

# 대한민국 육군에서 만성 코로나19 증후군의 발생률 기술분석

김 태 재 · 하 범 만 · 양 지 인 · 김 미 정 · 서 경 완  
대한민국 육군본부 의무실

## Descriptive analysis of the incidence rate of post-acute COVID-19 syndrome in the Republic of Korea Army

Taejae Kim, MMSc · Beomman Ha, PhD · Ji-in Yang, MS · Mi-Jung Kim, BN · Kyung-Wan Seo, MS  
Office of Surgeon General, The ROK Army HQ, Gyeongju, Korea

**Background:** This study aimed to identify the incidence rate of post-coronavirus disease-2019 (COVID-19) conditions in the Republic of Korea (ROK) Army and to investigate the trend of the incidence rate according to changes in dominant variants.

**Methods:** We used the results of a 19-item, self-completed survey of those who had recovered from COVID-19 in the ROK Army between March 24, 2020, and April 30, 2022. We used both descriptive and multiple logistic regression analyses to identify factors associated with the incidence rate of post-COVID-19 conditions.

**Results:** Among the total of 48,623 COVID-19 episodes in the ROK Army, the overall incidence rate of post-COVID-19 conditions was 32.9%. Based on the survey, the incidence of cough was the highest at 15.4%, followed by fatigue (15.1%) and sputum (13.8%). The delta variant had the highest incidence rate of post-COVID-19 conditions at 50.7%, whereas the omicron variant had the lowest at 19.7%. Concerning the type of post-COVID-19 condition, the neuropsychiatric symptoms had the highest incidence at 27.4% when the delta variant was dominant, and the respiratory symptoms were highest at 37.3% when the omicron variant was dominant. In the case of smell and taste symptoms, the incidence rate was high at 21.1% only when the delta variant was predominant.

**Conclusion:** The overall incidence rate of post-COVID-19 conditions in the ROK Army was 32.9%. When the delta variant was dominant, the overall incidence as well as the proportion of neuropsychiatric symptoms were high. However, as the omicron variant became dominant, the overall incidence decreased, but the proportion of respiratory symptoms increased.

**Key Words:** Post-acute COVID-19 syndrome; Sequelae; Republic of Korea; Military personnel

Received: November 28, 2022 Accepted: January 25, 2023

Corresponding author: Taejae Kim  
E-mail: [taje777@gmail.com](mailto:taje777@gmail.com)

© Korean Medical Association

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

### 서론

Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)는 Middle East respiratory syndrome (MERS)-CoV나 SARS-CoV와 같이 코로나바이러스병-19 (코로나19)의 변종으로, 종래의 코로나19에 비해 중증도와

감염 전파력이 높아 심각한 공중보건위기를 초래하였다. 우리나라에서는 2020년 1월 20일 첫 확진자 보고 이후 2021년 8월 26일 현재 누적 22,802,985명 확진자가 발생하였다. 군대는 그 특성상 민간 사회와 분리된 집단임에도 불구하고 출퇴근 인원, 휴가복귀자, 민간인 출입 등을 통해 부대 내 코로나19가 점차 전파되어 2022년 8월 26일 현재 누적 258,401명(육군 173,887명, 해군 및 해병 36,845명, 공군 32,776명, 국방부직할부대 및 해외 14,893명)의 확진자가 발생하였다.

코로나19의 유행에서 특기할 점은 완치 판정을 받은 이후에도 지속적으로 신체적, 정신적 불편감이나 증상을 호소하는 경우가 다발하였다는 점이다. 질병관리청에서는 확진자의 10~20% 정도는 초기 질병 회복 후에도 피로, 호흡곤란 및 인지기능 장애, 기침, 미각·후각 이상, 우울증과 불안, 수면장애 등 다양한 중장기적 영향을 경험한다고 설명하고 있다[1]. 또한 2020년 2~3월 대구에서 발생한 코로나19 확진자 900여 명을 대상으로 조사한 결과 코로나19 환자의 연령, 성별, 코로나19 중증도는 지속적인 신경정신과적 증상 발생과 상관관계가 있는 것으로 나타났다[2].

코로나19는 RNA 바이러스로 지속적으로 변이가 발생하였으며, 시기에 따라 특정 변이종이 더 우세한 경향이 나타났다. 최초 발견된 코로나19 원종에 비해 델타 변이(B.1.617.2)는 전파력과 입원율이 높고, 오미크론 변이(B.1.1.529)는 델타보다도 더 높은 전파력을 가지고 있으나 상대적으로 입원율 및 중증도가 낮은 것으로 알려져 있다[1]. 점유율이 50%가 넘는 변이종을 우세종이라고 볼 때, 우리나라에서는 델타 변이가 점유율 2021년 7월 59.6%로 우세종이 되었다가 이후 오미크론 변이가 2022년 1월 63.9%로 우세종이 되었다[3].

코로나19 변이종에 따른 후유증의 발생률 및 증상이 어떻게 변화하는지에 대해서는 아직 연구가 많이 이루어지지 않았다. 정확한 연구를 위해서는 개별 코로나19 환자의 감염 바이러스 변이종 분석과 후유증 발생 여부 추적 관찰 연구가 필요하나, 특정 변이종이 우세한 시기의 환자군을 대상으로 후유증 발생 여부 추적 관찰을 실시하는 것으로도 어느 정도 실태를 파악할 수 있을 것으로 보인다. 영국에서 우

세종 시기 간 코로나19 후유증 발생률을 비교한 연구에서는 연령, 백신 접종 시기를 보정하여도 델타 변이에 비해 오미크론 변이 우세종 시기 후유증 발생 확률이 낮은 것으로 나타났다[4].

우리나라 전 국민의 절반 이상 코로나19 누적 확진자가 발생한 것과 마찬가지로 군대도 전 병력의 절반 이상 코로나19 누적 확진자가 발생하였음에도 불구하고 군대 내 코로나19 후유증에 대해서는 아직 연구가 이루어지지 않았다. 선행 연구를 감안할 때 젊고 건강한 20대 남성이 주류를 이루는 군대 인구집단에서는 코로나19 후유증의 발생 빈도나 중증도는 낮을 것이며, 2022년 오미크론 발생 이후 그 발생률은 더 낮아졌을 것으로 기대할 수 있다. 이 연구에서는 군대에서 자체적으로 실시한 기존 코로나19 확진자에 대한 지속적인 상담 및 자가 기입식 설문조사 결과자료를 분석하여 군대의 코로나19 후유증(post-acute COVID-19 syndrome) 발생률을 확인하고 연령과 성별과 같은 인구학적 요인, 계급이나 격리시설의 종류, 어느 우세종이 우세한 시기에 코로나19에 확진되었는지 등의 요인과 코로나19 후유증 발생 여부 간의 상관관계를 확인하고자 한다.

## 방법

### 1. 데이터 및 연구집단

이 연구는 육군본부 의무실에서 코로나19 후유증 모니터링은 코로나19 완치자에게 발생하는 후유증에 대한 체계적인 지원을 위한 관련 기초자료 축적을 목적으로 전향적 코호트로 구성하여 실시한 코로나19 후유증 모니터링 조사 결과를 활용하여 사후 분석한 것이다. 설문조사 대상은 2020년 3월 24일 육군 내 최초 코로나19 확진자부터 2022년 4월 30일까지 확진된 인원을 육군 코로나19 완치자 중 후유증 관리를 위한 설문에 동의한 전원(단, 18세 미만인 자 제외)이다(단, 실제 설문조사 종합은 8월까지 진행하여 '22.04.30 이후 확진된 경우도 소수 포함되어 있음). 군대 코로나19 확진자 중 본 설문조사에 동의한 인원은 최초 확진, 격리해제 후 부대에 복귀 직후(단, 육군은 코로나19 격리해제/퇴원 이

**Table 1.** General characteristics and relations with symptom of study population

Characteristic	No. (A)	1> Symptoms		Odds ratio	P-value
		No. (B)	B/A (%)		
Total	48,623	15,411	31.7		
Sex					
Male (reference)	45,003	14,181	31.5	1.00	
Female	2,114	1,009	47.7	1.14	<0.01
Missing	1,506	221	14.7	0.99	0.62
Age (yr)					
20-29 (reference)	33,242	10,300	31.0	1.00	
30-39	6,331	2,411	38.1	1.05	<0.01
40-49	3,907	496	12.7	1.06	<0.01
50-59	1,218	496	40.7	1.03	0.03
60-69	51	14	27.5	1.01	0.86
Missing	3,874	508	13.1	0.80	<0.01
Class					
Enlisted (reference)	26,460	7,733	29.2	1.00	
Cadre	20,904	7,546	36.1	1.03	<0.01
Missing	1,259	132	10.5	1.01	0.67
Isolated place					
Community treatment Center (reference)	4,749	1,544	32.5	1.00	
Home	25,919	8,748	33.8	0.98	<0.01
Barrack	17,613	4,961	28.2	0.95	<0.01
Hospital	158	74	46.8	1.15	<0.01
Missing	184	84	45.7	0.91	0.15
Diagnosed date					
2020	14	5	35.7	1.00	0.97
2021	484	241	49.8	1.58	<0.01
January 2022 (reference)	380	95	25.0	1.00	
February 2022	4,508	1,307	29.0	1.03	0.23
March 2022	24,801	7,411	29.9	1.05	0.05
April 2022	17,646	6,048	34.3	1.09	<0.01
May 2022	540	219	40.6	1.15	<0.01
July 2022	102	-	0	1.00	0.96
Missing	148	85	57.4	1.85	<0.01
Answered period					
After isolation (reference)	33,376	11,038	33.1	1.00	
After 2-3 mo	14,682	4,237	28.9	0.97	<0.01
After 5-6 mo	565	136	24.1	0.94	<0.01

후 추가 7일 격리 시행 후 복귀하도록 지시하였음), 복귀 후 2-3개월 차, 복귀 후 5-6개월 차 총 3회 자가 기입식 설문 조사를 실시하였다. 총 52,019건의 응답지를 종합하였으며, 이 중 동일 인원의 조사지가 중복으로 기입된 경우나 설문조사 결과가 공란인 경우는 제외하여 총 48,623건의 응답 결과를 분석대상으로 하였다. 이 연구는 육군 확진자 번호를 제외한 개인식별 정보를 삭제한 자료를 대상으로 분석을 실시

하였다. 또한 이 연구에서는 ‘코로나19 후유증’을 설문조사와 동일한 수준에서 정의하여, ‘코로나19 급성기 격리해제 이후 지속되거나 새로 발생한 신경정신계(피로감, 수면장애, 기억력 저하, 우울감, 스트레스), 호흡기(기침, 가래, 평소 호흡 곤란, 운동 호흡곤란, 가슴 답답함), 후·미각계, 기타 증상(두통, 탈모, 기타 후유증)’으로 정의하였다. 본 연구는 국군 의무사령부 의학연구윤리심의 승인을 받았으며(승인번호 :

**Table 2.** Frequency of answers in survey participants ( $n=48,623$ )

	Yes	No	Missing
1. Tiredness	7,322 (15.1)	41,301 (84.9)	-
2. Insomnia	2,263 (4.7)	46,360 (95.3)	-
3. Dyspnea on rest	1,447 (3.0)	47,176 (97.0)	-
4. Dyspnea on exertion	3,697 (7.6)	44,926 (92.4)	-
5. Cough	7,508 (15.4)	41,115 (84.6)	-
6. Sputum	6,695 (13.8)	41,927 (86.2)	1 (<0.001)
7. Chest tightness	2,910 (6.0)	45,713 (94.0)	-
8. Headache	2,918 (6.0)	45,705 (94.0)	-
9. Smell disorder	1,678 (3.5)	46,945 (96.5)	-
10. Taste disorder	1,296 (2.7)	47,327 (97.3)	-
11. Alopecia	556 (1.1)	48,067 (98.9)	-
12. Amnesia	1,376 (2.8)	47,247 (97.2)	-
13. Depressive mood	1,202 (2.5)	47,420 (97.5)	1 (<0.001)
14. Stress	2,392 (4.9)	46,230 (95.1)	1 (<0.001)
15. Need of healthcare	1,183 (2.4)	46,714 (96.1)	726 (1.5)
16. Other	3,311 (6.8)	44,968 (92.5)	344 (0.7)
17. Stigma	185 (0.4)	23,718 (48.8)	24,720 (50.8)
18. Discrimination	81 (0.2)	47,952 (98.6)	590 (1.2)
19. Hard to get back	520 (1.1)	47,512 (97.7)	591 (1.2)
Total (at least 1 "Yes")	15,411 (32.9)		

Values are presented as number (%).

AFMC-202207-HR-037-01), 2022년 군진의학 연구사업의 재원을 지원받아 수행된 연구(2022-KMMRP-015)이다.

## 2. 통계분석

설문조사는 일부 주관식 설문을 제외하면 각 후유증 항목별로 예/아니오 단답식으로 구성되어 있으므로, 예라고 응답한 경우는 해당 후유증이 발생한 것으로 간주하였다. 전체 후유증 발생 빈도(전체 후유증 발생률)는 설문에 대해 단 한 항목이라도 예라고 응답한 경우 후유증이 발생으로 간주하고 계산하였다. 확진일은 주차별 및 코로나19 변이종 우세종 시기에 따라 구분하여 2021년 6월 31일까지는 코로나19 원종 우세, 2021년 12월 13일까지는 델타 변이 우세, 2022년 1월 1일부터는 오미크론 변이 우세로 구분하여 각 후유증이 있다고 대답한 비율의 시계열적 변화 추이를 분석하였다. 후유증 14종은 기관계에 따라 신경정신계(피로감, 수면장애, 기억력 저하, 우울감, 스트레스), 호흡기(기침, 가래, 평소 호흡곤란, 운동 호흡곤란, 가슴 답답함), 후·미각계,

기타 증상(두통, 탈모, 기타 후유증)으로 분류하였다. 통계 분석은 R Studio ver. 1.1.463 (RStudio Inc., Boston, MA, USA)을 이용하여 진행하였으며, 통계적 유의수준은  $P<0.05$ 일 때로 정의하였다.

## 결과

연구 대상의 일반적 특성 빈도와 후유증 발생과 상관관계(교차비)는 Table 1에 제시하였다. 2020년부터 2021년 4월까지 군에서 코로나19에 확진된 인원으로 후유증 관리를 위해 설문조사에 참여한 횟수는 48,623건(전체 52,019건 중 결측값, 이상값을 삭제한 건수)이었다. 코로나19 확진으로 인한 격리에서

복귀한 직후 응답한 인원은 33,376명(68.6%)이었으며, 2-3개월 이후 응답자는 14,682명(30.2%), 5-6개월 이후 응답자는 565명(1.2%)이었다. 연령, 성별 측면에서는 군대라는 특성 상 20대(33,242건, 68.4%) 남성(45,003건, 92.6%)의 비율이 압도적으로 높았으나, 계급으로는 의무복무자인 용사의 비율(26,460건, 54.5%)이 직업군인 또는 군무원인 간부(20,904건, 43.0%)에 비해 아주 높지는 않았다. 확진 시기로는 2022년 오미크론 유행 이후 3월(24,801건, 51.0%), 4월(17,646건, 36.3%)에 확진된 경우가 많았으며 이로 인해 자가재택치료(25,919건, 53.3%)나 확진자 생활관(17,613건, 36.2%)에서 격리생활을 한 비율이 매우 높았다.

설문에 대한 전체 응답 결과는 Table 2에 제시하였다. 전체 설문에 대해 단 한가지라도 후유증이 있다고 대답한 경우(이하 전체 발생)는 15,411건(32.9%)이었다. 설문 항목별로는 기침의 발생률이 15.4%로 가장 높았고, 그 뒤로는 피로감(15.1%)과 가래(13.8%) 순이었다. 확진자로서 차별, 불이익을 겪었다고 대답한 비율은 0.2%로 가장 낮았다.

Figure 1에서는 확진일에 따른 전체 후유증 발생률과 각

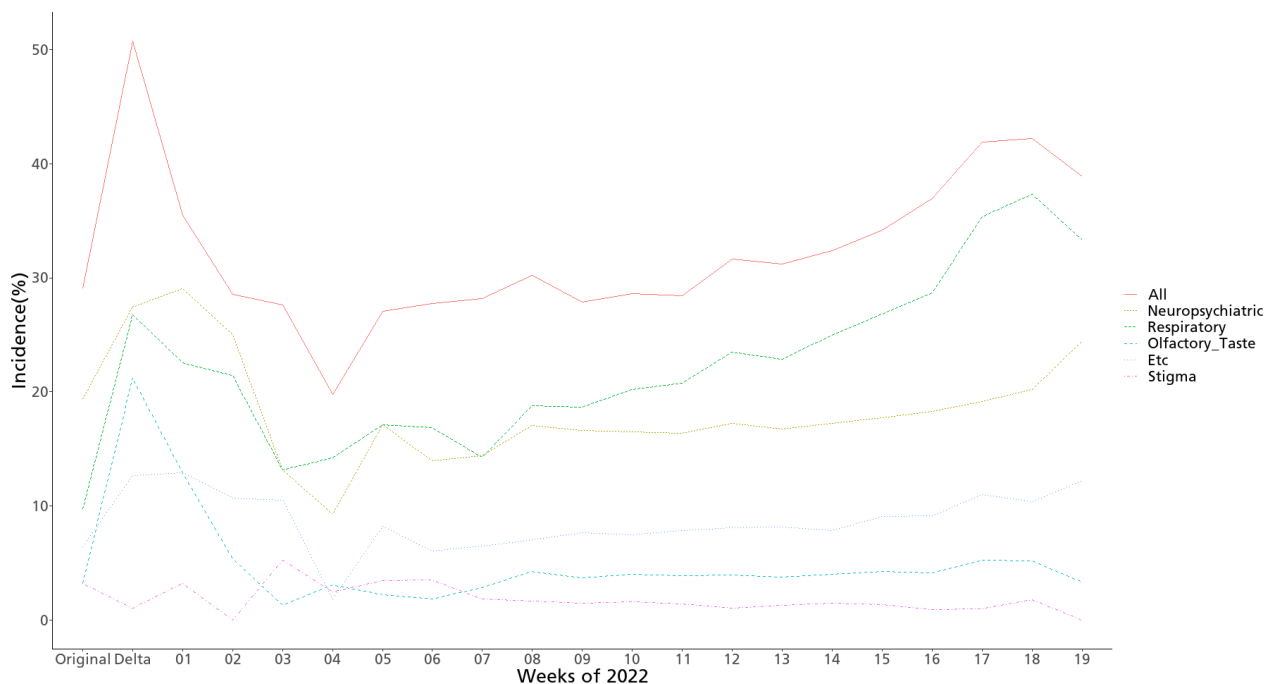


Figure 1. Trends of the incidence rate of post-COVID-19 conditions by type.

계열별 발생률을 시계열적으로 제시하였다. 확진자들의 전체 후유증 발생률은 델타 변이종 우세기에 50.7%로 가장 높았으며, 오미크론 변이종 우세기인 2022년 1월 4주에는 19.7%로 가장 낮아졌다가 이후 30%에서 40%로 서서히 증가하는 경향이 나타났다. 계열별로는 신경정신계 후유증이 델타 우세기에 27.4%, 2022년 1주차에 29.0%로 가장 발생률이 높았으나 이후 낮아져 15% 수준을 유지하였다. 반면 호흡기계 후유증은 2022년 1월 4주부터 14.1%로 신경정신계 후유증보다 발생률이 높아진 이후 점차 발생률이 증가하여 5월 1주 37.3%에 이르렀다. 후각/미각장애의 경우 델타 시기에는 21.1%로 높은 발생률을 보였으나 나머지 시기에는 그렇지 않았다.

Figure 2는 확진일에 따른 신경정신계 후유증 내의 개별 항목별 발생률을 시계열적으로 나타낸 것이다. 모든 시기에 걸쳐 피로의 발생률이 가장 높으나, 델타 변이종 우세기 20.9%, 2022년 1월 1주 25.8%로 정점에 도달한 이후 5월 4주에 이르기 전까지는 15% 수준을 유지하였다.

Figure 3는 확진일에 따른 호흡기계 후유증 내의 개별 항목별 발생률을 시계열적으로 나타낸 것이다. 거의 모든 시기에 걸쳐 기침 및 가래의 발생률이 가장 높으며, 2022년 들어

시간이 지날수록 발생률이 상승하여 5월 4주에 이르러서는 기침 31.6%, 가래 26.9%에 이르렀다.

## 고찰

코로나19의 대유행으로 2022년 현재 우리나라 국민의 절반 이상이 코로나19를 경험하였다는 점을 감안하면, '코로나19 후유증'에 대한 진료지침 및 관리 정책의 개발은 공중보건의 관점에서 중요한 문제라고 할 수 있다. 문제는 이러한 '코로나19 후유증'에 대한 명확한 개념과 정의가 부재하였다는 것이다. 코로나19 후유증(long COVID)이라는 명칭 외에도 post COVID-19 condition [5], post-acute coronavirus (COVID-19) syndrome [6], post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection [7] 등으로 다양한 명칭이 통용되고 있으며, 그 정의(定義)도 국가나 기관마다 다른 실정이다. 미국 Centers for Disease Control and Prevention에서는 4주 이상 유지되는 증상이 코로나19 이후 지속 또는 재발하거나 새로이 발현하는 것을 코로나19 후유증으로 정의하고[8],



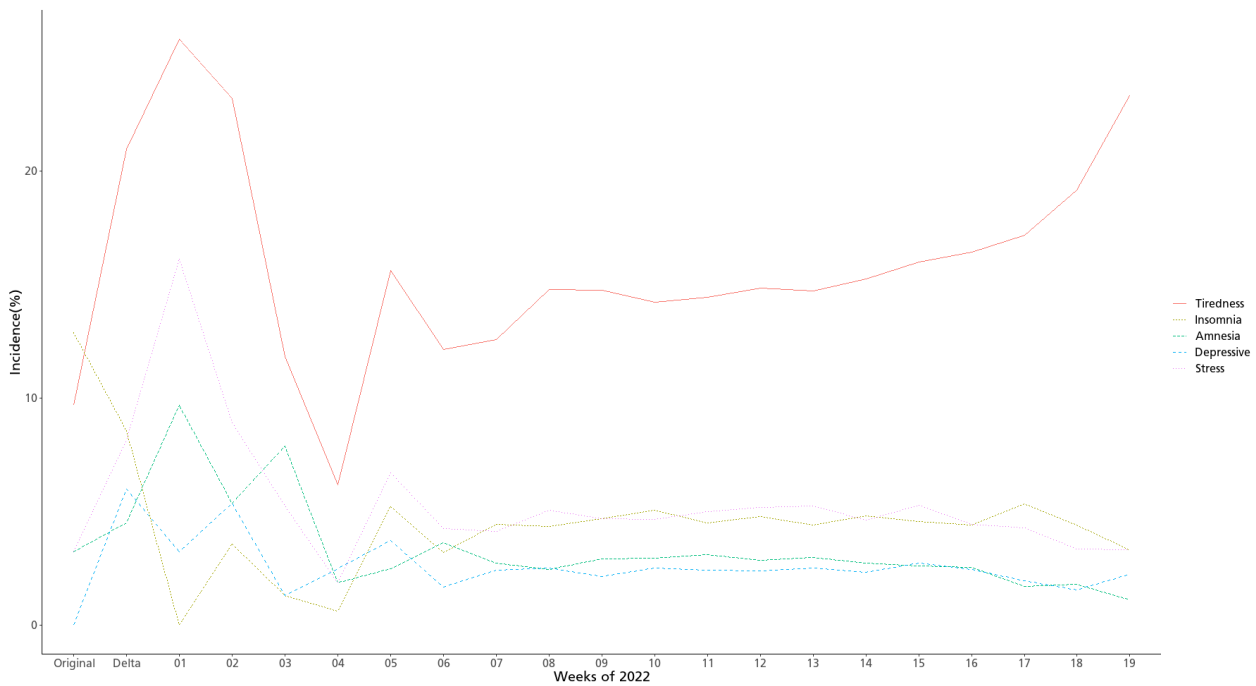


Figure 2. Trends of the incidence rate of neuropsychiatric type post-COVID-19 conditions.

영국 National Health Service의 경우 코로나19 감염 후 12 주 이상 지속하며 다른 병명으로 진단할 수 없는 증상이라고 정의하고 있다[9].

코로나19 후유증의 개념과 정의가 혼란스럽기 때문에 관련 연구결과도 마찬가지로 혼란스럽고 코로나19 후유증의 실체를 명확히 밝히지 못하고 있다. 코로나19 후유증의 증상으로 호흡곤란, 기침, 후각 및 미각의 이상과 같이 코로나19 당시 발생할 수 있는 증상 외에 피로, 집중장애, 우울과 같은 신경정신계 문제나 근육경통증, 심혈관계 이상 등[10]을 거론하고 있다는 점은 이러한 개념과 정의의 혼란과 무관하지 않다. 또한 코로나19 후유증의 발생률도 연구에 따라서는 10~20% 수준에서[11,12], 많게는 70~80% [13,14]까지 보고되고 있는데, 이러한 연구 간 편차는 연구를 진행한 국가 및 인구집단의 차이[2]를 감안하더라도 지나치게 커 개념과 정의가 혼란스러움을 보여준다.

코로나19 후유증의 개념과 정의가 통일되어 있지 않기 때문에, 코로나19 후유증 관련 연구는 시간적으로 코로나19 이후 지속되는 증상만이 아니라 완치 이후 새로이 발생한 증상, 증상이나 상태의 변화도 모두 포괄하는 경향이 나타나

고 있다. 가령 ‘코로나19 후유증’의 대표적인 증상인 ‘피로’의 경우 객관적인 기준이 없는 주관적인 감각으로 명확한 측정과 개념정의가 매우 어려우며, 일반 인구집단에서도 5%에서 20% 가량은 피로를 호소한다는 점[15]을 감안할 때 코로나19와 특이적인 인과관계가 있는 후유증으로 판단하기는 어렵다. 기침, 가래와 같은 증상도 코로나19 이외에 SARS, 인플루엔자 등 타 호흡기 질환의 경우에도 완치자 중 일부가 기침, 호흡곤란 등의 호흡기 증상을 호소하였다는 점[16,17]을 볼 때, ‘코로나19 후유증’이라고 불리는 호흡기 증상이 코로나19만이 아니라 호흡기 감염 전반에서 나타나는 일반적인 후유증일 가능성도 배제할 수 없다.

세계보건기구에서는 이러한 개념적 혼란을 줄이기 위해 전문가의 의견을 모아 ‘코로나19 발병 3개월 이내에 시작되어 최소 2개월 이상 증상이 있으면서, 다른 진단으로 설명되지 않는 경우’를 코로나19 후유증으로 정의하였다[18]. 이는 기존의 사회적 통념에 비해 학술적이고 엄밀한 의미에서 코로나19 후유증을 연구하기 위한 기준을 제시한 것이다. 그러나 ‘다른 진단으로 설명되지 않는 경우’라는 정의에 부합하는, 다른 진단으로는 설명되지 않는 코로나19 후유증의 발생

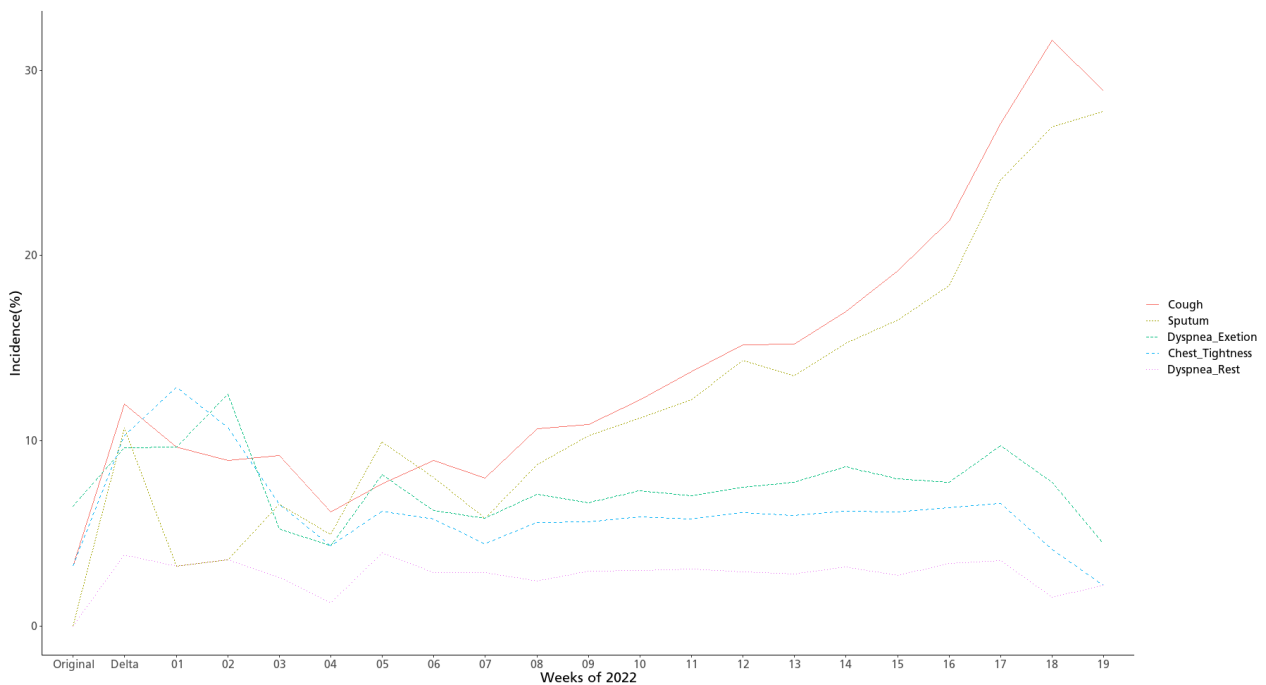


Figure 3. Trends of the incidence rate of respiratory type post-COVID-19 conditions.

를 연구하기 위해서는 두 가지 방면으로 연구가 진행되어야 한다. 하나는 코로나19가 세포 및 기관에 미치는 영향에 대한 생물학적 연구이고, 또 하나는 코로나19 이외에 다른 질환이나 신체적, 정신적 문제로 인한 영향을 최대한 배제할 수 있는 인구집단에서 코로나19 확진자를 대상으로 대규모 코호트 연구를 진행하는 것이다.

이 연구에서는 건강한 20대 남성 위주로 구성된 군인이라는 특수 인구집단에서 코로나19 확진자 전원을 대상으로 한 대규모 코호트 관찰을 시도하였고, 결과 성별/연령/계급과 같은 인구학적 특징과 코로나19 후유증 발생 간의 상관관계 및 코로나19 변이종의 우세종 변화에 따른 후유증 발생의 변화를 확인할 수 있었다. 성별/연령/계급/격리 장소/확진 시기와 같은 인구학적 특성은 전체 코호트 발생과 통계적으로 유의미한 상관관계가 있었으나, 병원에 입원한 경우가 생활치료소 입소한 경우에 비해 교차비가 1.15로 높았던 것을 제외하면 나머지는 상관관계가 낮은 것으로 나타났다. 코로나19 확진자가 생활치료센터가 아닌 병원에 입원하였다는 것은 그 증상이 어느 정도 이상 심하였음을 의미하므로, 코로나19 중증도와 후유증 발생 간에 상관관계가 있다는 기존 연

구결과와 일치하는 것으로 볼 수 있다[2]. 또한 델타 변이종 우세기에 비해 오미크론 변이종 우세기에 후유증 발생률이 낮은 것도 기존 연구결과[4]와 동일하다고 할 수 있다.

군대에서 코로나19 후유증의 발생률은 타 인구집단에 비해 낮은 편이며, 이는 20대의 젊은 남성이 주류를 이루어 다른 질환의 유병률이나 중증도가 낮고 코로나19로 인한 중증 질환자도 거의 없는 군대 인구집단의 특성으로 인한 것으로 보인다. 또한 군에서 발생하는 코로나19 후유증은 대부분 피로, 기침, 가래와 같은 비특이적이고 가벼운 증상이므로 간단한 대증요법 이상의 조치를 필요로 하지 않는다. 군대의료진은 이러한 코로나19 후유증의 특성을 이해하고 환자에게 수개월 정도 지속될 수 있음을 알려주고 안심시켜 줄 수 있어야 하겠다.

코로나19 후유증 항목별 발생 빈도를 시계열적으로 살펴본 결과 델타 변이종 우세기에는 후각/미각이상과 같이 코로나19 특이적인 후유증의 빈도가 높았으나, 오미크론 변이종 우세기에는 기침이나 가래와 같은 비특이적인 후유증의 빈도가 높아졌음을 확인할 수 있었다. 이러한 변화를 해석하기 위해서는 각 변이종 감염에 따른 세포/기관 수준의 변화에

대한 연구가 필요하겠으나, 일반적으로 델타 변이에 비해 오미크론 변이 감염자의 증상이 더 경미한 것과 상관관계가 있을 것으로 추측된다. 또한 향후 오미크론 변이가 아닌 더 중증도가 높은 변이가 다시 우세종이 되지 않는 한 코로나19 후유증의 발생률이나 심각한 증상의 빈도가 높아질 가능성은 높지 않을 것이다.

이 연구의 제한점은 최초에 연구 진행을 염두에 두고 설문 조사를 개발, 연구를 진행한 것이 아니라, 다른 업무로 인해 축적된 설문조사 결과를 그대로 사용하였다는 점에서 기인한다. 이로 인해 우선 코로나19 후유증에 대한 엄밀한 개념 정의 없이 일반적으로 통용되고 있는 증상 위주로 작성한 설문 항목을 그대로 사용하였으며, 코로나19 격리해제 후 근무 복귀 시점에 시행된 설문조사가 포함되어 있어서 진단 후 3-4주 정도의 증상이 코로나19 후유증으로 분석될 수밖에 없었다. 또한 거대한 코호트 추적 관찰을 실시하였음에도 불구하고 자료 종합, 전달 과정에서 개인 식별정보를 모두 삭제하였으므로 패널 자료로서 활용하지 못하고 부득이 확진 시기 및 응답 시기에 따른 집단 단위로 분석할 수밖에 없었다.

이러한 한계점에도 불구하고 이 연구는 타 질환으로 인한 증상 발생 가능성을 어느 정도 배제할 수 있는 군인이라는 특수 인구집단에서 코로나19 후유증 발생률을 확인할 수 있었다는 점에서 의의가 있다. 이 연구의 요약 및 결론은 다음과 같다. 첫째, 대한민국 육군에서 2020-2022년간 코로나19에 감염되었다가 완치된 인원에서 후유증의 발생률은 32.9%로, 20대 남성 위주 인구집단 특성 상 타 인구집단에 비해 그 발생률은 낮은 것으로 나타났다. 둘째, 2022년 델타 변이종이 아닌 오미크론 변이종이 우세기가 되면서 후유증 발생률이 낮아지고 주요 증상도 기침/가래와 같이 비특이적이고 경미한 증상으로 변화하였다.

**찾아보기말:** 만성 코로나19 증후군; 후유증; 대한민국; 군인

## ORCID

Taejae Kim, <https://orcid.org/0000-0001-9409-9352>

Beomman Ha, <https://orcid.org/0000-0003-0420-5380>

Ji-in Yang, <https://orcid.org/0000-0003-4965-3427>

Mi-Jung Kim <https://orcid.org/0000-0001-5636-8144>

Kyung-Wan Seo, <https://orcid.org/0000-0002-8898-9647>

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## Acknowledgement

This study was supported by Office of Surgeon General, The ROK Army HQ.

## References

1. Korea Disease Control and Prevention Agency. Long COVID. Accessed August 31, 2022. <https://ncv.kdca.go.kr/hcp/page.do?mid=0102>
2. Kim Y, Bitna-Ha, Kim SW, et al. Post-acute COVID-19 syndrome in patients after 12 months from COVID-19 infection in Korea. *BMC Infect Dis* 2022;22:93.
3. Kim IH, Park AK, Lee HK, et al. Status and characteristics of the SARS-CoV-2 variant outbreak in the Republic of Korea in January 2021. *Public Health Wkly Rep* 2022;15:497-510.
4. Antonelli M, Pujol JC, Spector TD, Ourselin S, Steves CJ. Risk of long COVID associated with delta versus omicron variants of SARS-CoV-2. *Lancet* 2022;399:2263-2264.
5. Salamanna F, Veronesi F, Martini L, Landini MP, Fini M. Post-COVID-19 syndrome: the persistent symptoms at the post-viral stage of the disease. a systematic review of the current data. *Front Med (Lausanne)* 2021;8:653516.
6. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med* 2021;27:601-615.
7. Groff D, Sun A, Ssentongo AE, et al. Short-term and long-term rates of postacute sequelae of SARS-CoV-2 infection: a systematic review. *JAMA Netw Open* 2021;4:e2128568.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Long COVID or post-COVID conditions. Accessed August 31, 2022. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/>
9. National Health Service. Long-term effects of coronavirus (long COVID). Accessed August 31, 2022. <https://www.nhs.uk/conditions/coronavirus-covid-19/long-term-effects-of-coronavirus-long-covid/>
10. Cabrera Martimbianco AL, Pacheco RL, Bagattini ÂM, Riera R. Frequency, signs and symptoms, and criteria adopted for long COVID-19: a systematic review. *Int J Clin Pract* 2021;75:e14357.
11. Rank A, Tzortzini A, Kling E, et al. One year after mild COVID-19: the majority of patients maintain specific immunity, but one in four still suffer from long-term



- symptoms. *J Clin Med* 2021;10:3305.
12. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med* 2021;27:626-631.
13. Huang C, Huang L, Wang Y, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet* 2021;397:220-232.
14. Seeßle J, Waterboer T, Hippchen T, et al. Persistent symptoms in adult patients 1 year after coronavirus disease 2019 (COVID-19): a prospective cohort study. *Clin Infect Dis* 2022;74:1191-1198.
15. Tang FC, Li RH, Huang SL. The association between job-related psychosocial factors and prolonged fatigue among industrial employees in Taiwan. *PLoS One* 2016;11:e0150429.
16. Lee H, Sung HK, Lee D, et al. Comparison of complications after coronavirus disease and seasonal influenza, South Korea. *Emerg Infect Dis* 2022;28:347-353.
17. Ngai JC, Ko FW, Ng SS, To KW, Tong M, Hui DS. The long-term impact of severe acute respiratory syndrome on pulmonary function, exercise capacity and health status. *Respirology* 2010;15:543-550.
18. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19

Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis* 2022;22:e102-e107.

### Peer Reviewers' Commentary

이 논문은 우리나라 육군을 대상으로 코로나19 확진자 중에서 long COVID로 일컬어지는 만성 코로나19 증후군의 발생률을 조사하고, 시기에 따라 분류하여 변종에 따라 발생률에 차이를 조사, 분석한 연구논문이다. 이 논문은 군대라는 통제된 환경 속에서 연령 등의 유사성을 가진 집단에서의 만성 코로나19 증후군에 대한 특성을 분석하였다. 이 논문의 연구 결과는 만성 코로나19 증후군의 발생률 변화를 예측하고 적절한 대응을 할 수 있는 기초자료를 제공할 것으로 기대된다. 추가로 향후 백신 접종에 따른 만성 코로나19 증후군의 발생 여부를 추가 연구로 해볼 수 있음을 적절히 제시하고 있다.

[정리: 편집위원회]