

마스크 착용 여부에 따른 가슴압박 질, 주관적 피로도, 근활성도 비교

김예림¹ · 박재성^{2*}

^{1,2}동주대학교 응급구조과

Comparison of chest compression quality, subjective fatigue, and muscle activity according to wearing a mask

Ye-Rim Kim¹ · Jae-Seong Park^{2*}

^{1,2}Department of Emergency Medical Service, Dongju College

=Abstract =

Purpose: This experimental study compared the chest compression quality, muscle activity, and subjective fatigue of paramedic students who did or did not wear a mask.

Methods: The subjects of this study were 13 paramedic students at college D located in B city. Frequency percentages, mean standard deviations, and paired sample t-tests were conducted using the SPSS/WIN 23.0 program.

Results: This study revealed that chest compression depths ($t=-2.151$, $p=.053$) and compression rates ($t=-2.714$, $p=.019$) were higher in mask-wearers, while muscle activity and subjective fatigue ($t=2.382$, $p=.035$) of the erector spinae ($t=7.082$, $p=.001$), rectus abdominis ($t=4.776$, $p=.001$), and pectoralis major muscles ($t=3.193$, $p=.008$) were lower in mask-wearers.

Conclusion: The results of this study can be used as a basis to increase the resuscitation rates of cardiac arrest patients and provision of high-quality chest compressors to rescuers when infectious diseases recur in the future.

Keywords: Chest compression quality, Mask, Muscle activity, Paramedic students, Subjective fatigue

Received April 5, 2022 Revised August 12, 2022 Accepted August 24, 2022

*Correspondence to Jae-Seong Park

Department of Emergency Medical Service, Dongju College, Sairi-ro 55 beongil 16, Saha-gu, Busan, 49318, Republic of Korea

Tel: +82-51-200-3469 Fax: +82-51-200-1564 E-mail: coma000@naver.com

I. 서 론

1. 연구의 필요성

코로나 바이러스 감염증은 SARS-CoV-2 감염에 의한 호흡기 증후군으로 전 세계적으로 대유행함에 따라 정부 및 유관 기관에서는 감염관리를 위한 대응조치를 취하고 있다[1]. 그의 일환으로 대한심폐소생협회에서는 2020년 심폐소생술 가이드라인에 코로나 바이러스 감염증 감염 관련 새로운 지침을 제시하였다. 심폐소생술 중의 가슴압박은 에어로졸에 의한 바이러스 전파를 유발할 수 있으므로 구조자의 코로나 바이러스 감염증 예방을 위해 인공호흡을 제외하거나 개인용 보호구 착용을 권고한 것이다[2]. 동일한 이유로 정부에서는 범국민적으로 입과 코를 가릴 수 있는 마스크 착용을 행정명령으로 내렸는데[3], 이를 근거로 마스크 착용이 호흡기 감염예방에 있어서 최선책이자 필수 요인인 것으로 알 수 있다. 그러나 마스크와 같은 개인보호장비(personal protection equipment, PPE) 착용은 고품질의 가슴압박을 제공하는데 구조자의 피로도 누적이라는 문제점을 가져올 수 있다[4].

피로도는 심폐소생술의 효율을 저하시킬 수 있는 중요한 요인 중 하나로 가슴압박 질에 영향을 미치며 피로도가 증가될수록 가슴압박의 정확도는 현저히 떨어진다[5]. 이처럼 마스크 착용이 환기능력과 심폐체력에 부정적 영향을 미친다고 한 것을 근거로[6] 마스크를 착용하지 않고 시행하는 가슴압박에 비해 마스크를 착용하고 시행하는 가슴압박은 호흡의 어려움과 체력 소모를 촉진시켜 가슴압박 제공자의 피로도를 더욱 증가시킬 것이다. 그러나 호흡기에 의해 감염되는 코로나 바이러스 감염증이 대유행인 현 상황에서 마스크 착용이 필수임에

따라 마스크 착용 여부가 구조자의 피로도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하기 위해 본 연구를 시행하였다.

가슴압박은 심폐소생술의 중요한 요소이며 양질의 가슴압박은 심정지 환자의 회복과 생존에 중추적 역할을 한다[7]. 심정지 환자를 위한 응급처치의 기본이 되는 심폐소생술은 인공호흡과 가슴압박으로 구성되어있지만, 코로나 바이러스 감염증이 종료되지 않은 현 실정에서는 인공호흡이 제외된 가슴압박만을 시행하고 있다[8]. 또한 대한심폐소생협회에 의하면 인공호흡이 불가능하거나 거부감이 느껴질 경우 가슴압박만이라도 하는 것이 아무것도 하지 않을 때보다 심정지 환자의 생존율을 높일 수 있는 것으로 보고되고 있다[2]. 따라서 본 연구에서는 마스크 착용 여부에 따른 인공호흡이 없는 가슴압박만을 시행하여 그 질을 비교하였다.

코로나 바이러스 감염증의 세계적인 범유행으로 인해 마스크 착용은 자발적 참여가 아닌 행정적 의무사항이며 특히 정부에서는 에어로졸이 통과할 수 없는 높은 수준의 방역마스크 착용을 권고하고 있는데, 이는 인체에 부담을 준다[9]. 가슴압박을 시행하는 구조자는 제한된 자세로 장시간 구부린 자세를 취하게 되는데, 이러한 반복적 근수축은 특정 근육에 대해 근육통뿐만 아니라 근긴장도 및 경직을 유발시켜 [10,11] 부정확한 가슴압박을 제공하게 될 수도 있다. 가슴압박 시 사용되는 근육은 가슴압박의 질을 결정하는 데 있어 정적인 상관관계가 있으며 가슴압박에 영향을 미치는 중요한 요인인 것으로 보고되고 있다[7]. 특히 마스크 착용한 상태에서 시행하는 가슴압박은 마스크를 미착용 상태에서 시행하는 가슴압박보다 근활성도를 더욱 증가시킬 것으로 사료되어 본 연구에서 조사하였다.

이를 모두 종합해볼 때 마스크 착용 여부에

따른 가슴압박의 질과 주관적 피로도, 근 활성도 분석에 대한 연구는 현 실정에서 필수적인 요소로 사료되지만, 지금까지 국내에서 해당 변수와 마스크 착용 여부의 관계에 대해 총체적으로 조사하고 비교된 연구는 전무한 실정이다. 특히 본 연구의 대상자인 응급구조과 재학생은 미래의 응급의료 인력으로, 코로나 바이러스 감염증 팬데믹이 종료되어도 또 다른 감염병이 올 수 있음을 인지하여 현재와 유사한 상황과 마주했을 때 마스크를 착용한 가슴압박 시 효율적인 가슴압박을 제공할 수 있어야 한다. 이에 본 연구는 호흡기 감염 방지를 위한 마스크 착용이 필수인 코로나 바이러스 대유행 상황에서 가슴압박 질을 높일 수 있는 방안 마련의 기초자료를 제공하고자 시행되었다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 심폐소생술 교육을 수강한 적이 있는 응급구조과에 재학 중인 3학년을 대상으로 마스크 착용 여부에 따른 가슴압박 질과 주관적 피로도, 근활성도 수준을 측정하는 것이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 동일 집단 간의 비교 연구로, 연구 대상자 수는 총 13명이었다. 연구 기간은 2021년 7월 1일에 1차 실험을 실시하고 2주의 중재 기간 후 2021년 7월 14일에 2차 실험을 실시하였다. 1차 실험은 마스크를 착용하지 않은 상태에서의 가슴압박만을 8분간 시행하였고, 2차 실험은 마스크를 착용한 상태에서의 가슴압박만을 8분간 시행하였다. 각 실험을 진행하기

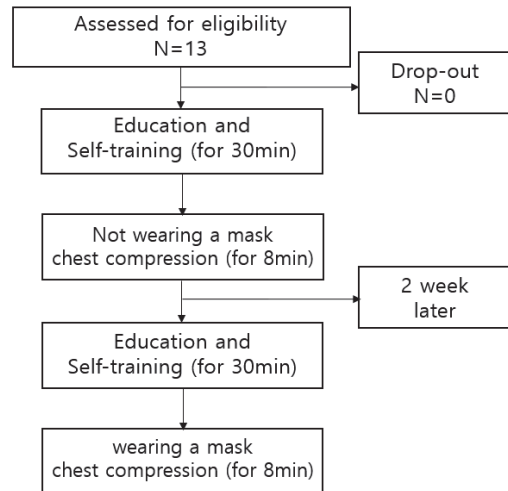


Fig. 1. Flow-chart of the study.

전 연구 대상자에게는 연습 시간 30분을 제공하여 대상자가 술기에 익숙해질 때까지 연습을 시행하였다. 심폐소생술의 질 평가 시, 대상자 대 장비 비율은 1:1로, 학생 1명당 마네킨과 근전도 장비는 1대이며 직접 실험에 사용되는 장비는 연구자가 조작하였다(Fig. 1).

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 연구자의 편익에 의해 B광역시에 위치해 있는 D대학교의 심폐소생술 강의를 이수하고 AHA의 심폐소생술 이수증을 소지한 응급구조과 3학년 중 자발 참여 13명을 대상으로 시행한 실험연구이다. 연구 수행 전 대상자에게 진행 방식, 실험의 목적, 중단의 조건 등을 설명하고, 실험에 응하지 않아도 어떠한 불이익도 주어지지 않으며 거부할 수 있음을 설명하였다. 또한 윤리적 고려를 위하여 연구 대상자의 비밀보장과 익명을 공지하였고, 연구의 결과가 성적과는 무관함을 공지했다. 본 실험에 참여하기 위한 동의서는 서면으로 수집하였다.

3. 자료수집 방법

실험을 수행하기 전 대상자에게 연구 목적 및 실험 내용 등을 안내하고 실험에 참여하지 않아도 불이익이 없으며 실험 참여 거부나 중단은 대상자의 선택에 의해 언제든지 할 수 있음을 공지하였다.

4. 연구도구

1) 일반적 특성

일반적 특성으로 성별, 신장, 체중, 연령을 조사하였다.

2) 가슴압박 질 측정

본 연구를 측정하기 위한 도구로는 가슴압박 질을 평가하는 마네킨(Resusci Anne[®], QCPR[®], Laerdal, Norway)과 이 마네킨에 연결된 심폐소생술 질 평가 프로그램을(SimPad Skill Reporter와 Resusci Anne[®] Wireless Skill Reporter software를 설치한 Laptop PC, Laerdal, Norway)사용하였다. 해당 자료는 마네킨에 연결된 평가결과기록장치(SimPad Skill Reporter, Laerdal, Norway)에 의해 자동 저장

되었다. 심폐소생술의 질 평가를 위한 기록 중 가슴압박충점, 가슴압박수(회), 압박깊이(mm), 이완율(%), 압박률(%), 압박속도(회/분)를 결과물로 사용하였다. 가슴압박충점, 이완율(%), 압박율(%)의 점수범위는 0점~100점으로 점수가 높을수록 고품질의 가슴압박 제공을 의미하며, 압박깊이(mm)는 약 5cm, 압박속도(회/분)는 분당 100-120회로 적절히 제공되는지의 여부를 자동 환산한 것이다. 이는 인체모형으로부터 자동적으로 얻어지는 결과를 이용하였다. 해당 값은 대한심폐소생협회의 2020년 가이드라인[2]에 근거하였다(Fig. 2).

3) 주관적 피로도

주관적 피로도의 도구는 시각상사척도(visual analogue scale, VSA)를 바탕으로 측정하였다. 가슴압박 종료 후 “심폐소생술을 끝낸 직후 본인이 느끼는 피로도는 어느정도입니까”라는 질문에 따라 1cm 간격으로 10cm 길이의 수평의 직선 그래프에 대상자가 느끼는 주관적 피로도를 체크하도록 하였다. 왼쪽 끝은 ‘힘들다’, 오른쪽 끝은 ‘힘들다’로 현재 느끼는 피로 정도가 오른쪽으로 체크될수록 힘든 것으

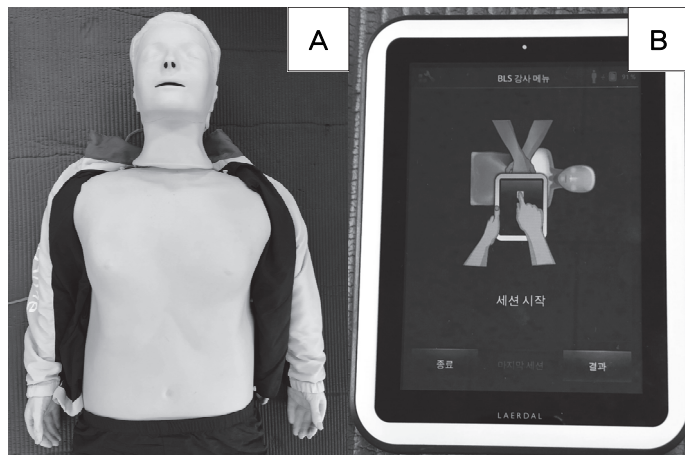


Fig. 2. Resusci anne and Simpad Skill Reporter.

A. Simpad Skill Reporter.
B. Resusci Anne.

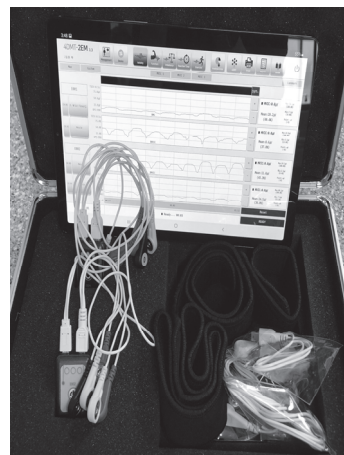


Fig. 3. Electromyography.

Table 1. Attachment of electrodes

Muscles	Attachment location of electrodes
Muscles	Attachment location of electrodes
Triceps brachii	2cm medial from midline of the arm, approximately 50% of the distance between the acromion and the olecranon
Erector spinae	3cm later from L4-5 spinous process
Rectus abdominis	3cm later from the umbilicus

로 기록되었다.

4) 근전도 측정

가슴압박 시에 사용되는 근육의 근전도는 2 채널의 표면 근전도 분석 기기를 이용하여 측정하였다(2EM 4MT; Relive, South Korea). 연구자가 연구 대상자의 체간에 부착해놓은 electrodes를 통해 분석되는 근전도의 신호는 근육의 긴장도와 경직도, 근활동 감지를 그래프로 나타나게 된다. 즉 연구 대상자가 가슴압박을 시행하며 사용하는 근육의 긴장상태와 불균형의 정도를 필터링하여 각 근육 채널의 평균값을 통해 필요한 정보를 처리하는 시스템이다. 근전도 신호의 표본 추출률은 1,000Hz로 조절하고 주파수의 대폭역은 0-500Hz를 설정하였다(Fig. 3).

가슴압박 시에 사용되는 근육의 근활성도 표준화를 위해 최대 수의적 수축을 기준으로 %MVIC 방법을 사용하였으며 수치가 높을수록 근 활성도가 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 각 근육에 부착된 electrodes의 정확한 부착을 위해 알콜솜으로 해당 부위 각질층과 털을 제거하였다. 또한 전극과 전극 사이는 1cm로 유지하여 부착하였다. 각 근육의 전극 부착 부위와 근전도 실험을 위한 방법은 선행연구에서 보고된 가슴압박 시 주로 사용되는 근육을 선정하였다[11]〈Table 1〉〈Fig. 4〉.

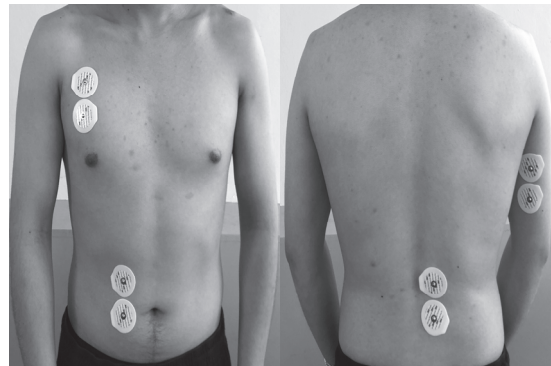


Fig. 4. Attachment of electrodes.

5) 마스크

실험 진행 시에 착용했던 마스크는 Korea filter 94(KF 94)로 모든 대상자는 1차 실험과 2차 실험에 동일하게 KF 94 마스크를 착용하였다.

5. 분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN(Version 23, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였다. 일반적 특성 중 연령은 평균·표준편차를 사용하고, 성별, 신장, 체중은 빈도·백분율을 사용하여 분석하였다. 동일집단의 마스크 착용 여부에 따른 주관적 피로도는 평균·표준편차를 사용하였고, 본 연구의 모든 통계학적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다. 마스크 착용 여부에 따른 가슴압박 질과 근활성도 차이를 비교하기 위해 Wilcoxon signed rank test를 시행한

결과 정규분포를 따라 paired t-test를 실시하였다. 대상자 수는 G*Power 프로그램 3.1을 사용하여 도출하였고, 효과크기 0.15, 유의수준 0.05, 검정력 0.95로 산정한 결과 표본 수는 10명이 요구되었으므로 최종 대상자는 Cohen 공식에 적합하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 조사한 결과 성별에서 남성 8명(61.5%), 여성 5명(38.5%) 순으로 나타났고, 신장 170cm이하 8명(61.5%), 170cm 초과 5명(38.5%)이었다. 체중은 65kg 이하 5명(38.5%), 65kg 초과 8명(61.5%)이었고, 대상자의 평균 연령은 23.46세였다<Table 2>.

2. 마스크 착용 여부에 따른 심폐소생술 질 비교

대상자의 마스크 착용 여부에 따른 심폐소생술 질을 비교한 결과, 가슴 압박 깊이(mm)는 마스크를 착용한 경우 51.31±7.57점이었고, 마스크

미착용의 경우 4.15점이 증가된 55.46±3.84점으로 경계역에서 유의한 차이를 보였다($t=-2.151, p=.053$). 또한 가슴 압박률(%)은 마스크를 착용한 경우 36.15±28.65점이었고, 마스크 미착용한 경우 25.39점이 증가된 61.54±30.41점으로 유의한 차이가 없었다($t=-2.714, p=.019$). 그러나 가슴압박총점, 압박횟수, 이완율, 분당압박속도는 유의하지 않았다<Table 3>.

3. 마스크 착용 여부에 따른 주관적 피로도 비교

대상자의 마스크 착용 여부에 따른 주관적 피로도를 비교한 결과, 마스크를 착용한 경우 7.77±1.64점이었고, 마스크 미착용한 경우 0.85점이 감소된 6.92±1.38점으로 유의한 차이를 보였다($t=2.382, p=.035$)<Table 4>.

4. 마스크 착용 여부에 따른 근활성도 비교

대상자의 마스크 착용 여부에 따른 근활성도를 비교한 결과, 허리편근의 경우 마스크 착용은 43.69±10.44점이었고, 마스크 미착용은

Table 2. General characteristics

(N=13)

Variables	Categories	N(%)
Gender	Male	8(61.5)
	Female	5(38.5)
Height (cm)	≤170	8(61.5)
	>170	5(38.5)
weight (kg)	≤65kg	5(38.5)
	>65kg	8(61.5)
Age (year)*		23.46±2.184

*: Mean±SD

Table 3. Comparison of chest compression quality based on whether or not to wear a mask

Variables	Group		Change value	t(p)
	a	b		
Chest compressions total score	77.62±26.94	86.69±24.26	9.07±-2.68	-.807(.435)
Number of chest compression	839.92±114.89	840.77±57.06	0.85±-57.53	-.023(.982)
Chest compression depth (mm)	51.31±7.57	55.46±3.84	4.15±-3.73	-2.151(.053)*
Chest recoil rate (%)	83.85±20.89	78.00±26.67	5.85±5.78	.599(.560)
Chest compressions rate (%)	36.15±28.65	61.54±30.41	25.39±1.76	-2.714(.019)*
Chest compression velocity (Number of times/min)	105.38±13.96	99.46±25.51	5.92±11.55	.725(.482)

*p<.05

a: Wearing a mask

b: Not wearing a mask

Table 4. Comparison of subjective fatigue depending on whether or not to wear a mask

Variables	Group		Change value	t(p)
	a	b		
Subjective fatigue	7.77±1.64	6.92±1.38	-0.85±-0.26	2.382(.035)*

*p<.05

a: Wearing a mask

b: Not wearing a mask

20.54점이 감소된 25.15±12.23점으로 유의한 차이를 나타냈다(t=7.082, p=.001). 배곧은근의 경우 마스크 착용은 41.81±9.01이었고, 마스크 미착용은 7.39점이 감소된 34.42±5.74점으로 유의한 차이를 보였다(t=4.776, p=.001).

큰가슴근의 경우 마스크 착용은 35.46±6.56이었고, 마스크 미착용은 8.43점이 감소된 27.03±9.84점으로 유의한 차이를 보였다(t=3.193, p=.008). 그러나 위팔세갈래근의 경우 유의하지 않았다(Table 5).

Table 5. Muscle activity according to the whether or not to wear a mask

Variables	Group		Change value	t(p)
	a	b		
Triceps brachii (%)	46.23±6.77	45.81±7.00	-0.42±0.23	.177(.863)
Erector spinae (%)	43.69±10.44	25.15±12.23	-20.54±1.79	7.082(.001)*
Rectus abdominis (%)	41.81±9.013	34.42±5.744	-7.39±-3.26	4.776(.001)*
Pectoralis major (%)	35.46±6.569	27.03±9.846	-8.43±3.28	3.193(.008)*

*p<.05

a: wearing a mask

b: not wearing a mask

IV. 고 찰

본 연구는 코로나 바이러스 감염병이 대유행하는 현 실정에서 마스크 착용 여부에 따라 가슴압박 질, 주관적 피로도, 근활성도의 수준 차이를 비교하고 분석하고자 시행되었다. 연구결과, 마스크 착용 시보다 미착용 시에 가슴압박 깊이, 가슴 압박률의 질이 높았고, 주관적 피로도와 허리뎀근, 배곧은근, 큰가슴근의 근 활성도가 낮아졌다.

연구 대상자의 마스크 착용 시 압박깊이가 마스크 미착용 시 압박깊이보다 적절하지 못한 결과는 선행연구[12]의 결과로 해석할 수 있다. 해당 연구에 의하면 마스크 착용은 신체활동 시 호흡 곤란 등의 어려운 점을 제공함에 따라 [12], 마스크 착용이 가슴압박이라고 하는 신체활동에 부정적 영향을 미쳐 이러한 결과가 나타난 것으로 사료된다. 대한심폐소생협회 2020년 심폐소생술 가이드라인[2]에 의하면 가슴 압박적정 깊이는 6cm가 넘지 않는 최소 5cm(성인)를 권고하였는데, 마스크 착용 시의 가슴압박 깊이보다 미착용 시의 가슴압박 깊이가 적절하게 이루어진 것으로 나타났다. 그러나 코로나 바이러스 감염증이 대유행하는 현 상황에서 마스크를 착용하지 않고 가슴압박을 시행하는 것은 비말이나, 호흡기를 통해 감염되는 코로나 바이러스 감염증에 노출될 확률을 높이는 것이므로 마스크 미착용상태에서 가슴압박을 제공하는 데는 어려운 점이 있다. 이에 마스크를 착용한 가슴압박을 시행할 시 일정하고 적절한 압박 깊이를 제공할 수 있도록 일반인 목격자와 전문 심폐소생술을 시행하는 응급의료종사자에 대한 대안이 필요하다. 일반인의 경우 교대 주기를 짧게 시행할 수 있도록 본 연구의 결과를 바탕으로 심폐소생술 교육 시에 교대의 중요성을 강조해야 할 것이다. 응급의료종사자

의 경우에는 여건을 고려한 2인 구조 가슴압박의 필요성과 일정한 가슴압박 깊이를 유지할 수 있는 적절한 장비 사용에 대한 강조가 필요하다.

연구 대상자의 마스크 착용 시의 가슴 압박률이 마스크 미착용 시의 가슴 압박률보다 낮게 나타난 결과는 이와 동일한 선행연구가 전무한 실정임에 따라 정확한 비교를 할 수 없지만, 해당 결과는 SimPad를 이용해 값을 수치화시켜 도출한 객관적인 평가이다. 따라서 마스크 착용 시보다 미착용 시에 적절한 가슴 압박률을 제공할 수 있는 것으로 파악할 수 있으며, 선행연구에 따르면 마스크 착용은 가슴압박과 같은 최대부하를 요하는 운동 시 환기능력과 심박수와 같은 심폐 체력에 부정적 영향을 미친다 하였다[6]. 이에 마스크 착용 시의 가슴압박은 마스크 미착용 시의 가슴압박에 비하여 지속적이고 일정한 가슴 압박률을 제공하지 못하였다. 그러나 감염방지를 위한 필수적인 마스크 착용이 현 실정에서 심정지 환자 발생 시 가슴 압박률을 높일 수 있는 구체적인 방안이 마련되어 있지 않는 실정이다. 호흡기 감염병은 언제든지 발생할 수 있음을 인지하여 마스크를 착용하고도 가슴 압박률을 일정하게 수행할 수 있도록 응급의료종사자를 대상으로 마스크를 착용한 가슴압박에 대한 훈련과 교육이 활성화되어야 할 것이다.

마스크 착용 시의 주관적 피로도가 마스크 미착용 시의 주관적 피로도보다 높게 나타난 결과는 구조자의 피로와 가슴압박 수행능력을 조사한 선행연구의 결과와 동일하다[7]. 해당 연구[7]에서는 구조자의 피로도가 가슴압박의 질과 수행능력을 저하시켰다. 따라서 마스크 착용 시의 가슴압박은 마스크 미착용 시의 가슴압박보다 구조자의 피로도를 더욱 증가시켜 본 연구에서도 이러한 결과가 도출된 것이다. 가슴

압박을 시행하는 구조자의 피로도 수준은 심정지 환자의 생사를 결정하는 중요한 사항으로, 코로나 바이러스 감염증과 같은 감염병 유행 시기에 마스크를 착용하고 가슴압박을 시행하는 구조자의 피로도를 유발시키는 요인에 대한 추가 연구를 시행하여 해당 결과에 대한 요인 관리가 필요할 것이다.

연구대상자의 마스크 착용 시의 허리뎀근, 큰가슴근, 배곧은근의 활성도가 마스크 미착용 시의 활성도보다 높게 나타난 결과는 선행연구[11,13,14]의 결과로 뒷받침할 수 있다. 본 연구에서 유의하게 나오지 않았던 변수인 위팔세 갈래근을 제외한 허리뎀근, 큰가슴근, 배곧은근은 가슴압박 시 서로 보조역할을 하는 협동근으로서 체간을 들어올리는 데 이용되고, 몸통을 안정화하는데 기여한다[11,14]. 또한 호흡시 가슴의 수축과 이완을 도와주는 호흡 보조근으로서[13], 가슴압박 시 구조자에게 요해지는 호흡과 자세 안정에도 영향을 미치는데, 마스크 착용이 호흡 부담을 유발하고 근 활성도를 높여 이러한 결과가 나타난 것으로 해석할 수 있다. 즉 마스크 착용 시의 가슴압박은 마스크 미착용 시의 가슴압박보다 근 활성도를 상승시키고, 산소량 요구와 호흡 빈도를 증가시켜[9] 가슴압박과 같은 반복적인 신체활동에서 허리뎀근, 큰가슴근, 배곧은근의 에너지 요구를 증가시킨 것으로 파악할 수 있다. 지금까지 심폐소생술 시 마스크를 착용한 구조자의 호흡과 근활성도가 가슴압박에 미치는 영향과 관련된 연구는 전무한 실정이다. 이에 본 연구의 결과를 바탕으로 가슴압박 시 구조자의 호흡과 근활성도에 긍정적 영향을 미칠 수 있는 요인에 대한 추가 연구를 고려하여 해당 내용을 직업적으로 가슴압박을 자주 시행해야 하는 1급 응급구조사와 같은 응급의료종사자를 대상으로 교육이 필요하다.

V. 결 론

1. 결론

본 연구는 마스크 착용 여부에 따른 가슴압박의 질과 주관적 피로도, 근활성도를 파악하여 호흡기 감염 방지를 위한 마스크 착용이 필수적인 위드(with) 코로나 시대에서 가슴압박 질을 높일 수 있는 방안 마련의 기초자료를 제공하고자 시행하였다.

마스크 여부에 따른 가슴압박의 질, 근활성도, 주관적 피로도를 조사한 결과, 마스크 착용 시보다 미착용 시에 가슴압박 깊이, 가슴 압박률이 높았고, 허리뎀근, 배곧은근, 큰가슴근의 근 활성도와 주관적 피로도가 낮아졌다. 이에 마스크 착용 시 가슴압박의 질을 높일 수 있는 방안 마련이 필요하며 본 연구의 결과를 바탕으로 향후 감염병의 재 발생 시 심정지 환자의 소생률을 높이고 응급의료종사자와 같은 구조자의 질 높은 가슴압박 제공을 위한 기초자료로 이용할 수 있을 것이다.

2. 제언

본 연구는 B광역시 D대학교 20대의 응급구조과 재학생 대상으로 한정되었기 때문에 연구 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 다양한 집단을 대상으로 연구 모집단의 수를 더욱 확대한 후속 연구가 필요함을 제언한다. 그러나 코로나 바이러스 감염증이 전 세계적으로 종식되지 않은 현 실정에서 마스크 착용 여부에 따른 가슴압박의 질, 주관적 피로도, 근활성도를 조사한 연구는 전무한 실정임에 따라 본 연구의 의의가 있다.

ORCID ID

Kim Ye Rim: 자료수집 및 결과 도출

0000-0003-3237-7569

Park Jae Seong: 논문 내용 작성 및 검토

0000-0003-2732-4104

References

1. Shin WR. The role of firefighting in response to COVID-19 infectious disease. *Korean Journal of Convergence Science* 2020;9(3):434-48.
<https://doi.org/10.24826/KSCS.9.3.27>
2. Korea Association of Cardiopulmonary Resuscitation. 2020 Korean Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Available at: <https://www.kacpr.org/download/2020%EB%85%84%20%ED%95%9C%EA%B5%AD%EC%8B%AC%ED%8F%90%EC%86%8C%EC%83%9D%EC%88%A0%20%EA%B0%80%EC%9D%B4%EB%93%9C%EB%9D%BC%EC%9D%B8.pdf>
3. Center for disease control and prevention(CDC). Order to comply with the mask wearing quarantine guidelines and the business guide for imposing a fine (4-1th edition). Available at: https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019&act=view&list_no=717653, 2021
4. Hong SH, Yang YS, Han SK. Effect of level D personal protective equipment on chest compression for pre-hospital arrest patients with suspected or confirmed COVID-19 : a randomized crossover simulation trial. *Korean J Emerg Med Ser* 2021;25(1):23-36.
<https://doi.org/10.14408/KJEMS.2021.25.1.023>
5. Park YJ, Jung JW, Kim BW. Comparisons of the quality of chest compression and fatigue levels of the rescuer for different hand techniques used in cardiopulmonary resuscitation. *Korean J Emerg Med Ser* 2019;23(3):67-81.
<https://doi.org/10.14408/KJEMS.2019.23.3.067>
6. Ryu JK, Kim JG. Effects of wearing face masks on cardiopulmonary exercise performance. *The Korean Journal of Physical Education* 2021;60(2):355-65.
<https://doi.org/10.23949/kjpe.2021.3.60.2.26>
7. Park IS. Quantitative analysis of bystander cardiopulmonary resuscitation quality. *Exercise Science* 2019;28(3):256-62.
<https://doi.org/10.15857/ksep.2019.28.3.256>
8. Han KH, Gil HJ, Lee MK, Park JS, Kim JB. Difference of ground reaction force and center of pressure parameters according to levels of education during chest compression resuscitation. *Korean Journal of Sport Biomechanics* 2021;31(3):220-5.
<https://doi.org/10.5103/KJSB.2021.31.3.220>
9. Jung JY, Kang CH, Seong YC, Jang SH, Lee JY. Effects of wearing COVID-19 protective face masks on respiratory, cardiovascular responses and wear comfort during rest and exercise. *Fashion and Text Res J* 2020;22(6):862-72.
<https://doi.org/10.5805/SFTI.2020.22.6.862>
10. Wang JS, Shin SY. Influences of hands-only cardiopulmonary resuscitation on lumbar muscle tone, stiffness, and fatigue in emergency medical technicians. *Korean J Emerg Med Ser* 2020;24(3):79-87.
<https://doi.org/10.14408/KJEMS.2020.24.3.079>
11. Shin DM, Lee CS, Kim SY, Kim CK, Hong EJ,

- Lee YC et al. Analysis of trunk angle and muscle activation during chest compression in 119 EMTs. *Korean J Emerg Med Ser* 2014;18(3):7-18.
<https://doi.org/10.14408/KJEMS.2014.18.3.007>
12. Yang JJ, Yoon SH. Effect of mask types and fatigue on kinematic variables during aerobic exercise. *Sports Science* 2019;39(3):109-16.
<https://doi.org/10.46394/ISS.39.3.13>
13. Kim HM, Oh MH, Baek JY, Chung HA. Effect of occupational therapy intervention on mastectomy patients' physical function, upper extremity function and quality of life. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy* 2017;25(4):131-41.
<https://doi.org/10.14519/jksot.2017.25.4.10>
14. Bae WS, Lee KC. Effect of the breathing methods in accordance with surfaces during bridging exercises. *J Korean Soc Phys Med* 2016;11(2):33-40.
<https://doi.org/10.13066/ksppm.2016.11.2.33>
13. Kim HM, Oh MH, Baek JY, Chung HA. Effect of occupational therapy intervention on mastec-