

마스크 선택에 따른 직장인의 구취 관련 특성 연구

서정철¹, 고결², 배상덕³, 문상호⁴, 권병안^{5*}

¹웨신대 카이로건강교육학과 박사과정, ²동국대학교 의료기기산업학과 박사과정, ³㈜윙스 대표,
⁴성균관대학교 의료기기학과 박사과정, ⁵카이로건강 교육학과 교수

A Study on the Characteristics of Bad Breath in Office Workers According to Mask Selection

Seo, Jeong-Cheol¹, Ko, Kyel², Bae, Sang-Deok³, Moon, Sang-Ho⁴, Kwon, Byong-An^{5*}

¹Ph.D candidate of Dept. of Chirohealth edu., Westminster Graduate School

²Ph.D candidate of Dept. of Medical Device Management, DongGuk University,

³CEO of Wings Inc.,

⁴Ph.D candidate of Dept. of Medical Device Management, SAIHST, Sungkyunkwan University,

⁵Professor of Dept. of Chirohealth edu., Westminster Graduate School

요 약 본 연구는 천연광물질로 나염 처리된 스포츠마스크가 방역마스크와 면마스크와 비교하여 주관적인 구취관련특성과 심리적 특성에서 차이가 있는 지 조사하는 것이다. 연구대상자는 스포츠마스크 군(Sports Mask Group) 30명, 방역마스크 군(KF Mask Group, KMG) 30명과 면 마스크 군(cotton mask group, CMG) 30명으로 나누어 총 90명의 대상자가 연구에 참가하였으며, 하루 1개, 3일 간 3개의 마스크를 사용하게 하였다. 또한 연구 기간은 2020년 10월 15일부터 2020년 10월 30일까지 실시하였다. 연구결과 구취건강과 구강건조 항목에서는 3군 간 차이가 없는 것으로 나타났지만 구강호흡과 구취각도에서는 스포츠 마스크가 다른 마스크에 비하여 우수하게 나타났다. 심리적 요인을 분석한 결과 우울증은 3군 간 차이가 없는 것으로 나타났지만, 스트레스 요인에서는 스포츠마스크가 다른 마스크보다 스트레스지수가 감소된 것으로 나타났다. 연구의 결과는 기능성 마스크의 활용 방향성을 제시한 것으로써 가치가 있으며, 향후 연구될 기능성 마스크 연구의 기초 자료로 활용되길 바라는 바이다.

주제어 : 스포츠 마스크, KF 마스크, 면 마스크, 방역 마스크, 기능성 마스크

Abstract This study was to investigate whether there are differences in subjective bad breath-related characteristics and psychological characteristics of sports masks printed with natural minerals compared with quarantine masks and cotton masks. The study subjects were divided into 30 people in the Sports Mask Group, 30 people in the KF Mask Group (KMG), and 30 people in the cotton mask group (CMG), and a total of 90 subjects participated in the study. It was randomly sent to use 1 mask per day and 3 masks for 3 days. The study period was conducted from October 15, 2020 to October 30, 2020. As a result of the study, there was no difference in the use of masks between the three groups in terms of bad breath health and dry mouth. However, the sports mask was superior to other masks in oral respiration and bad breath angle. As a result of analyzing psychological factors, there was no difference between the 3 groups for depression. However, in the stress factor, sports masks were superior to other masks in stress. The results of this study are valuable as suggesting the direction of use of functional masks, and we hope that they will be used as basic data for functional mask research to be studied in the future.

Key Words : sports mask, KF mask, cotton mask, quarantine masks, functional mask

*Corresponding Author : Byong-An Kwon(kba0122@hanmail.net)

Received November 18, 2020

Revised December 14, 2020

Accepted February 20, 2021

Published February 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)으로 인해 장시간 마스크 착용이 일상화되면서 평소에 잘 모르고 있다가 최근 자신의 심한 입 냄새를 자각하는 사람들이 많아졌다. 마스크 착용이 의무화되면서 나타나는 단점 중 하나로 평소 인지하지 못하던 자신의 입 냄새를 알게 되면서 많은 사람이 구강 관리의 중요성이 부각되고 있다.

의학적으로 입냄새(구취)의 원인은 치과질환, 당뇨병, 편도결석, 간질환, 신장병, 역류성식도염, 위염, 과민성장증후군, 우울증과 스트레스 등이 있다. 입 냄새의 80~90%는 구강 위생상태가 불량하거나 잇몸질환, 백태, 음식물찌꺼기, 불결한 의치, 상기도 감염인 인두염, 편도염, 구강암 등이 주요 원인으로 밝혀졌다. 나머지 10%는 기관지 확장증, 폐농양 등 폐질환이나 간질환, 장기질환, 당뇨병으로 인한 합병증 등을 들 수 있다. 만일 치과질환이나 다른 장기에 이상이 없는데도 불구하고 구취가 지속된다면 구강 내 세균으로 인한 편도염, 편도결석이 주된 원인일 수 있다.

특히, 요즘같이 장시간 마스크 착용으로 인해 코로 호흡하기가 힘들어 입으로 숨을 쉬게 되거나, 마스크 안쪽 부위를 손으로 만지고 재사용하게 되는 경우 오히려 구강 내 세균 감염 위험이 증가해 편도염과 편도결석이 생겨 구취를 유발할 가능성도 있다. 이로 인해, 최근 구취에 관한 치료, 예방 및 관리의 중요성을 인식하여 관련 연구들이 활발하게 진행되고 있다. 어떤 사람들은 입 냄새가 거의 없거나 전혀 없어도 입 냄새를 너무 많이 걱정하는 반면, 어떤 사람들은 구취가 있어도 그것을 알지 못한다. 구취 건강은 구강상태에 대한 포괄적인 개념으로 음식, 건강 상태 및 습관에 의해서 발생한다[4].

Romano 등[4]은 자가 구취 자각도는 임상에서 가장 많이 적용하는 관능적인 평가 결과와 높은 상관관계가 있다고 보고하였으며, 한지선 등[5]은 스스로 인식하는 구취도 행동 제약이나 사회적인 회피가 나타나고 자신감과 자아상 및 신체 이미지에 영향을 미치기 때문에 자가 구취 인식도에 따른 연구는 의미가 있다고 하였다. 구취는 호흡이나 대화를 할 때 구강이나 비강을 통해 나오는 악취를 말한다[6]. 복잡하고 다양한 대인관계를 맺고 있는 현대인들에게 구취는 사회생활을 하는데 있어 중대한 영향을 미치는 문제점으로 대두되고 있다[7]. 자신의 입에서 냄새가 나는 경우 상대방이 불쾌해할 것 같아 자신

있게 대화하지 못하고 이야기하고 싶은 내용도 충분히 하지 못하는 경우도 있으며, 스트레스를 매개로 우울, 불안, 긴장, 적대감에 부정적인 영향을 미친다[8]. 따라서 대인관계가 많은 직업을 가진 사람들은 사회생활에 문제가 될 수 있다[9].

마스크는 공산품(면마스크), 방진용(황사마스크), 의약외품(감염예방)으로 크게 세가지로 분류할 수 있다. Covid-19 때문에 KF(korea filter) 마스크를 주로 사용하게 되는데 황사방지용은 KF80을 쓰고, 방역용은 KF94-99를 사용한다. KF 뒤 숫자는 분진포집효율을 나타낸다. 방역용 마스크는 세균이나 바이러스를 죽이는 것이 아니라 특수 필터를 통해 외부의 작은 입자를 걸러 노출되는 정도를 줄여주게 된다[10]. 때문에 방역 마스크는 세균과 바이러스 차단에는 효과가 있지만 이미 구강 내 상태가 좋지 않다면, 구취의 원인이 되는 구강 내 세균을 감소시켜 주지 못한다[11]. 따라서 구취의 원인이 되는 세균 감소에 효과가 있는 천연광물질로 나염 처리된 W사의 스포츠마스크를 사용하여 구취 자각도에 어떠한 변화가 있는 지 연구할 필요성이 있다. 스포츠 마스크는 황색포도상구균 감소(99.2%)와 폐렴균 감소(99.9%)가 있다고 한국표준시험연구원 연구 결과 밝혀졌다[12].

이에 본 연구는 천연광물질로 나염 처리된 W사의 스포츠 마스크가 방역마스크와 일반 면 마스크와 비교하여 주관적인 구강건강상태와 구취관련특성에 차이가 있는 지 조사하고 그에 따른 구취관련 특성을 분석하고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 천연광물질로 나염 처리된 W사의 스포츠 마스크가 방역마스크와 일반 면 마스크와 비교하여 주관적인 구취관련특성과 심리적 특성에서 차이가 있는 지 조사하여, 마스크 선택에 대한 가이드라인 제정에 활용하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 연구 대상 및 기간

S대학교 기관생명윤리위원회 승인 후 KH메디케어 홈페이지와 ㈜윙스 홈페이지에 연구내용과 목적을 설명한 공고를 게재하여 자발적으로 연구에 동의한 만 19세 이상 성인 직장인을 대상으로, 이메일로 연구 내용을 설명하고 충분한 시간을 가지고 참여 여부를 결정할 수 있도록

록 시간을 주었다. 이후 연구 참여 동의서에 자발적인 서명 후 이메일로 답변한 연구대상자 중 90명을 선발하였다. 연구 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- ① 직장을 다니고 하루 6시간 이상 마스크를 착용하고 외부 업무가 없는 사람
- ② 설문 내용에 답변할 의사소통 능력이 없는 사람.
- ③ 외부 사람과 접촉이 빈번한 사람은 감염병 예방을 위하여 제외한다.

선발된 연구대상자는 스포츠마스크 군(Sports Mask Group) 30명, 방역마스크 군(KF Mask Group, KMG) 30명과 면마스크 군(cotton mask group, CMG) 30명으로 나누어 총 90명의 대상자가 연구에 참가하였으며, 연구 기간은 2020년 10월 15일부터 2020년 10월 30일까지 실시하였다.

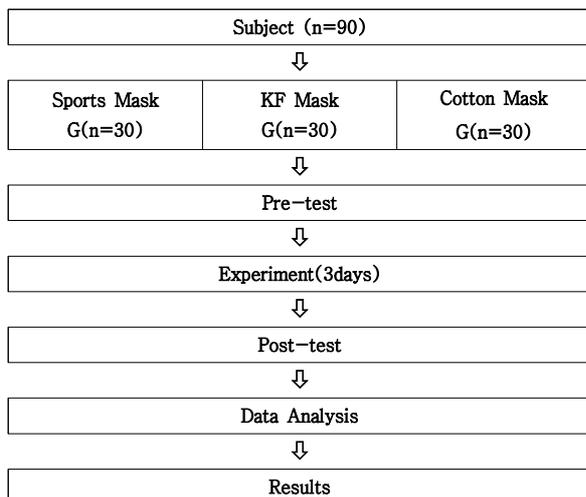
2.2 연구 설계

연구에 자발적으로 동의한 연구 대상자들에게 1인 10개의 마스크를 배송하여, 하루 1개, 3일 동안 3개의 마스크를 사용하게 하고, 여분의 마스크는 실험 종료 후 사용하도록 하였다.

설문지는 이메일로 구글 설문지를 보내서 마스크 착용 전 날 설문하였고, 3일 후 설문하여 결과를 도출하였다.

이에 따른 구체적인 진행 방법은 Table 1과 같다.

Table 1. Research design and procedures



2.3 연구 도구

2.3.1 스포츠마스크 군

시험군에는 천연광물질을 나노 단위로 분쇄하여 마스크 표면에 나염 처리된 스포츠마스크(7wings, korea)을 적용 하였다.

스포츠마스크에 적용된 천연광물질은 한국원적외선 협회에서 검사한 결과 방사율 0.885 μ m, 방사선 선량 0.01로 나타났으며, 대장균 및 폐렴균 감소율이 99.9%로 안전함이 확인 되었다[13]. Fig. 1는 스포츠마스크를 보여주고 있다.



Fig. 1. Sports mask

2.3.2 방역마스크 군

방역마스크 군에는 KF94(N사, korea) 방역마스크를 적용 하였다.

Fig. 2는 방역마스크를 보여주고 있다.



Fig. 2. KF Mask

2.3.3 면마스크 군

면 마스크 군에는 비말차단용 면마스크(M사, korea)를 사용하였다.

Fig. 3는 비말 차단용 면 마스크를 보여주고 있다.



Fig. 3. Cotton Mask

2.4 측정 방법

2.4.1 마스크 종류 따른 구취 관련 특성

연구도구는 구조화된 설문지를 참조하여, 본 연구에 적합하게 수정하여 사용하였다[2-4]. 주관적 구취건강, 구강건조, 구강호흡불편과 구취자각도 4문항으로 구성하였다. 구취자각도는 안남 1점, 조금 남 2점, 확실히 남 3점, 심하게 남 4점으로 한 Likert 4점 척도를 사용하여 점수가 높을수록 구취자각도가 높음을 의미하며, 낮을수록 효과가 있다고 판단한다.

2.4.2 마스크 종류에 따른 심리적 특성

연구도구는 Kim[3]의 연구를 참조하여 연구에 적합하게 수정하였다. 우울증은 최근 1년동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도로 슬프거나 절망감을 느낀 적이 있는 지를, 있다-없다로 구분하였다. 또한 스트레스는 마스크 착용 후 스트레스를 느끼는 정도를 느낌 1점, 조금느낌 2점, 많이 느낌 3점으로 점수가 높을수록 스트레스가 높은 것을 의미한다.

2.4.3 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 Program(IBM, NY, USA) 프로그램을 활용하여 분석하였다. 연구대상자들의 구취관련 특성은 빈도분석을 실시하였고, 3군 간 사전-사후 값의 차이점을 분석하기 위하여 반복측정 분산분석(RM ANOVA)을 실시하여 사후검정을 하였으며, 구취자각도와 스트레스는 그 차이점을 도표로 나타내었다. 또한 유의수준은 0.05로 설정하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 구취 관련 특성

대상자들의 구취건강은 '나쁨'이 38.9%로 가장 높았고, '보통'이 31.1%, ' 좋음'이 30.0%로 나타났다. 구강건조는 '있음'이 83.3%로 높게 나타났고 '없음'이 16.7%로 낮게 나타났다. 구강호흡불편은 '가끔'이 51.1%로 높게 나타났고, '자주'는 48.9%로 낮게 나타났다. 구취자각도는 '심하게 남'이 38.9%로 가장 높게 나타났고, '조금 남'이 31.1%, '확실히 남'이 30.0%로 나타났다. 또한 최근 1년 동안 연속적으로 2주 이상 일상생활에 지장이 있을 정도로 슬프거나 절망감을 느낀적이 있는지, 우울증에 대하여 조사한 결과 '있다'가 53.3%로 높게 나타났고, '없다'가 46.7%로 나타났다. 스트레스는 '많이 느낀다'가 54.4%로 높게 나타났고, '조금 느낀다'가 45.6%로 나타났다.

아래 Table 2는 연구대상자들의 구취관련 특성에 대한 조사 결과를 보여주고 있다.

Table 2. Halitosis related characteristic

Classification	Division	N	%
Halitosis health	Good	27	30.0
	Moderate	28	31.1
	Bad	35	38.9
Dry mouth	None	15	16.7
	Have	75	83.3
Abnormal mouth breathing	None	0	0
	Sometimes	46	51.1
	Often	44	48.9
Self-perception level of halitosis	Nothing	0	.0
	A little	28	31.1
	Definitely	27	30.0
Depressive Disorder	Seriously	35	38.9
	None	42	46.7
	Have	48	53.3
Stress	None	0	0
	A little	41	45.6
	Seriously	49	54.4
Total		90	100.0

3.2 마스크 종류 따른 구취 관련 특성

스포츠 마스크, KF 마스크와 면 마스크에 따른 구취 관련 특성을 알아보기 위해 착용 전과 착용 3일에 구취 관련 특성을 조사하였으며, 그 변화는 Table 3, Fig. 4와 같다.

Table 3. Characteristics related to Halitosis by mask type

Classification	Group	pre	After 3days	F	p	Post-hoc
Halitosis health	SMG	2.06±.78	1.80±.80	.588	.445	S=K=C
	KMG	2.10±.84	2.00±.90			
	CMG	2.23±.85	2.33±.71			
	F		2.560			
	p		.083			
Dry mouth	SMG	1.83±.37	1.43±.50	11.532	**	S=K=C
	KMG	1.83±.37	1.83±.37			
	CMG	1.83±.37	1.80±.40			
	F		2.956			
	p		.057			
Abnormal mouth breathing	SMG	2.60±.49	1.46±.50	33.503	***	S>K=C
	KMG	2.46±.50	2.53±.57			
	CMG	2.66±.47	2.50±.50			
	F		17.630			
	p		.000***			
Self-perception level of halitosis	SMG	3.26±.82	2.40±.67	16.815	***	S>K>C
	KMG	3.16±.83	2.86±.72			
	CMG	3.06±.78	3.16±.66			
	F		3.725			
	p		.028*			

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001
 SM : sports mask group,
 KM : KF mask group,
 CM : cotton mask group

구취 건강은 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 없었다(F= .588, p>.588). 또한 각 군 간 효과 검정결과(F= 2.560, p>.083)에서도 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 사후검정결과 3군은 차이가 없는 것으로 나타났다. 구강 건조는 시점에 따른 변화에서 차이가 있었다(F=11.532, p<.001). 그러나 각 군 간 효과 검정결과(F= 2.956, p>0.057)로 효과가 없는 것으로 나타났다. 사후검정결과 3군은 차이가 없는 것으로 나타났다.

구강호흡 불편에서는 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 있었으며(F= 33.503, p>.000), 각 군 간 효과 검정결과(F= 16.815, p>.000)에서도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정결과 KF 마스크군과 면마스크군 보다 스포츠 마스크군이 우수한 것으로 나타났다. 구취자각도는 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 있었으며(F= 33.503, p>.000), 각 군 간 효과 검정결과(F= 3.725, p>.028)에서도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정결과 스포츠 마스크 군 > 면 마스크 군 > KF 마스크군 순서로 나타났다.

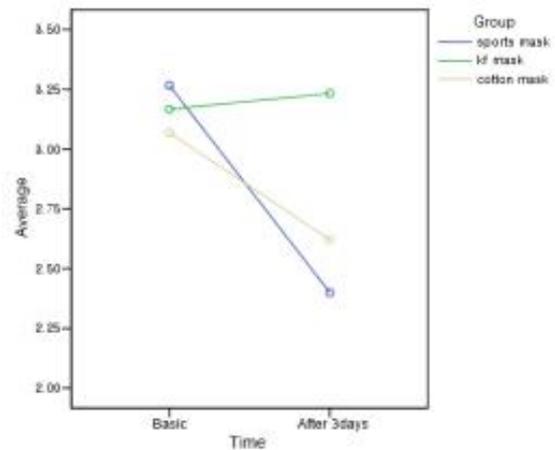


Fig. 4. Self-perception level of halitosis

3.3 마스크 종류에 따른 심리적 특성

스포츠 마스크, KF 마스크와 면 마스크에 따른 심리적 특성을 알아보기 위해 착용 전과 착용 3일의 변화를 조사하였으며, 그 결과는 Table 5, Fig. 5와 같다.

Table 4. Psychological characteristics according to the type of mask

Classification	Group	pre	After 3days	F	p	Post-hoc
Depressive Disorder	SMG	1.40±.48	1.56±.50	1.672	.199	S=K=C
	KMG	1.50±.50	1.53±.50			
	CMG	1.40±.49	1.46±.50			
	F		.357			
	p		.701			
Stress	SMG	2.33±.47	2.03±.88	.078	.780	S>K=C
	KMG	2.46±.50	2.66±.47			
	CMG	2.46±.50	2.63±.49			
	F		7.300			
	p		.001**			

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

우울증은 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 없었다(F= 1.672, p>.199). 또한 각 군 간 효과 검정결과(F= .357, p>.701)에서도 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 사후검정결과 3군은 차이가 없는 것으로 나타났다. 스트레스는 시점에 따른 변화에서 개체 내 차이가 없었다(F=.078, p>.780). 그러나 각 군 간 효과 검정결과(F= 7.300, p>.001)로 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정결과 스포츠마스크군이 KF 마스크군과 면 마스크군보다 우수한 것으로 나타났다.

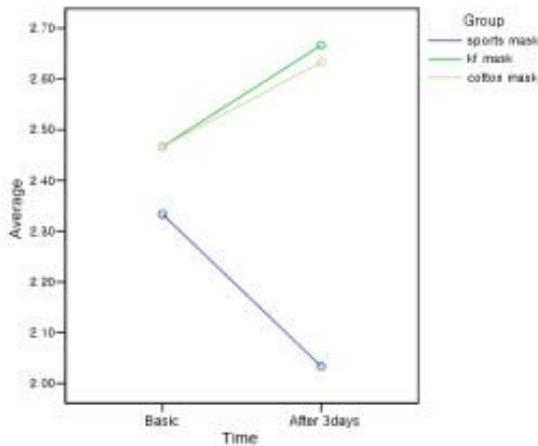


Fig. 5. Stress Index

4. 논의

산업이 발달함에 따라 마스크는 다양한 용도로 이용되고 있다. Covid-19 같은 전염병 예방 용도로 사용되기도 하고[14], 미세먼지 예방을 위하여 사용되기도 한다[15, 16]. 마스크 선택은 전통적 마스크와 인체공학적 마스크가 선호되고 있으며[14], 사용자의 편리성에 중점으로 한 세로접이형 기능성 마스크 등이 있다[14]. 최근 마스크 개발은 추세를 주로 방역에 초점을 맞춘 나노필터 개발이 주를 이루고 있다고 할 수 있다[17, 18].

이러한 마스크는 차단된 공간 때문에 통풍이 원활하지 않아 구강에서 발생하는 구취가 문제점으로 부각되고 있다. 또한 장기간 마스크 사용으로 인하여 우울감이나 스트레스에 노출될 가능성이 있다. 이에 본 연구에서는 마스크 종류에 따른 구취관련 특성과 심리적 특성을 조사함으로써 구취에 효과가 있다고 알려진 기능성 스포츠 마스크의 활용성을 탐색하고자 하였다.

연구결과 구취 건강과 구강 건조에 대하여 스포츠 마스크, KF 마스크와 면 마스크는 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 구강호흡과 구취자각도에서는 스포츠 마스크가 다른 마스크에 비하여 우수하였다. 이러한 결과는 천연광물질로 나염 처리된 스포츠 마스크가 탈취효과가 있으며, 이로 인한 구취가 감소함으로써 구강호흡이 편해졌다고 추측할 수 있다.

마스크 사용에 따른 심리적 요인을 분석한 결과 우울함에 대해서 스포츠 마스크, KF 마스크와 면 마스크는 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 스트레스 요인에서는 스포츠마스크군이 KF 마스크군과 면 마스크군보다

스트레스가 더 감소된 것으로 조사되어 우수하게 나타났다.

Chae 등[19]의 연구에서 구취자각도는 삶의 질과 상관관계가 있으며, 대인관계에도 영향을 주는 것으로 나타났다. 이러한 구취증상은 스트레스를 매개로 우울, 불안, 긴장, 적대감에 부정적인 영향을 미치는 간접효과를 확인할 수 있었으며, 구취를 예방하는데 있어 스트레스와 다양한 심리적인 요소도 고려되어야 한다[20, 21].

본 연구에서도 선행연구들의 연구와 같이 구취자각도 감소와 함께 스트레스가 감소된 것을 알 수 있었다. 연구결과 기능성 제품인 스포츠마스크 군에서 감소된 구취자각도와 스트레스는 대인관계 개선 등 삶의 질과 심리적 안정감에 긍정적인 영향을 줄 것이라 사료된다.

본 연구의 결과를 바탕으로 구취가 있는 사람은 마스크 선택 시 가급적 구취감소 기능이 있는 스포츠 마스크를 고려해야 한다고 생각한다. 또한 이번 연구가 추후 연구될 기능성 마스크 연구의 기초 자료로 활용되길 바라는 바이다.

5. 결론

마스크 사용 종류에 따른 구취 건강은 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 없었다($F = .588, p > .588$). 또한 각 군 간 효과 검정결과($F = 2.560, p > .083$)에서도 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 사후검정결과 3군은 차이가 없는 것으로 나타났다. 구강 건조는 시점에 따른 변화에서 차이가 있었다($F = 11.532, p < .001$). 그러나 각 군 간 효과 검정결과($F = 2.956, p > 0.057$)로 효과가 없는 것으로 나타났다. 사후검정결과 3군은 차이가 없는 것으로 나타났다.

구강호흡 불편에서는 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 있었으며($F = 33.503, p > .000$), 각 군 간 효과 검정결과($F = 16.815, p > .000$)에서도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후 검정결과 KF 마스크군과 면마스크군 보다 스포츠 마스크군이 우수한 것으로 나타났다. 구취자각도는 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 있었으며($F = 33.503, p > .000$), 각 군 간 효과 검정결과($F = 3.725, p > .028$)에서도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정결과 스포츠 마스크 군 > 면 마스크 군 > KF 마스크군 순서로 나타났다.

우울증은 개체 내 변화에서 시점에 따른 차이가 없었다($F = 1.672, p > .199$). 또한 각 군 간 효과 검정결과($F = .357, p > .701$)에서도 유의미한 차이가 없는 것으로 나타

났다. 사후검정결과 3군은 차이가 없는 것으로 나타났다. 스트레스는 시점에 따른 변화에서 개체 내 차이가 없었다($F=0.078, p>.780$). 그러나 각 군 간 효과 검정결과($F=7.300, p>.001$)로 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정결과 스포츠마스크군이 KF 마스크군과 면 마스크군보다 우수한 것으로 나타났다.

결론적으로 광물질로 나염 처리된 스포츠 마스크는 다른 마스크에 비하여 구강호흡과 구취자각도 그리고 스트레스에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

REFERENCES

- [1] M. R. Lee (2013). Self-Perception of Halitosis According to Some Soldiers' Halitosis-Related Factors, *The Korean Journal of Health Service Management*, 7(3): 125-135.
<https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2017.7.3.037>
- [2] Y. G. Kim, S.C. Jeong, S.W. Lee (1998), *Bad breath:research perspectives*, 2nd ed. Seoul, Shinheung international, pp.1-23
- [3] J. S. Kim(2006), *Fusion Halitosis story*, Kyung hee university Pub, pp.18-19, 52-58.
- [4] F. Romano, E. Pigella, N. Guzzi et al(2010), Patient' Self-Assessment of oral Malodorous and Its Relationship with organoleptic Scores and Oral Condition, *International Journal dental hygiene*, Vol.8(1);41-46.
<https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2009.00368>
- [5] J. S. Han, J.H. Hong, J.S. Choi., (2011), Factors Associated with Self-Assessment of Halitosis in Adult, *Journal of the Korea Contents Association*, Vol.11(12);347-356.
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.12.347>
- [6] J. Tonzetich (1977). Production and origin of oral malodor: a review of mechanism and methods of analysis. *Journal of Periodontol* 48(1):13-20.
<https://doi.org/10.1902/jop.1977.48.1.13>
- [7] J. H. Kwon, M. T. Chang, S. H. Ryu & H. S, Kim. (2000). A study on the relationship between oral malodor and periodontal disease. *J Korean Acad Periodontol*, 30(1):203-12. <https://doi.org/10.5051/>
- [8] Park, Hee-Jung, & Han, Seong Min. (2016). The relationship between the experience of bad breath symptoms in Korean adolescents and their stress and psychological state. *Journal of Korea Industry-Academic Technology Society*, 17(1),264-273.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2016.17.1.264>.
- [9] M. S, Youn, H. J. Youn, (2008). A study on subjective symptoms of a oral malodor in Korean adults. *Journal of dental hygiene science*. 8(3):123-9.
- [10] Y. J. Go (2014). Effects of Laughter Therapy Program on Cultural Adaptation Stress and Stress Response of Married Migrant Women: A Randomized Controlled Experimental Study. Chung-Ang University doctoral dissertation.
- [11] Y. P. Yoon & S. H. Kim (2010). 「Hwangsa-Swine Flu」 *What mask will protect me?*. Food and Drug Administration Food and Drug Safety Assessment Service. pp.1-19.
- [12] http://www.7wingssports.co.kr/product/detail.html?product_no=17&cate_no=27&display_group=1
- [13] S. D. Bae (2019). *Composition comprising natural mineral powders for cosmetic, antibacterial or deodorizing use, and cosmetics, food packing material, and clothing comprising the same*. patent office. Registration number: 1019499040000.
- [14] M. Lin & M. S. Kim(2020). A Study of The Purchasing Tendency of Health-care Masks Based on The User-centered Design Concept-centered on the Form and Color of the Mask. *Journal of the Korea Convergence Society*, 11.(9) 143-154.
<https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.9.143>
- [15] J. H. Kwon. (2018). A study of disposable micro dust-mask design for bicycle users. *The Society of Digital Policy and Management*, 16(12) 571-577.
<https://doi.org/10.14400/JDC.2018.16.12.571>.
- [16] J. Lee, Koh, sun, A.-R., Ryu, L. jeong, Y. rin, Hwang. & J. hyun. Lee. (2019). Development of Design Prototypes and Needs Analysis of Consumers of Fine Dust Mask -Focused on Children and Young Adults-. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 43(04), 579-591.
<https://doi.org/10.5850/jksct.2019.43.4.579>
- [17] S. Y. Han.(2017). Structural analysis and design proposal of fine dust mask with nanofiber filter fabricated using electrospinning. *Journal of the Korean Crystal Growth and Crystal Technology*, 27.(4):191-195.
DOI : 10.6111/JKCGCT.2017.27.4.191.
- [18] J. H. Kim. (2016). Filtration efficiency and Manikin-based Total Inward Leakage Study of Particle Filtering Mask Challenged with Silver Nanoparticles. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 26(3): 367-376.
DOI : <http://dx.doi.org/10.15269/JKSOEH.2016.26.3.367>
- [19] Y. R. Chae. S. Y. Kang, R. W. Kim, J. H. Hye, S. Y. Park. S. H. Lee. J. Y. Lee., D. Y. Kim. (2019). *Korean Journal of Health Promotion*. 19(4): 229-236. DOI : 10.15384/kjhp.2019.19.4.229
- [20] H. J. Park & S. M. Han. (2016). The relationship between halitosis, stress, and psychological status among Korean adolescents. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 17(1): 264 - 273.
DOI : 10.5762/KAIS.2016.17.1.264
- [21] E. S. Cho(2013). Effect of self awareness of halitosis on the quality of life related to oral health in patients

with chronic renal failure. *The Journal of digital policy & management*. 11(12):607 - 614.
DOI : 10.14400/JDPM.2013.11.12.607.

서 정 철(Seo, Jeong cheol)

[정회원]



- 2018년 8월 : 선문대학교 대학원(통합 의학 석사)
- 2020년 현재 : 웨스트민스터대학원대학교 카이로건강관리학과 박사과정
- 관심분야 : 헬스케어, 경혈, 중의학
- E-Mail : seojungcheol@hanmail.net

권 병 안(Kwon Byong An)

[정회원]



- 2012년 2월 : 선문대학교(통합의학석사)
- 2016년 8월 : 선문대학교(통합의학박사)
- 2016년 11월 ~ 2019년 2월 : 선문대학교 카이로프랙틱학과 초빙교수
- 2019년 3월 ~ 현재 : 웨스트민스터대학원대학교 겸임교수
- 관심분야 : 근골격계, 헬스케어
- E-Mail : kba0122@hanmail.net

고 결(Ko Kyel)

[정회원]



- 2011년 2월 : 숭실대학교 대학원 (이학석사)
- 2020년 현재 : 동국대학교 의료기기 산업학과 박사과정
- 2020년 현재 : KH메디케어 대표
- 관심분야 : 의료기기, 헬스케어
- E-Mail : khmedicare@naver.com

배 상 덕(Bae Sang Deok)

[정회원]



- 2011년 12월 : (주)윙스 대표
- 관심분야 : 기능성의류
- E-Mail : wingsmall@naver.com

문 상 호(Moon Sang Ho)

[정회원]



- 2012년 8월 : 선문대학교 대학원(통합 의학 석사)
- 2017년 2월 : 선문대학교 대학원(통합 의학 박사)
- 2019년 현재 : 성균관대학교 박사과정
- 2020년 현재 : (주)PLS 대표
- 관심분야 : 수면의학, 의료기기
- E-Mail : moon007@nate.com