

The association of mask selection and wearing time with dry mouth and bad breath

Kyung-Yi Chung*, Yu Yeon Jung**

*Professor, Dept. of Dental Hygiene, Honam University, Gwangju, Korea

**Professor, Dept. of Dental Hygiene, Catholic Kwandong University, Gangneung, Korea

[Abstract]

The purpose of this study is to provide basic data on the negative factors of oral health in masks and the importance of oral health management according to the use of masks to prevent novel coronavirus infection (COVID-19). From May 3 to 31, 2021, 232 adults aged 20 to 59 across the country were surveyed and statistically analyzed. As for the mask selection, 63.9% of men and 61.3% of women chose the KF_94 mask for both men and women, and it was found that the older they were, the more they chose the KF_94 mask. Self-recognition of dry mouth and bad breath due to wearing a mask showed that the group wearing a cotton mask felt high dry mouth, and there was a statistically significant difference. There was a significant positive correlation between mask type, dry mouth($r=.142$, $p<.05$), and age($r=.234$, $p<.01$). There was a significant positive correlation between mask wearing time and age($r=.158$, $p<.05$), and it was found to be negatively correlated according to occupation, and was statistically significant($r=-.472$, $p<.01$). Dry mouth had a statistically significant positive correlation with bad breath($r=3.04$, $p<.01$) and age($r=.224$, $p<.01$).

▶ **Key words:** Bad breath, Dry mouth, Mask, Tooth brushing

[요 약]

연구의 목적은 신종 코로나바이러스 감염증(코로나-19) 예방을 위한 마스크 사용에 따른 마스크 속 구강건강의 부정적 요인과 구강건강관리의 중요성에 대한 기초자료를 제공하고자 한다. 2021년 5월 3일부터 31일까지 전국에 있는 20~59세의 성인 232명을 대상으로 설문조사 후 통계분석하였다. 마스크 선택은 남자 63.9%, 여자 61.3%로 남녀 모두 KF_94 마스크를 높게 선택하였으며 연령이 높을수록 KF_94 마스크를 선택하는 것으로 나타났다. 마스크 착용에 의한 자가 구강건조감과 구취에 대한 인식은 면 마스크 착용하는 군에서 구강건조를 높게 느끼는 것으로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 마스크 종류는 구강건조감($r=.142$, $p<.05$), 연령($r=.234$, $p<.01$)과 유의한 정적 상관관계가 있었다. 마스크 착용시간은 연령($r=.158$, $p<.05$)과 유의한 정적 상관관계가 있었고, 직업에 따라서는 부적상관관계로 나타났으며 통계적으로 유의하였다($r=-.472$, $p<.01$). 구강건조감은 구취($r=3.04$, $p<.01$), 연령($r=.224$, $p<.01$)과 통계적으로 유의한 정적상관관계를 보였다.

▶ **주제어:** 구강건조, 구취, 마스크, 칫솔질

-
- First Author: Kyung-Yi Chung, Corresponding Author: Yu Yeon Jung
 - *Kyung-Yi Chung (2014149@honam.ac.kr), Dept. of Dental Hygiene, Honam University
 - **Yu Yeon Jung (yuyeon@cku.ac.kr), Dept. of Dental Hygiene, Catholic Kwandong University
 - Received: 2021. 11. 23, Revised: 2022. 01. 25, Accepted: 2022. 02. 07.

I. Introduction

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)은 중국 후베이 성 우한에서 2019년 11월에 처음 발병한 감염증으로 인한 팬데믹 사태가 약 2년째 지속되고 있다. 코로나바이러스 감염증의 주된 전파경로는 감염자의 호흡기 침방울에 의한 전파이다. 감염은 사람간의 전파로 이루어지며, 감염 경로는 감염자가 기침, 재채기, 말하기 등을 할 때 발생한 호흡기 침방울을 다른 사람이 밀접 접촉할 때 발생하기 때문에 코로나바이러스 감염증은 호흡기 감염 질환으로 분류된다[1].

코로나바이러스를 예방하기 위한 방법으로 일상 속 마스크 착용이 의무화되면서 다양한 종류의 마스크 착용이 시작되었고, 장시간 마스크 착용으로 인해 코로 호흡하는 것이 힘들어 원활한 호흡을 위해 입으로 숨을 쉬거나, 마스크 안쪽 부위를 청결하지 않은 손으로 만지고 재사용하게 될 경우 오히려 구강 내 세균 감염 위험이 증가해 구취를 유발할 가능성도 있다[2]. 최근 구취에 관한 치료, 예방 및 관리의 중요성을 인식하여 관련 연구들이 활발하게 진행되고 있다. 마스크의 착용의 특성은 차단된 공간 때문에 통풍이 원활하지 않아 구강에서 발생하는 문제점 중 구취가 부각되었고, 장기간 마스크 사용으로 인하여 우울감이나 스트레스에 노출될 가능성이 있으며, 구취 증상은 스트레스를 매개로 우울, 불안, 긴장, 적대감에 부정적인 영향을 미치는 간접 효과를 보인다[2-4]. 또한 스트레스로 인한 환경적, 심리적 요인은 구강건조증에도 영향을 미치며[5-7], 구강건조증이 있으면 구강건강상태의 기능을 제한시키고 저작과 연하, 소화 및 미각의 변화 등 경증의 증상 및 장애로 이어질 수 있기 때문에 신체적, 기능적, 사회적, 심리적 안녕에 심각한 영향을 줄 수 있다[8,9]. 구강건조에 대한 과거 연구들은 만성질환이 노화의 한 형태로 여겨져 주로 노인층을 대상으로 이루어졌으나 현대는 만성질환 유병율의 연령층이 점점 낮아지는 추세이고[10], 사회가 복잡해지면서 스트레스를 받는 연령층의 폭도 다양해져 Nederfors등에 의하면 청년시기의 구강건조증 유병율 또한 17.7%로 나타났다고 보고하였다[11]. 더불어 구강건조의 평가를 타액분비량의 감소로 보았던 과거의 연구와 달리 구강건조증은 객관적인 측정방법만으로 진단하기에는 한계가 있으며 개인 스스로가 느끼는 주관적인 구강건조도를 평가하여 다각적으로 원인을 분석하여 예방 관리할 필요성이 있다[12,13].

최근 COVID-19의 확산은 외적인 일상생활을 변화시켰을 뿐만 아니라 내적 변화도 가져 왔으며 이는 사람들

에게 일상생활의 제약으로부터 오는 우울과 무기력증을 일으키고, 급작스러운 재난 상황에 불안감을 느끼고 있다[14]. 본 연구는 마스크 선택과 마스크 착용시간에 의하여 구강 내 문제로 발생할 수 있는 구강건조와 구취에 대한 자가 인식도와 상관관계를 알아보고 마스크 착용의 장기화에 따른 구강건강에 대한 기초자료로 활용하고자 시행하였다.

II. Research subjects and Methods

1. Research subject

본 연구는 2021년 5월 3일부터 31일까지 전국에 있는 20~59세의 대상으로 자기기입방식의 구조화된 설문지를 통해 본 연구목적과 방법을 사전에 설명한 후 온라인과 SNS를 통해 자발적으로 동의하여 응답한 전체 232명의 설문 응답내용을 최종 분석 자료로 사용하였다.

2. Research tool

설문지는 일반적 특성으로 성별, 연령, 직업의 3문항, 마스크 종류(덴탈 마스크, KF_94 마스크, 면 마스크) 및 착용 시간, 구강위생관리 실천으로 하루 칫솔질 횟수와 자가 구강건강감과 구취로 구성하였다.

3. Statistical Analysis

본 연구에서 수집된 연구 대상자들의 일반적인 특성과 마스크 선택과 착용시간, 마스크 종류 및 마스크 착용시간과 구강건조와 구취와의 연관성을 교차분석을 이용한 기술통계분석을 활용하였고, 마스크 종류, 마스크 착용시간과 자가 구강건조, 구취, 일반적 특성 및 칫솔질 횟수와 연관성을 알아보기 위하여 이변량 상관관계 분석을 실시하였다. 통계적 분석방법은 SPSS Statistics 21을 이용하였으며, 판정 시 유의 수준은 0.05로 하였다.

III. Result

1. Mask selection and wearing time according to the general characteristics of study subjects

연구대상자의 일반적 특성에 따른 마스크 선택과 착용시간은 <Table 1>과 같다. 연구대상자의 일반적 특성에 따른 마스크 선택은 남자 63.9%, 여자 61.3%로 KF_94 마스크를 가장 많이 선택하였고, 두 번째로 덴탈형을 남

Table 1. Mask selection and wearing time according to the general characteristics of study subjects

Variable		Mask type				Mask wearing time			Total
		Dental type	KF_94	Cotton	p	1~6 hours	More than 7 hours	p	
Sex	Male	18(25.0)	46(63.9)	8(11.1)	<.001	44(61.1)	28(38.9)	.568	72(100)
	Female	61(38.1)	98(61.3)	1(0.6)		91(56.9)	69(43.1)		160(100)
Age	20~30	68(42.2)	89(55.3)	4(2.5)	<.001	102(63.4)	59(36.6)	<.05	161(100)
	40~50	11(15.5)	55(77.5)	5(7.0)		33(46.5)	38(53.5)		71(100)
Job	Student	54(46.2)	61(52.1)	2(1.7)	<.01	6(13.6)	38(86.4)	<.001	117(100)
	Health and Service	9(20.5)	33(75.0)	2(4.5)		13(46.4)	15(53.6)		44(100)
	Education-Office work	5(17.9)	22(78.6)	1(3.6)		82(70.1)	35(29.9)		28(100)
	Housewife	7(21.2)	23(69.7)	3(9.1)		25(75.8)	8(24.2)		33(100)
	Inoccupation	4(40.0)	5(50.0)	1(10.0)		9(90.0)	1(10.0)		10(100)

p-value calculated using t-test, p<.05, p<.01, p<.001

자 25%, 여자 38.1%로 많이 선택하였다. 연령에서는 20~30대에서 KF_94 마스크를 55.3%, 덴탈형 42.2%의 순으로 높게 선택하였으며, 40~50대에서는 KF_94 마스크를 77.5%로 높게 선택한 것으로 나타났다. 직업에 따라서는 KF_94 선택을 학생이 52.1%, 보건·서비스직 75.0%, 주부에서 69.7%로 높게 선택 하였으며, 덴탈 마스크 선택은 학생이 46.2%, 무직에서 40.0%로 높았다. 마스크 착용시간은 남자가 61.1%, 여자 56.9%로 평균 1~6시간을 착용한다고 응답하였으며, 연령에서는 20~30대가 63.4%로 하루 평균 1~6시간 착용, 40~50대가 53.5%로 7시간 이상 착용하는 것으로 나타났다. 직업군에 따라서는 학생이 86.4%와 보건·서비스직 종사 53.6%가 마스크 착용시간이 7시간 이상으로 조금 더 많았으며, 교육·사무직 70.1%, 주부 75.8%, 무직 90%가 하루에 1~6시간 이내에 마스크를 착용하는 것으로 나타났다.

2. The relationship between general characteristics and frequency of daily brushing and mask selection and mask wearing time

일반적 특성 및 하루 칫솔질 횟수와 마스크 선택 및 착용 시간의 관계는 <Table 2>와 같다. 일반적인 특성과 칫솔질 횟수와 관계는 하루 평균 칫솔질을 2~3회가 남자 77.8%, 여자 89.5%로 높게 나타났으며(p=.013), 20~30대에서 87.0%, 40~50대에서도 83.1%로 높게 나타났다. 직업군에서는 하루 칫솔질 횟수 2~3회가 학생들에서 86.3%, 보건·서비스에서 90.1%, 교육·사무직에서 89.3%, 기타에서 80.0%로 높게 나타났다. 마스크 선택에 따른 칫솔질 횟수는 덴탈 마스크 89.9%, KF_94 마스크 84.0%, 면 마스크는 77.8%로 하루 평균 2~3회 칫솔질을 하였으며, 마스크 착용시간에 따라서는 하루 1~6시간 착용하는 군에서 85.9%, 7시간 이상 착용하는 군에서 85.6%가 하루 평균 2~3회 칫솔질을 실천하고 있는 것으로 나타났다.

Table 2. The relationship between general characteristics and frequency of daily brushing and mask selection and mask wearing time.

Variable		Number of brushing				p
		0~1	2~3	4 or more times	Total	
Sex	Male	12(16.7)	56(77.8)	4(5.6)	72(100)	<.05
	Female	8(5.0)	143(89.49)	9(5.6)	160(100)	
Age	20~30	13(8.1)	140(87.0)	8(5.0)	161(100)	.724
	40~50	7(9.9)	59(83.1)	5(7.0)	71(100)	
Job	Student	11(9.4)	101(86.3)	5(4.3)	117(100)	.327
	Health and Service	2(4.5)	40(90.1)	2(4.5)	44(100)	
	Education-Office work	2(7.1)	25(89.3)	1(3.6)	28(100)	
	Housewife	5(15.2)	25(75.8)	3(9.1)	33(100)	
	Inoccupation	0(0.0)	8(80.0)	2(20.0)	10(100)	
Mask type	Dental type	4(5.1)	71(89.9)	4(5.1)	79(100)	<.05
	KF_94	14(9.7)	121(84.0)	9(6.3)	144(100)	
	Cotton type	2(22.2)	7(77.8)	0(0.0)	9(100)	
Mask wearing time	1~6 hours	13(9.6)	116(85.9)	6(4.4)	135(100)	.561
	More than 7 hours	7(7.2)	83(85.6)	7(7.2)	97(100)	

p-value calculated using t-test, p<.05

3. Relationship between dry mouth and bad breath with mask selection and mask wearing time

마스크 선택과 착용시간에 따른 구강건조와 구취의 관계는 <Table 3>과 같다. 마스크 종류에 따른 자가 구강건조감은 면 소재의 마스크를 착용한 군에서 66.7%로 높게 나타났으며, 마스크 착용시간에서는 7시간 이상 마스크를 착용할 때 46.4%로 높게 나타났다. 구취는 느끼는 대상자들은 면 마스크를 쓸 때 100.0% 느낀다고 하였고, 7시간 이상을 마스크를 착용할 때 85.6%로 구취를 높게 인식하고 있었다.

Table 3. Relationship between dry mouth and bad breath with mask selection and mask wearing time

Variable		Dry mouth			Bad breath		
		Y	N	p	Y	N	p
Mask type	Dental type	24 (30.4)	55 (69.6)	<.05	63 (80.0)	15 (19.2)	.183
	KF_94	62 (43.1)	82 (56.9)		113 (78.5)	31 (21.5)	
	Cotton type	6 (66.7)	3 (33.3)		9 (100.0)	0 (0.0)	
Mask wearing time	1-6 hours	47 (34.8)	88 (65.2)	.079	102 (76.1)	32 (23.9)	.283
	More than 7 hours	45 (46.4)	52 (53.6)		83 (85.6)	14 (14.4)	

p-value calculated using t-test, p<.05

4. Correlation between of mask type, mask wearing time, dry mouth, bad breath, general characteristics, and average daily number of brushing

마스크 종류, 착용시간, 구강건조, 구취, 일반적 특성, 하루 평균 칫솔질 횟수와 상관은 <Table 4>와 같다. 마스크 종류와 구강건조감(r=.142, p<.05), 연령(r=.234, p<.01)과 유의한 정적 상관관계가 있는 것으로 보였다. 마스크 착용시간과는 연령(r=.158, p<.05)과 유의한 정적 상관관계가 있고, 직업에 따라서는 부적상관관계로 나타났으며 통계적으로 유의하였다(r=-.472, p<.01).

구강건조감은 구취(r=3.04, p<.01), 연령(r=.224, p<.01)과 통계적으로 유의한 정적상관관계로 나타났다.

Table 4. Correlation between of mask type, mask wearing time, dry mouth, bad breath, general characteristics and average daily number of brushing

Variable	Mask type	Mask wearing time	Dry mouth	Bad breath	Age	Job	Number of brushing
Mask type	1						
Mask wearing time	.091	1					
Dry mouth	.142*	.067	1				
Bad breath	.083	.016	.304**	1			
Age	.234**	.158*	.224**	.081	1		
Job	-.094	-.472**	-.032	-.050	-.297**	1	
Number of brushing	-.119	.068	-.091	-.047	.004	-.009	1

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

IV. Conclusions and Discussion

한국 정부는 2020년 2월 27일 공적 마스크판매를 시작으로, 3월 5일 정부서울청사에서 공동기자회견을 통하여 <마스크수급안정대책>을 발표하면서 보건위생용품인 마스크는 점점 생활 속 필수방역용품이 되었고, 개인위생용품에서 점차 사회용품으로 바뀌었다[15]. 그러나 2020년 2월 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서는 일반인의 마스크 사용은 불필요한 비용을 초래할 수 있으므로 의료진 및 감염자들에게만 마스크 착용이 필요하다고 권고하고[16], 미국에서도 코로나 확산 초기에 마스크 착용이 불필요하다는 입장을 고수하였으나, 감염자 수가 기하급수적으로 증가된 2020년 4월, 마스크 착용에 대한 지침을 수정하며 지역사회 환경 관리에 있어서 마스크 착용에 대한 권고 사항을 구체화하였다 [17]. 반면 국내에서는 2020년 1월 첫 확진자가 발생한 이후 보건복지부의 코로나바이러스 19 대응 매뉴얼 보급을 통해 감염 예방을 위한 위생 관리로 손위생과 마스크 착용, 의심 증상 발생 시 대처방안에 대해 공유하였다 [18]. 더불어 마스크 선택에 있어 KF_94 이상의 보건용 마스크 착용은 COVID-19 의심자를 접촉하는 경우 권고되며, 호흡기 증상이 있거나 건강취약계층, 기저 질환자가 다른 사람과 접촉하는 경우에는 KF_80 이상의 보건용 마스크를, 장시간 마스크를 착용해야 하는 환경이나 더운

여름철, 호흡이 불편한 경우는 비말차단용이나 수술용 마스크를 권고하고 있다[19,20].

바이러스감염 예방에 대한 개인의 건강 신념과 불안, 우울과 같은 심리적 상태에 따라 마스크 착용 이행에 차이가 있는 것으로 확인되었지만[21], 현재 COVID-19 대유행에 대응하기 위한 마스크 착용 이행에 미치는 영향에 대한 연구는 아직 다양하지 않은 상태이다. 마스크 착용 이행은 감염병과 관련된 특성보다는 오히려 개인의 인구학적 특성에 영향을 받는 것으로 나타났으며, 성별에서는 남성보다 여성이, 지방보다는 도시 지역에서 마스크 착용 이행이 더 높았으며, 연령은 많아질수록 마스크 착용 인식이 높고, 착용에 관한 올바른 정보를 습득하기 때문에 마스크 착용에 대한 이행이 높은 것으로 나타났대[22-24].

코로나로 인하여 KF 마스크를 착용하는 사람들이 많아졌으며, 남자가 63.9%, 여자 61.3%가 KF_94 마스크 선택이 높게 나타났고, 연령대에서는 20~30대에서 55.3%, 40~50대에서 77.5%로 높은 선택률을 보였다. 직업에 따라서는 학생이 52.0%, 보건·서비스직 75.0%, 주부에서 69.7%가 KF_94 마스크를 높게 선택 하였으며, 덴탈 마스크는 학생 46.2%, 무직에서 40.0%로 선택하였다. 마스크 착용시간은 하루 평균 1~6시간에서 남자가 61.1%, 여자 56.9%, 20~30대가 63.4%로 높게 나타났으며, 하루 평균 7시간 이상의 착용은 40~50대가 53.5%로 높았다. 직업군에서는 학생 86.4%, 보건·서비스직 53.6%가 7시간 이상 마스크 착용한다고 응답하였으며, 교육·사무직 70.1%, 주부 75.8%, 무직 90%는 하루 평균 1~6시간 마스크를 착용 하는 것으로 나타났다.

마스크 선택은 보통 전통적 마스크와 인체공학적인 마스크가 선호되고 있으며 사용자의 편리성에 중점으로 한 세로 접이형 기능성 마스크 등이 판매되고 있다[25]. 마스크 착용 시 차단된 공간 때문에 통풍이 원활하지 않아 구강에서 발생하는 구취가 문제점으로 부각되고 있으며, 장기간 마스크 사용으로 인하여 우울감이나 스트레스에 노출될 가능성이 있다[2]. 더불어 구취를 인식하는 데는 칫솔질의 횟수가 개인의 구취자각 인식에 가장 큰 인자로 여겨질 만큼, 칫솔질이 구강위생관리에 대표적인 물리적 요법이며, 구취를 예방하고 조절하는 방법에서도 가장 쉬운 방법으로 중요성이 더욱 강조되어야 할 것이다 [26-27]. 하루 평균 칫솔질 횟수는 여자가 2~3회 칫솔질을 하는 경우가 89.49%로 가장 많았으며, 20~30대 87.0%, 직업군에서는 학생이 86.3%, 의료·서비스직이 90.1%, 교육·사무직 89.3%, 가정주부가 75.8%, 무직이 80.0%, 마스크 종류에서는 덴탈 마스크군 89.9%, KF_94 마스크군 84.0%, 면 마스크군 77.8%를 보였다. 마스크

착용이 1~6시간일 때 하루 칫솔질 2~3회 시행은 85.9%, 7시간 이상 착용할 때 85.6%를 보였다.

성인의 경우 구강건조증을 많이 인식하는 경우 사회적으로 부정적 기분을 느끼거나 경험이 많은 것으로 보고되었으며, 성인기 삶의 질에도 중요하게 영향을 미치는 문제라고 하였다[8,28]. 또한, 자가 구취 자각도는 임상에서 가장 많이 적용하는 관능적인 평가결과와 높은 상관관계가 있다고 보고되었으며[29], 스스로 인식하는 구취는 행동 제약이나 사회적인 회피가 나타나고 자신감과 자아상, 이미지에 영향을 미치기 때문에 중요하다[30]. 현대인들은 다양하고 복잡한 대인관계를 맺으며 사회생활을 하고 있기에 구취의 영향력은 사회생활을 하는데도 매우 중대한 문제점으로 대두되고 있다[31].

마스크 종류에 따른 구강 건조감을 느끼는 군은 면 종류 마스크 착용자가 66.7%로 높았으며, 마스크 착용시간에서는 7시간 이상 마스크를 착용할 때 46.4%의 구강건조감을 느끼는 것으로 나타났다. 이는 통계적으로는 유의한 차이는 없었으나 많은 사람들이 구강 건조감을 느끼는 것을 알 수 있다. 또한 마스크 종류에 따른 구취 인식은 면 종류 마스크가 100.0%, 덴탈 마스크 80.0%, KF_94 마스크 78.5%로 전체적으로 많은 사람들이 구취를 인식하고 있었으며, 마스크 착용시간에 따라 1~6시간 착용 시 76.1%, 7시간 이상 85.6%가 자가 구취 인식이 높았다. 따라서 COVID-19의 장기화로 마스크착용이 일상화된 팬데믹 시대에서 성인들의 마스크 속 구강건강관리와 심리적, 정신건강 질병 예방과 관리를 위한 구강위생 전문가의 교육과 건강증진을 위한 다양한 교육정보가 적극적으로 필요한 시기이다. 또한 성인들이 인지하는 구강건조증은 구강건강 기능을 제한시킬 뿐만 아니라 삶의 질에 지대한 영향을 미치는 실증적 연구결과가 보고된 것과 같이 구강건조는 삶의 질에 중요한 문제이다[10,30].

마스크 종류와 구강건조감($r=.142, p<.05$)과 연령($r=.234, p<.01$)은 유의한 정적 상관관계가 있었고, 구강건조감은 구취($r=3.04, p<.01$) 그리고 연령($r=.224, p<.01$)과 통계적으로 유의한 정적상관관계를 보였다. 따라서 마스크 착용이 장기화 되고 있는 이 시점에 마스크 속 구강건강 관리에 대한 중요성이 매우 시급한 때이다.

본 연구에서는 마스크 사용이 생활화 되면서 마스크 선택과 착용시간에 따라 구강건조 및 구취의 자각도가 상관관계가 있는 것을 알 수 있었다. 연구의 제한점으로는 일부 마스크 착용자 들만을 대상으로 한 연구결과로 일반화하여 해석하기에는 한계가 있다. 향후 장기화 되고 있는 마스크 착용에 의한 구강건강의 문제와 구강건강 관리에 대한 다양한 연구가 이루어져야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] Coronavirus (COVID-19), Republic of Korea. About COVID-19, <http://ncov.mohw.go.kr/baroView.do>
- [2] J. C. Seo, K. Ko, S. D. Bae, S. H. Moon, B. A. Kwon, "A study on the Characteristics of Bad Breath in Office Workers According to Mask Selections," *Journal of digital convergence*, Vol. 19, No. 2, pp. 439-446, 2021.
- [3] H. J. Park, S. M. Han, "The relationship between halitosis, stress, and psychological status among Korean adolescents," *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 17, No. 1, pp. 264-273, February 2016. doi: <https://doi.org/10.5762/KASIS.2016.17.1.264>
- [4] E. S. Cho, "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*, Vol. 11, No. 12, pp. 607-614, December 2013. doi: [10.14400/JDPM.2013.11.1.2.607](https://doi.org/10.14400/JDPM.2013.11.1.2.607).
- [5] D. W. Matear, D. Locker, M. Stephens, H. P. Lawrence, "Associations between xerostomia and health status indicators in the elderly," *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, Vol. 126, No. 2, pp. 79-85, 2006. doi: [10.1177/1466424006063183](https://doi.org/10.1177/1466424006063183)
- [6] A. Villa, S. Abati, "Risk factors and symptoms associated with xerostomia: a cross-sectional study," *Journal of the Australian Dental Association*, Vol. 56, No. 3, pp. 290-295, September 2011.
- [7] S. Anttila, M. Knuutila, T. Sakki, "Depressive symptoms as an underlying factor of the sensation of dry mouth," *Psychosomatic Medicine*, pp. 215-218, 1998.
- [8] W. M. Thomson, H. P. Lawrence, J. M. Broadbent, R. Poulton, "The impact of xerostomia on oral-health-related quality of life among younger adults," *Health Qual Life Outcomes*, Vol. 4, pp. 86, 2006. doi: [10.1186/1477-7525-4-86](https://doi.org/10.1186/1477-7525-4-86)
- [9] E. W. Gerdin, S. Einarson, M. Jonsson, K. Aronsson, I. Johansson, "Impact of dry mouth conditions on oral health-related quality of life in older people," *Gerodontology*, Vol. 22, No. 4, pp. 219-226, Dec. 2005. doi: [10.1111/j.1741-2358.2005.00087.x](https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2005.00087.x)
- [10] Ministry of Health & Welfare, "Korea Centers For Disease Control & Prevention: Korea Health Statistics 2011: Korean National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES-2)," Ministry of Health & Welfare, Seoul 2011.
- [11] T. Nederfors, R. Isaksson, H. Mörnstad, C. Dahlöf, "Prevalence of perceived symptoms of dry mouth in an adult Swedish population--relation to age, sex and pharmacotherapy," *Community dentistry and oral epidemiology*, Vol. 25, No. 3, pp. 211-216. doi: [10.1111/J.1600-0528.1997.TB00928.X](https://doi.org/10.1111/J.1600-0528.1997.TB00928.X)
- [12] J. Gussenheimer, P. A. Moore, "Xerostomia: etiology, recognition and treatment," *Journal of the American Dental Association*, Vol. 134, No. 1, pp. 61-69. 2003. doi: [10.14219/jada.archive.2003.0018](https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0018).
- [13] J. H. Kim, J. H. Lee, G. U. Kim, "Effects of oral health behavior and oral health status on self-judged Xerostomia level," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology (AJMAHS)*, Vol. 8, No. 12, pp. 639-650, Dec. 2018. doi: [10.35873/ajmahs.2018.8.12.061](https://doi.org/10.35873/ajmahs.2018.8.12.061)
- [14] Seoul City Covid 19 Psychological Support Team, Seoul city Covid 19 psychological support team, <http://covid19seoulmind.org/about/>
- [15] J. W. Hoe, "You can buy masks for children and parents living together on behalf of each other If you have a different birth year, you can't buy them all at once," *The JoongAngIlbo*. <https://news.joins.com/article/23724788>
- [16] DongaIlbo, Ministry of food and drug safety, "All do not need to wear a mask, and disposable can be reused". <http://www.donga.com/news/article/all/20200304/99991507/1>
- [17] Centers for Disease Control and Prevention, "Use of cloth face coverings to help slow the spread of COVID-19," Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/diy-cloth-face-coverings.html>
- [18] Ministry of Health & Welfare, Coronavirus disease-19(COVID 19), cases in republic of Korea, Sejong: Ministry of Health & Welfare; 2021. http://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20501010000&bid=0015&list_no=716426&cg_code=&act=view&nPage=1
- [19] Ministry of Food and Drug Safety, "The mask is effective when the mouth and nose are completely covered," Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety;2020. https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=44431&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&page=52
- [20] M. H. Kim, "Analysis and Implications of Korean Health Authorities' Fulfillment on World Health Organization's Recommendations for Mask Use: Focused on COVID-19," *Journal of Convergence for Information Technology*, Vol. 10, No. 8, pp. 77-86, 2020.
- [21] D. T. Bressington, T. C. C. Cheung, S. C. Lam, L. K. P. Suen, T. K. H. Fong, H. S. W. Ho and Y. T. Xiang, "Association between depression, health beliefs, and face mask use during the COVID-19 pandemic," *Frontiers in Psychiatry*, Vol. 11, 2020. doi: [10.3389/fpsy.2020.571179](https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.571179)
- [22] M. H. Haischer, R. Beilfuss, M. R. Hart, L. Opielinski, D. Wrucke, G. Zirgaitis, "Who is wearing a mask? Gender-, age-, and location-related differences during the COVID-19 pandemic," *PLOS ONE*, Vol. 15, No. 10, 2020. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240785>
- [23] T. Cheung, S. C. Lam, P. H. Lee, Y. T. Xiang, P. S. Yip, "Global imperative of suicidal ideation in ten countries amid

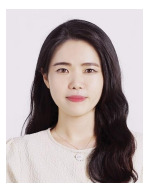
- the COVID 19 pandemic,” *Frontiers in Psychiatry*, Vol. 11, 2020. doi: 10.3389/fpsy.2020.588781
- [24] N. Y. Shin, K. M. Lee, Y. H. Kang, “A Survey Study of Compliance with Mask-Wearing to Prevent Coronavirus Infections among Korean Adults,” *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, Vol. 28, No. 3, pp. 275-285, 2021.
- [25] M. Lin and M. S. Kim, “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*, Vol. 11, No. 9, pp. 143-154, 2020. doi: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.9.143>
- [26] H. J. Kwon, J. W. Park, M. S. Yoon, S. K. Chung, M. D. Han, “Factors associated with self-reported halitosis in Korean Patients,” *Journal of Korean Academy of Oral Health*, Vol. 32, No. 2, pp. 231-242, 2008.
- [27] M. R. Lee, S. J. Jung, M. G. Ji, “Self-Perception Halitosis of Firefighters and the Halitosis-Relevant Fused Factors,” *Journal of Convergence for Information Technology*, Vol. 7, No. 3, pp. 37-46, 2017. doi: <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2017.7.3.037>
- [28] E. S. Park and J. S. Choi, “The associated factors with whole saliva flow rate and xerostomia,” *Journal of Dental Hygiene Science*, Vol. 12, No. 2, pp. 171-179, 2012.
- [29] F. Romano, E. Pigella, N. Guzzi, M. Aimetti, “Patient’ Self-Assessment of oral Malodorous and Its Relationship with organoleptic Scores and Oral Condition,” *International Journal dental hygiene*, Vol.8, No. 1, pp. 41-46, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2009.00368x>
- [30] J. S. Han, J. H. Hong, J. S. Choi, “Factors Associated with Self-Assessment of Halitosis in Adult, *Journal of the Korea Contents Association*,” Vol. 11. No. 12, pp. 347-356, 2011. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.12.347>
- [31] M. S. Youn and H. J. Youn, “A study on subjective symptoms of a oral malodor in Korean adults,” *Journal of dental hygiene science*, Vol. 8, No. 3, pp. 123-9, 2008.

Authors



Kyung-Yi Chung received the Ph.D. degrees in Preventive Dentistry from Chonnam National University, Korea, in 2014. She is currently an assistant professor in the Department of Dental Hygiene, Honam

University. Her teaching and research specialties are in the fields Preventive Dentistry and Clinical Dental Hygiene.



Yu Yeon Jung received the Ph.D. degrees from Chungbuk National University and Dankook University in the Medical Industry and Oral Health from Korea, in 2014, 2018, respectively.

She is currently an assistant professor in the Department of Dental Hygiene, Catholic kwandong University. Her teaching and research specialties are in the fields oral health education and oral prophylaxis.