

국내·외 전신 보호복 판매 웹사이트의 현황

The Status of Current Websites for Personal Protective Clothing

박소영¹⁾ · 박선희¹⁾ · 권은순²⁾ · 강준모³⁾ · 이예진^{4),*}
충남대학교 생활과학연구소 연구원¹⁾ · 충남대학교 의류학과 박사과정²⁾ ·
충남대학교 의류학과 석사과정³⁾ · 충남대학교 의류학과 교수^{4),*}

Park, Soyoung¹⁾ · Park, Sunhee¹⁾ · Kwon, Eunsun²⁾ · Kang, Junmo³⁾ · Lee, Yejin^{4),*}
Research Institute of Human Ecology, Chungnam National University¹⁾
Department of Clothing & Textiles, Chungnam National University^{2),3),4)}

Abstract

Personal protective clothing can be purchased generally online. However, there is a substantial difference depending on domestic and foreign brands. Therefore, after systematically analyzing the status of global websites, we tried to suggest directions for improvement brands currently selling protective clothing were identified, A total of 14 domestic and foreign brands were investigated through their official websites. Analysis items were their hazardous substance blocking level, price, size, country of manufacture, and website configuration. Foreign brands dominated the protective clothing brand. Prices showed an enormous difference by level in all countries. The size ranged was sold from XXS to 5XL. However, in common, gender distinction was absent, further information about the country of manufacture is needed. The composition of the website's main menu differed from brand to brand. Among main menus, product introduction had the most submenus in common. There are few websites for protective clothing. The number of brands needs to be more prominent and active.

Keywords: Personal protective clothing, Website, Price, Size

I. 서론

현대인은 급격한 환경 변화와 더불어 다양한 신종 감염병에 노출되고, 확산하는 시대에 살아가고 있다(문수희 외, 2022). 이에 미생물, 화학물 등의 유해물질로부터 인체를 보호하기 위한 목적으로 제작된 전신 보호복이 일반인에게 인식되기 시작했으며, 감염병 대응 종사자 뿐만 아니라, 산업근로자도 관심을 가지게 되었다.

전신 보호복이란 KS K ISO 13668에 의하면 하나 또는 그 이상의 위험으로부터 인체를 보호하기 위해 다

자인된 의복으로 방화복, 방열복, 화학복, 방탄복, 방검복, 의료복 등이 포함되며, 이와 관련된 유사 용어로는 특수복, 산업복, 보호 작업복 등이 있다고 정의되고 있다. 즉, 극한의 특정 상황에 노출된 인체를 보호하는 목적이 뚜렷한 의복이다. 또한, 외부 환경과 인체 사이에 존재하는 방벽으로써 기계적 외력, 유해 약품, 전기, 일사 광선 등과 같은 생활환경 혹은 작업상의 위험으로부터 인체를 안전하게 보호하는 목적으로 착용하고 있다(한설아, 남윤자, 2008). 이러한 전신 보호복은 농업용, 산업용, 방호용, 건설용 등 다양한 분야에서 착용되

본 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2022R1A2C2006369)

* Corresponding author: Lee, Yejin

Tel: +82-42-821-6824, Fax: +82-42-821-8887

E-mail: yejin@cnu.ac.kr

© 2023, Korean Association of Human Ecology. All rights reserved.

고 있으며, 중대재해법이 실행되면서 현장에서 안전사고를 예방하기 위해 그 수요가 증가하고 있는 추세이다(이혜린, 2018). 글로벌 전신 보호복 시장은 2019년 \$500억(약 55조원)에서 2026년 \$800억(약 88조원)이 되면서 2020~2026년까지 연평균 성장률이 7% 이상일 것으로 FITI시험연구원(2020)에서 예측하고 있다. 따라서 전신 보호복과 관련된 기초 데이터 확보는 지속적으로 증가하는 관련 시장에 국내 제품이 국제 경쟁력을 준비할 수 있는 기회이다.

전신 보호복에 관한 국내 연구는 소방용 화학보호복이 가장 많았으며, 그 다음으로 의료용, 방역용 순이었다. 소방용 화학보호복의 연구 주제로는 신체 변화 및 고온 환경에 대응하는 냉각 방법(방창훈, 2012; 방창훈, 2015; 방창훈, 권정숙, 2015; 방창훈, 2018), 착용에 따른 동작 만족도(방창훈, 권정숙, 2020) 분석으로 크게 나누어졌다. 의료용, 방역용 보호복 연구의 경우에는 착용 시 온열 및 심리 반응(이도신 외, 2021), 패턴 형상 및 유형 분석(문지현, 전은경, 2012; 문지현, 전은경, 2016)이 주를 이루었다. 한편, 국외 연구는 소재 차단 특성 분석(Hes et al., 2022), 의료 종사자를 돕는 개인 보호장비 설계 및 효과(Tan et al., 2020), 웨어러블 냉각 및 제습 시스템 개발(Lou et al., 2022), 개인 보호 장비 공급품의 보존 및 관리를 위한 해결책 제안(Sureka et al., 2020) 등 상대적으로 주제가 다양한 편이었다. 하지만 학계의 연구 관심과 증가에 비해 실제 글로벌 판매 현장에서는 이에 발맞추지 못하고, 여전히 과거의 제품을 판매하며 정체되어 있는 실정이었다.

그러므로 본 연구에서는 전신 보호복의 국내·외 시장을 웹사이트를 통해 브랜드, 판매 제품 등급, 가격, 사이즈 등을 분석하여 현재 현황을 파악하고자 하였다. 그리고 이에 기반한 개선 방향을 제안하여 앞으로 성장 가능성이 매우 높은 전신 보호복 시장에 국내 브랜드가 진출 시 활용할 수 있는 유용한 기초 자료가 되도록 하고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 전신 보호복의 등급

전신 보호복의 등급은 US EPA(United states environmental protection agency), US Coast Guard

(United states coast guard), OSHA(Occupational safety and health administration), NIOSH(National institute for occupational safety and health) 등이 정의한 국제표준기준에 따라 Level A~D 또는 NFPA(National fire protection association)의 Class 1~4의 등급으로 나누어진다(Park, 2020). 또한, ISO(International organization for standardization), EU(European norm)의 Type 1~6 또는 한국의 산업안전보건법 OSHA(Occupational safety and health act)에 따라 1~6 형식 종류가 있다. 이중 국제 표준 기준에 따른 전신 보호복 Level A~D의 특징은 <표 1>에 정리하였다. A등급의 전신 보호복의 용도는 유독성 가스, 액체는 물론 액상 가스와 고체형태의 위험 화학물질로부터 신체를 보호하는 제품으로 반복 사용이 가능한 공기 호흡기 내장형 형태의 화학 보호복이다. 소재는 아라미드 기반 섬유가 양쪽으로 코팅되고 그 안쪽에는 라미네이트로 이루어져 강한 내구성과 높은 내화학성 및 내방염성을 보유한 구조로 이루어졌다. 완전 밀폐된 양압식 공기호흡기(SCBA: Self-contained breathing apparatus)가 내부에 장착되고, 부틸 고무장갑 및 내화학 장갑과 검정 니트릴 고무 안전화가 화학보호복과 일체형으로 구성되어 있다. B등급의 전신 보호복의 용도는 A등급과 같으며, 소재는 3중 구조로 PVC(Poly vinyl chloride)와 폴리아미드(Polyamide)를 사용하여 다양한 화학물질로부터 보호해준다. 양압식 공기호흡기 보호구가 보호복 밖에 장착되어 공기호흡기 외장형 SCBA를 사용하며, 내화학 장갑과 검정 니트릴 고무 안전화가 화학보호복과 일체형으로 구성되어 있다. 한편, C등급의 전신 보호복의 용도는 다양한 무기 화학물질과 미생물, 기계적 강도와 액체 및 미립자로부터 신체를 보호하는 일회용 전신 화학보호복이다. 소재는 폴리프로필렌(Polypropylene)과 다층 구조의 부직포 차단벽 라미네이트(Laminate)를 사용한다. 피부와 호흡기 보호하는 공기정화 방식의 산소호흡기 APR(Air purifying respirator), 내화학 장갑, 화학물 보호 부츠도 함께 구성되어 있다. 마지막으로 D등급의 전신 보호복의 용도는 낮은 위험도의 액체 스프레이와 미세 미립자로부터 신체를 보호하는 기본 보호 기능을 가진 내화학보호복이며, 방수기능은 거의 없다. 소재는 폴리에틸렌(Polyethylene)과 부직포 라미네이트(Laminate)를 사용한다. 그리고 N95급의 호흡기 보호구 마스크, 라텍스 장갑, 부직포 신발 덮개로 구성된다. 즉, 전신 보호복의 등급이 높아질수록 신체를 보

호하는 기능이 강해지고, 착용하는 보호구나 장갑, 부츠도 효과가 우수하였다.

2. 전신 보호복의 규격

전신 보호복은 등급에 따른 표준 규격이 제시되어 있는데, 이를 <표 2>에 정리하였다. 먼저, A등급은 NFPA 1991(내화학복 미국인증-화학물질 돌발화재와 액화가스 보호), EN ISO 20345(화재 동반 사고 예방 열 저항성), EN 943-1(내화학복 유럽인증), EN 943-2ET(내화학복 유럽인증-긴급용), EN 1073-2(방사성 파티클 보호), EN 14126(감염성 인자 보호), EN 14127(생화학 물질 및 바이러스), EN1073-2(방사능 낙진에 대한 기밀 규정), EN 1149-5(정전기 방지 보호복 소재) 규격에 해당되어야만 한다. B등급은 EN14650(스프레이 방호), EN 13287(미끄럼 방지), EN 943-1(내화학복 유럽인증), EN 943-

2ET(내화학복 유럽인증-긴급용), EN 1073-2(방사성 파티클 보호), EN 14126(감염성 인자 보호), EN 1149-5(정전기 방지 보호복 소재)가 해당된다. C등급은 EN 943-1(내화학복 유럽인증), EN 14126(감염성 인자 보호), EN 1149(정전기 방지), EN 1073(방사선 분진에 대한 보호도), ISO 16604(박테리오파지 침투저항성) 규격이 있다. 마지막으로 D등급은 ISO 16603(인공혈액 침투저항성), ISO 16604(박테리오파지 침투저항성), ISO 22610(습식 세균 침투저항성), ISO 22012(건조 미생물 침투저항성), ISO 22611(액체 에어로졸 침투저항성) 규격이 해당된다.

전신 보호복의 표준 규격은 등급이 높을수록 더 엄격하였고, 해당 규격의 개수도 많았다. 또한, A, B, C등급은 유럽표준 규격(EN)이 동시에 명시되었으며, D등급만 국제표준화기구(ISO) 표준 규격이 명시되었다. 모든 등급의 전신 보호복은 규격에 충족된 것만 판매가 가능하다.

<표 1> 전신 보호복의 등급별 기능 및 구성 분석

등급	이미지	기능 및 구성	
A등급 (Class 1) (Type 1)		기능	- 유해 화학물에 대한 피부 보호에 특화됨 - 호흡기 보호기능 최상, 화학물 방지 기능 최상
		소재	- 라미네이트(Laminate)
		마스크와 호흡기	- 양압식 공기호흡기(SCBA)
		장갑	- 내화학 장갑
B등급 (Class 1) (Type 2)		기능	- 호흡기 보호기능 최상, 공기오염 방지기능 최상 - 알려지지 않은 공기 중의 물질로부터 보호기능
		소재	- PVC(Poly vinyl chloride)와 폴리아미드(Polyamide)
		마스크와 호흡기	- 양압식 공기호흡기(SCBA)
		장갑	- 내화학 장갑
C등급 (Class 3) (Type 3~4)		기능	- 공기 정화 및 산소 공급기능, 방수기능 - 알려진 공기 중 물질로부터 보호기능
		소재	- 폴리에틸렌(Polyethylene)과 라미네이트(Laminate)
		마스크와 호흡기	- 산소 호흡기 보호구(APR)
		장갑	- 내화학 장갑
D등급 (Class 4) (Type 5~6)		기능	- 기본적인 보호기능, 방수기능 거의 없음
		소재	- 폴리에틸렌(Polyethylene)과 라미네이트(Laminate)
		마스크와 호흡기	- N95급의 호흡기 보호 마스크
		장갑	- 라텍스 장갑
		신발 덮개	- 부직포 신발 덮개

<출처> (박성은, 2020; 신선민, 2020)

Ⅲ. 연구 방법

본 연구 대상인 국내·외 전신 보호복 브랜드 수집은 2022년 3월 2일부터 3개월 동안 “Protective coveralls”,

“Protective clothing”, “Personal protective equipment”, “PPE”, Disposable coveralls”, “보호복”, “전신 보호복”, “일회용 보호복”, “화학복”, “방호복”, “안전 보호복”, “떨균 보호복” 등의 키워드로 검색을 통해 이루어졌다. 이 중

〈표 2〉 전신 보호복 등급에 따른 표준 규격

	표준 규격	내용
A등급	NFPA 1991 EN ISO 20345 EN 943-1 EN 943-2ET EN 1073-2 EN 14126 EN 14127 EN 1073-2 EN 1149-5	화학물질 돌발화재와 액화가스 보호 화재 동반 사고 예방 열 저항성 내화학복 유럽인증 내화학복 유럽인증-긴급용 방사성 파티클 보호 감염성 인자 보호 생화학 물질 및 바이러스 방사능 낙진에 대한 기밀 규정 정전기 방지 보호복 소재
B등급	EN 14650 EN 13287 EN 943-1 EN 943-2ET EN 1073-2 EN 14126 EN 1149-5	스프레이 방호 미끄럼 방지 내화학복 유럽인증 내화학복 유럽인증-긴급용 방사성 파티클 보호 감염성 인자 보호 정전기 방지 보호복 소재
C등급	EN 943-1 EN 14126 EN 1149 EN 1073 ISO 16604	내화학복 유럽인증 감염성 인자 보호 정전기 방지 방사선 분진에 대한 보호도 테리오파지 침투저항성
D등급	ISO 16603 ISO 16604 ISO 22610 ISO 22012 ISO 22611	인공혈액 침투저항성 박테리오파지 침투저항성 습식 세균 침투저항성 건조 미생물 침투저항성 액체 에어로졸 침투저항성

〈표 3〉 국가별 전신 보호복 브랜드의 웹사이트 주소

국가	브랜드	웹사이트
미국	Bulwark Protection	https://www.bulwark.com/wearefr.html
	Dupont	https://www.dupont.co.kr/
	Lakeland Industry	https://www.lakeland.com/us
	3M	https://www.3m.com/
	Kappler	https://www.kappler.com/
	Ansell	https://www.ansell.com/us/en/
유럽	Sioen Industries	https://sioen-ppc.com/en
	Weesafe	https://weesafe.fr/en/produit/weecover-sms-eng/
캐나다	Surewerx	https://surewerx.com/ca/s/?language=en_US
대만	Medtecs	https://www.Medtecs.com/
대한민국	Stump Korea	https://stumpkorea.kr/
	Easychem	https://www.easychem.co.kr/index.php
	K-cocoon	https://www.k-cocoon.com/
	Anyguard	https://enwglobal.com/kr/bbs/content.php?co_id=anyguard

공식 홈페이지가 있고, 제품 구매가 가능하며, 영어를 제공하는 브랜드만 추출하였다. 그리고 전신 보호복을 구매할 수는 있으나, 공식적인 웹사이트를 가지고 있지 않은 브랜드는 분석 대상에서 제외하였다.

수집된 브랜드는 2022년 5월 2일 기준으로 <표 3>에서 보는 바와 같이 국외의 경우, 미국은 Bulwark Protection, Dupont, Lakeland Industry, 3M, Kappler, Ansell로 6개였고, 유럽은 Sioen Industries, Weesafe로 2개였으며, 캐나다와 대만은 각각 Surewerx, Medtecs로 1개였다. 국내의 경우, Stump Korea, Easychem, K-cocoon, Anyguard로 4개였다. 분석은 수집된 총 14개 브랜드의 웹사이트를 기반으로 브랜드마다 판매되고 있는 전신 보호복의 유해물질 차단 등급과 등급에 따른 제품을 파악하였다. 또한, 제품별 가격 범위, 사이즈 차트, 제조국을 확인하였다. 그리고 웹사이트의 메인 메뉴와 서브 메뉴의 용어와 수, 언어, 검색 기능 등의 정보 구조도 분석하였다.

D등급을 Type 5~6로 정의하고 있었다. 반면, Bulwark protection와 Lakeland Industry는 D등급만을 판매하였다. 한편, 유럽의 경우, Sioen Industries는 C, D등급을 판매하였고, 이 브랜드도 Herford는 D등급이었고, Dornum은 C등급을 나타냈다. 유럽의 Weesafe, 캐나다의 Surewerx, 대만의 Medtecs, 국내 모든 브랜드는 D등급만 판매하고 있었다. 특이하게 국내의 Anyguard와 K-cocoon은 웹사이트에 C등급이 언급되어 있었으나, 다른 정보 없이 “구매 시 회사에 문의”라고 기재되어 있었다.

요약하면, 총 14개의 웹사이트 중 미국의 3개 브랜드에서 모든 등급을 판매하고 있었고, 미국의 3M과 유럽의 Sioen Industries가 2개의 브랜드에서 C, D등급을 판매하였으며, 나머지 9개의 브랜드는 D등급만 판매하고 있음을 확인하였다.

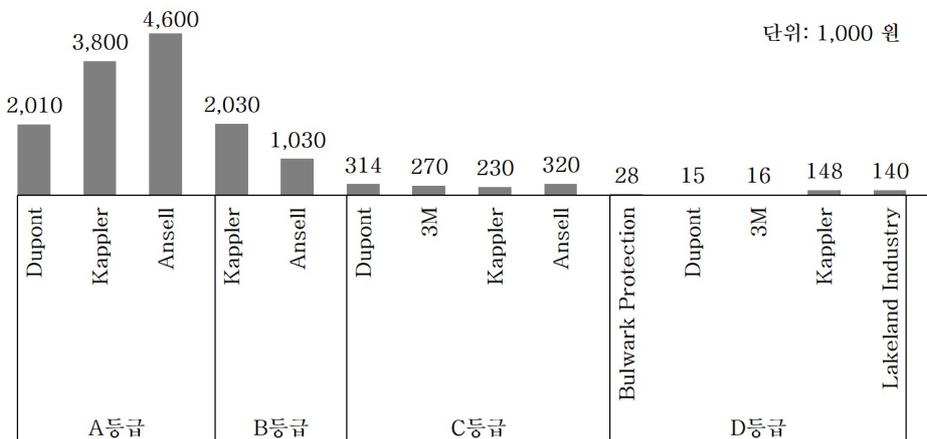
IV. 연구 결과

1. 전신 보호복의 판매 등급

현재 전신 보호복 판매 웹사이트에서 유해물질에 대응하여 판매되고 있는 등급은 다음과 같이 정리할 수 있었다. 미국의 경우, Kappler, Ansell, Dupont에서 모든 등급의 전신 보호복을 판매하였다. 다만, Kappler는 등급을 고유의 이름으로 명명하였는데, Provent는 D등급, Durachem은 C등급, Zytron은 B등급, Frontline는 A등급이었다. 그리고 3M은 C, D등급을 판매하였고, C등급을 Type 3~4,

2. 전신 보호복의 판매 가격 범위

전신 보호복 판매 가격은 달러나 유로 등 국가별로 상이하야 2022년 9월 29일 기준으로 하여 원화로 환산 후 정리하였다. 미국은 브랜드와 판매 등급이 다양하여 따로 [그림 1]에 도시하였는데, 등급별, 브랜드별 가격 차이가 크게 나타났다. A등급은 Ansell이 4,600,000원으로 가장 고가였으며, Kappler가 3,800,000원, Dupont 1,870,000원이었다. B등급은 Kappler가 2,030,000원, Ansell이 1,030,000원, Dupont이 520,000원이었다. 다음으로 C등급은 Ansell이 320,000원으로 가장 고가였고, Kappler가 230,000원으로 가장 저가였다. D등급의 경우, Kappler가 148,000원, Lakeland Industry가 140,000원으로 다른 브랜드에 비해 가격이 매우 높았으며, 나머지 브랜드는



[그림 1] 미국 브랜드 전신 보호복의 등급에 따른 가격

15,000~28,000원 범위였다.

미국 외 나머지 브랜드의 등급별 가격은 [그림 2]에 도시하였다. C와 D등급을 판매하고 있는 유럽의 Sioen Industries의 경우, C등급 83,000원, D등급 75,000원에 판매되고 있었고, 등급 간 가격 차이가 크지 않은 것을 알 수 있었다. 그리고 나머지의 D등급의 판매 가격은 캐나다의 Surewerx가 18,000원, 대만의 Medtecs가 20,000원, 국내의 Easychem이 9,000원, Anyguard가 3,000원, K-cocoon이 8,000원, Stump Korea가 15,000원이었으며, 20,000원 이하로 판매되고 있었다.

결과적으로 전신 보호복의 판매 가격은 점유율이 높은 미국브랜드가 상대적으로 비싸면서 A와 B등급은 매우 고가임을 확인하였다. 그리고 모든 브랜드에서 판매하고 있는 D등급은 1회용이라는 속성상 30,000원 이하로 다소 저렴하였으나, 미국의 Kappler와 Lakeland Industry만 약 150,000원이었고, 유럽의 Sioen Industries는 75,000원으로 가격대가 높은 편이었다.

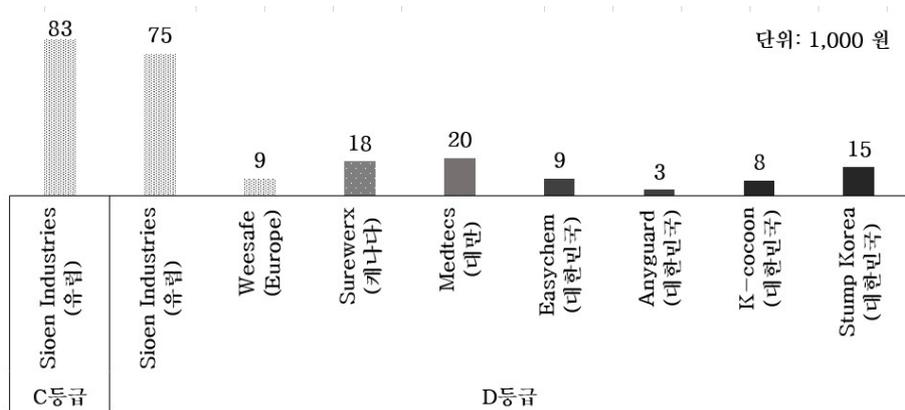
3. 전신 보호복의 판매 사이즈 차트

브랜드마다 웹사이트에서 제공하고 있는 사이즈 차트는 정리하여 <표 4>에 나타내었다. 사이즈 차트는 웹사이트에 따라 표기 방식에 차이가 있었으나, [그림 3]과 같이 키와 몸무게에 의하거나, 키와 가슴둘레에 의해 구매자가 적합한 사이즈를 찾도록 제시되어 있었다. 그러나 브랜드에 따라 키, 몸무게, 가슴둘레 외에 허리둘레, 엉덩이둘레도 추가하여 사이즈 선택 시 참고하도록 가이드를 제공하기도 하였다. 미국의 Bulwalk Protection와 캐나다의 Surewerx만 제외하고, 공통적으

로 키는 모두 표기되어 있어 머리에서부터 발까지 연결되는 커버를 형태의 전신 보호복 특성상 키가 사이즈 차트에서 매우 중요한 요인임을 알 수 있었다. 또한, 대부분이 키와 함께 가슴둘레 사이즈가 표기되어 있었지만, 미국의 Lakeland Industry, Dupont(A와 B등급), Kappler에서는 가슴둘레 대신 몸무게 항목이 표기되어 있었다. 가슴둘레와 몸무게는 양의 상관관계가 있고(남영란 외, 2013), 착용자 입장에서 가슴둘레보다 몸무게를 쉽게 알기 때문에 대체하여 사용하는 것도 무리가 없다고 판단된다. 한편, 캐나다의 Surewerx는 키 대신 허리둘레 사이즈가 표기되어 있었고, 국내의 K-cocoon와 유럽의 Sioen Industries는 키와 가슴둘레 외에 엉덩이 사이즈가 추가로 표기되어 있었다.

다음으로 사이즈 범위를 살펴보면, 국외 모든 브랜드가 S~2XL까지 판매하고 있었으나, 국내는 M~XL만 주로 취급하였다. 물론, XXS를 판매하는 브랜드(미국의 Ansell)도 있었고, 5XL을 판매하는 브랜드(미국의 Lakeland Industry, 캐나다의 Surewerx)도 있었다. 그리고 Lakeland Industry와 유럽 Sioen Industries는 동일한 키도 몸무게에 따라 사이즈를 다르게 선택할 수 있도록 하였다. 그러나 미국의 Kappler의 경우, S/M, XL/2XL, 3XL/4XL이 동일한 사이즈였다. 다만, 사이즈 선정 시 성별의 구분이 없었고, 보호복 등급별로 사이즈가 같은 브랜드도 있었지만, 등급이 높아질수록 사이즈가 더 커지는 브랜드도 찾아볼 수 있었다.

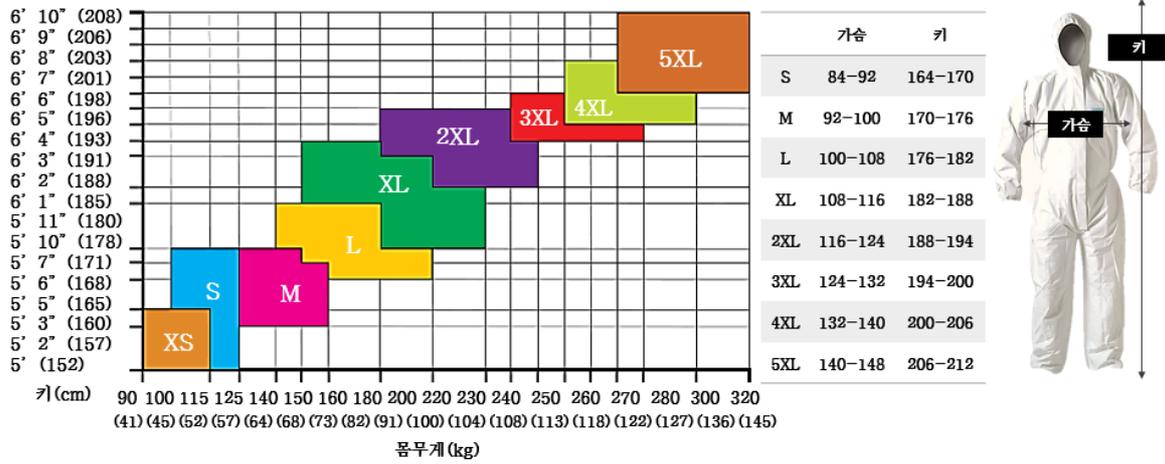
추가적으로 사이즈 마다 얼마나 커지고 작아지는지 알아보기 위해 <표 4>의 L 사이즈를 기준으로 그레이딩 편차를 계산하여 <표 5>에 정리하였다. 이때, 그레이딩은 길이에 의해 패턴을 증감시키므로 몸무게는 제



[그림 2] 미국 외 나머지 국가 브랜드 전신 보호복의 등급에 따른 가격

〈표 4〉 국내·외 전신 보호복의 판매 사이즈 차트

국가	브랜드	등급	사이즈	XXS	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL	4XL	5XL	
미국	Bulwark Protection	D	가슴(cm)		85.0-91.4	92.7-99.0	100.3-106.7	107.9-114.3	115.6-121.9	123.2-129.5	130.8-137.2	138.4-144.8	146.0-152.4	
	Dupont	A, B	키(cm)				152.0-175.0	176.0-188.0	189.0-195.0	195.0-200.0				
			몸무게(kg)				41.0-84.0	85.0-104.0	105.0-122.0	122.0-132.0				
		C, D	키(cm)			162.0-170.0	168.0-176.0	174.0-182.0	180.0-188.0	186.0-194.0	192.0-200.0			
			가슴(cm)			84.0-92.0	92.0-100.0	100.0-108.0	108.0-116.0	116.0-124.0	124.0-132.0			
	Lakeland Industry	D	키(cm)		152.0-160.0	152.0-171.0	157.0-171.0	165.0-178.0	171.0-188.0	180.0-193.0	188.0-196.0	191.0-201.0	196.0-208.0	
			몸무게(kg)		41.0-45.0	45.0-57.0	57.0-73.0	64.0-91.0	68.0-100.0	82.0-109.0	104.0-127.0	113.0-136.0	122.0-145.0	
	3M	C, D	키(cm)				167.0-176.0	174.0-181.0	179.0-187.0	186.0-194.0	194.0-200.0	200.0-206.0		
			가슴(cm)				92.0-100.0	100.0-108.0	108.0-115.0	115.0-124.0	124.0-132.0	132.0-140.0		
	Kappler	A, B, C, D	키(cm)		152.4-161.5	161.5-173.7	161.5-173.7	173.7-189.0	173.7-189.0	189.0-195.1	189.0-195.1	195.1-		
			몸무게(kg)		40.8-54.4	54.4-72.6	54.4-72.6	72.6-99.8	72.6-99.8	99.8-136.0	99.8-136.0	136.0-		
	Ansell	A, B	키(cm)			164.0-176.0	170.0-176.0	176.0-182.0	182.0-188.0	188.0-194.0	194.0-200.0			
			가슴(cm)			84.0-92.0	92.0-100.0	100.0-108.0	108.0-116.0	116.0-124.0	124.0-132.0			
		B, C	키(cm)	158.0-170.0	164.0-176.0	170.0-182.0	176.0-188.0	182.0-194.0	188.0-200.0	194.0-206.0	200.0-212.0			
			가슴(cm)	80.0-88.0	84.0-92.0	88.0-96.0	92.0-100.0	96.0-104.0	100.0-108.0	104.0-112.0	108.0-116.0			
	유럽	Sioen Industries	C, D	키(cm)		164.0-172.0	164.0-172.0	172.0-180.0	172.0-180.0	180.0-188.0	180.0-188.0	188.0-196.0	188.0-196.0	
				가슴(cm)		78.0-86.0	86.0-94.0	94.0-102.0	102.0-110.0	110.0-118.0	118.0-129.0	129.0-141.0	141.0-153.0	
			허리(cm)		66.0-75.0	74.0-83.0	82.0-91.0	90.0-107.0	98.0-107.0	106.0-118.0	117.0-130.0	129.0-142.0		
Weesafe		D	키(cm)				170.0-176.0	176.0-182.0	182.0-188.0	188.0-194.0	192.0-200.0			
			가슴(cm)				92.0-100.0	100.0-108.0	108.0-116.0	116.0-124.0	124.0-132.0			
캐나다	Surewerx	D	가슴(cm)		81.3	86.4-91.4	96.5-101.6	106.7-111.8	116.8-121.9	127.0-132.1	137.2-142.2	147.3-152.4	157.5-162.6	
			허리(cm)		66.0	71.1-76.2	81.3-86.4	91.4-96.5	101.6-106.7	111.8-116.8	121.9-127	132.1-137.2	142.2-147.3	
대만	Medtecs	D	키(cm)			164.5-173.7	170.6-179.8	176.8-185.9	182.8-192.0	188.9-198.1	195.0-204.2			
			가슴(cm)			82.2-91.4	91.4-100.5	100.5-109.7	109.7-118.8	118.8-124.9	124.9-134.1			
대한민국	Anyguard	D	키(cm)					205.0	212.0					
			허리(cm)					90.0	94.0					
			가슴(cm)					124.0	130.0					
	Easychem	D	키(cm)				165.0	170.0	175.0	180.0				
			가슴(cm)				127.0	133.0	139.0	145.0				
	K-cocoon	D	키(cm)				162.0	166.0	170.0					
			가슴(cm)				126.0	130.0	134.0					
			Hip(cm)				130.0	134.0	138.0					
Stump	D	키(cm)				170.0-175.0	175.0-180.0	180.0-190.0						



[그림 3] 웹사이트에서 사이즈 선택을 위해 제공된 차트 예시

<표 5> 사이즈 차트에 따른 그레이딩 표 (단위: cm)

국가	브랜드	등급	사이즈	XXS	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL	4XL	5XL
미국	Bulwark Protection	D	가슴		-22.9	-15.2	-7.6		7.7	15.3	22.9	30.5	38.1
			키				-24.0		13.0	19.0			
	Dupont	C, D	키			-12.0	-6.0		6.0	12.0	18.0		
			가슴			-16.0	-8.0		8.0	16.0	24.0		
	Lakeland Industry	D	키		-13.0	-13.0	-8.0		6.0	15.0	23.0	26.0	31.0
	3M	C, D	키				-7.0		5.0	12.0	20.0	26.0	
			가슴				-8.0		8.0	15.0	24.0	32.0	
	Kappler	A, B, C, D	키		-21.3	-12.2	-12.2		0	15.3	15.3	21.4	
	Ansell	A, B	키			-12.0	-6.0		6.0	12.0	18.0		
			가슴			-16.0	-8.0		8.0	16.0	24.0		
B, C		키	-24.0	-18.0	-12.0	-6.0		6.0	12.0	18.0			
		가슴	-16.0	-12.0	-8.0	-4.0		4.0	8.0	12.0			
유럽	Sioen Industries	C, D	키		-8.0	-8.0	-0.0		8.0	8.0	16.0	16.0	
			가슴		-24.0	-16.0	-8.0		8.0	16.0	27.0	39.0	
			허리		-24.0	-16.0	-8.0		8.0	16.0	27.0	39.0	
	Weesafe	D	키				-6.0		6.0	12.0	16.0		
			가슴				-8.0		8.0	16.0	24.0		
캐나다	Surewerx	D	가슴		-25.4	-20.3	-10.2		10.2	21.2	30.5	40.6	50.8
			허리		-25.4	-20.3	-10.2		10.2	21.2	30.5	40.6	50.8
대만	Medtecs	D	키			-12.3	-6.2		6.0	12.1	18.2		
			가슴			-18.3	-9.1		9.2	18.3	24.4		
대한민국	Anyguard	D	키						7.0				
			허리						4.0				
			가슴						6.0				
	Easychem	D	키				-5.0		5.0	10.0			
			가슴				-6.0		6.0	12.0			
	K-cocoon	D	키				-4.0		4.0				
			영덩이				-4.0		4.0				
Stump	D	키				-5.0		5.0					

외하였다. 그레이딩 편차는 브랜드에 따라 일정한 값을 가지는 브랜드가 있었고, 그렇지 않은 브랜드도 있었다.

구체적으로 제품의 세로 길이에 해당하는 키의 그레이딩 편차를 보면 Dupont의 A, B등급의 경우, L에서 XL로 될 때 13 cm 길어지고, L에서 2XL이 될 때 19 cm 길어졌으며, L에서 M이 될 때 24 cm 짧아져 편차 값이 가장 컸다. 그리고 Kappler의 A, B, C, D등급은 L에서 XL은 길이 변화가 없었고, L에서 M이나 S가 될 때 약 12 cm 짧아졌다. 그러나 나머지 브랜드는 사이즈가 커지거나 작아질 때 세로 길이 편차가 약 6 cm 로 유사한 편이었다. 반면, 가슴둘레와 허리둘레의 편차는 너비에 해당하는 항목으로 국외의 경우, 가로 길이 편차가 약 8 cm 로 유사하였으나, 국내는 약 4 cm 로 다소 작게 증감 값을 가짐을 확인하였다.

4. 전신 보호복의 제조국

웹사이트에 전신 보호복의 제조국은 거의 제시되지 않고 있는 상황이었다. 미국의 Bulwalk Protection과 Ansell만 각각 미국, 중국에서 제조되었다고 정보를 알려 주고 있었다. 그리고 국내 Anyguard는 베트남, Easychem과 Stump Korea는 국내에서 제조된 것을 알 수 있었고, 그 외에 브랜드는 제조국이 표기되어 있지 않았다. 일반적인 기성복의 경우, 브랜드명, 사이즈, 판매국가, 원단 혼용률, RN#(Registration number)나 제조국가, 세탁법, 제조년월 등을 꼭 표기하는 것이 법규로 정해져 있는데, 현재 판매되고 있는 전신 보호복은 기성복과는 다름을 확인하였다.

5. 전신 보호복의 웹사이트 구성

전신 보호복 웹사이트의 메인 메뉴와 서브 메뉴의 분석 결과는 다음과 같았다. 메인 메뉴 수는 미국 Bulwalk Protection 6개, Dupont 4개, Lakeland Industry 4개, 3M 2개, Kappler 8개, Ansell 6개 였고, 유럽 Sioen Industries 5개, Weesafe 5개 였으며, 캐나다 Surewex 4개, 대만 Medtecs 8개였다. 국내의 경우, Stump Korea 8개, Easychem 6개, K-cocoon 8개, Anyguard 5개로 나타났다. 대부분 메인 메뉴에는 브랜드 소개, 판매상품, 연락처 등이 나타났으며, 그 외에 브랜드가 하고 있는 활동이나 전신 보호복에 관한 설명, 홍보, 서비스 등의 내용도 있었다. 메인 메뉴 각각의 서브 메뉴는 수

가 다양했지만, 판매하는 전신 보호복의 종류에 대한 서브 메뉴가 가장 우세하였다. 하지만 미국 브랜드를 제외하고 대부분 메인 메뉴는 있으나, 서브 메뉴가 비어 있어 아직 웹사이트가 구축 중인 것을 알 수 있었다. 다만, 미국의 3M은 전신 보호복이 주요 판매 제품이 아니었고, 서브 메뉴에서 의료용이 아닌 다른 분야의 장비나 필터에서부터 테이프 등 매우 다양한 범위의 제품을 다루고 있음을 알 수 있었다.

웹사이트에서 제공하는 언어는 자국의 언어와 함께 대부분 영어가 포함되어 있었다. 그러나 미국의 Ansell은 영어 외에 아시아 국가의 언어, 유럽 국가의 언어 등 20개국 이상의 언어를 제공하는 특징이 있었다. 한편, 웹사이트의 메인 화면은 대부분 전신 보호복과 관련된 이미지를 크게 보여주어 시각을 자극하면서 시간에 따라 다른 이미지로 바뀌는 형식이었고, 화면 상단이나 좌측에 메인 카테고리를 구성하고 있었다.

전체적으로 국내 웹사이트는 국외 웹사이트에 비해 상대적으로 제품 구성과 상세한 설명이 매우 부족하였고, 제품을 쉽게 찾아보기 어려웠으며, 구매 시 문의가 필요하기도 하였다.

V. 결 론

본 연구는 웹사이트를 보유하고 있는 전신 보호복 브랜드를 조사하여 현재 온라인 시장의 현황을 분석하고, 국내 글로벌 보호복 시장점유율 향상을 위한 전략을 제안하고자 하였다.

전신 보호복 판매 브랜드는 미국이 가장 우세하였고, A, B, C, D 모든 등급을 다루고 있어 현재 시장을 선점하고 있는 국가임을 알 수 있었다. 그 외 나머지 브랜드에서는 구매율이 높은 C나 D 등급만 판매하고 있어, 브랜드 내 라인 확장을 위해서는 A와 B등급의 제품군 확보가 시급하다고 생각한다. 전신 보호복의 판매 가격은 미국 브랜드가 대체적으로 고가였고, 등급별로 가격 차이가 컸으며, 유해물질 차단 등급이 높을수록 비싼 경향을 보였다. 아직 몇 개의 브랜드가 독점하고 있어 가격대가 높아도 구매로 이어지고 있으나, A나 B 등급도 제시된 사용 횟수가 지나면 폐기해야 하므로 적절한 가격 선정이 시장 점유에 영향을 줄 것으로 판단된다.

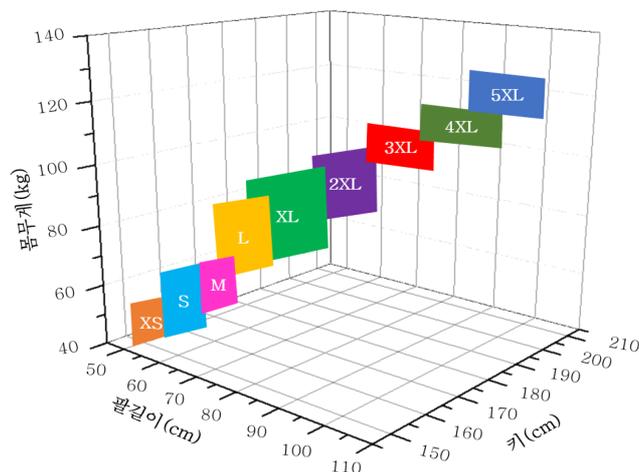
전신 보호복의 사이즈는 성별의 구분이 없었고, 사이

즈 범위는 국외의 경우, XXS~5XL까지 매우 넓었으나, 국내는 M~2XL의 범위만 취급하고 있었다. 이를 통해 국내 브랜드는 아직 국내 시장에 국한하여 판매 초점을 맞추고 있는 것으로 생각되며, 브랜드 확장을 위해서는 글로벌 사이즈 체계 정립이 필요할 것이다. 이와 연관된 제품 사이즈 간 편차도 브랜드마다 차이가 있음을 확인할 수 있었는데, 이것도 아직 글로벌 시장에 대응한 사이즈 체계 시스템이 이루어져 있지 않음을 의미하며, 국가별 성별에 따른 체형 특성을 분석하여 사이즈를 구분하는 것도 필요할 것이다. 그리고 전신 보호복 구매 시 참고하는 사이즈 항목을 살펴봤을 때도, 기성복과는 다르게 브랜드마다 표기된 항목이 일관적이지 않았다. 전신 보호복은 제품 특성상 신체 전체를 커버하여 보호해야 하므로 여유분이 다소 많으므로 구매자가 쉽게 본인의 사이즈를 찾을 수 있는 몸무게 항목의 사용은 인간공학적 측면에서 효율적이라고 생각한다. 다만, 여유분이 크면 동작을 크게 방해하지는 않지만, 작업 시 주로 사용하는 손의 활동성을 위해서는 기존에 제시되어 있지 않은 팔길이, 다리길이 등과 같은 중요 요소가 추가되는 것도 필요하다고 판단된다. 물론, 이러한 사이즈 차트는 인간공학적 체형 군집분석에 근거해야 할 것이다.

마지막으로 제품 제작과 관련된 표기법이 일반적인 의복 규정을 따르고 있지 않아 이에 대한 개선도 요구되며, 웹사이트 구성은 국내 브랜드를 제외하고, 메인 및 서브 메뉴의 구성이 유사하여 창의적으로 차별화된 구성을 기획한다면 시장 선점의 기회가 여전히 있을 것이다.

그러므로 국내 브랜드가 글로벌 보호복 시장을 점유하기 위한 전략을 종합적으로 제안하면 다음과 같다. 국가·성별에 따른 체형 분석에 기반하여 제품 사이즈 체계 시스템을 빠르게 재정비하고, 제품 선택 시 시각적이며 이해가 쉽도록 인체 치수 항목을 선정해야 할 것이다. [그림 4]와 같이 전신 보호복의 치수 적합성에 중요한 변인으로 착용자가 최적의 사이즈를 손쉽게 선정하도록 하는 3차원 형식의 완전히 새로운 사이즈 차트 제안은 매우 소비자 친화적일 것이다. 이때, 인체 치수 단위는 국가마다 다르므로 모두 제공되어야 하고, 인체 치수 항목은 통계적 분석 하에 신중하게 결정해야만 한다.

뿐만 아니라, 모든 등급의 제품을 취급하고, 가격대는 등급에 따라 합리적일 수 있도록 전략적으로 구성하며, 제품에 대한 정확한 정보를 규격에 맞추어 제시해주는 것도 필수적일 것이다. 그리고 전신 보호복의 소재는 유해물질 차단 등급에 따른 규격이 있어 아직 국가별 차이가 크지 않은 상황이므로 인체 쾌적성 향상 측면을 고려해서 지속적인 개발도 이루어져야 할 것이다. 웹사이트 구성 시 본 연구의 분석에 의해 정리된 메뉴 외에 다루어지지 않은 항목을 추가하면서 제품 검색이 어렵지 않도록 배치하는 것이 중요하고, 제공되는 언어의 다양성으로 모든 국가에서 접근할 수 있도록 준비하는 것도 필요하다고 생각된다. 웹사이트는 매출의 성과와 직결되는 중요 경로이고, 시간과 공간을 극복하여 고객과 직접적으로 상호작용이 이루어지기 때문에 이에 대한 기초 분석은 매우 큰 의미가 있다. 단순하게 정보를 제공하는 웹사이트에서 나아가 소비자와 소통이



[그림 4] 사이즈 선정을 위한 3D 차트 제안 예시

가능하고, 인간공학적 구성 요인을 배치하여 접근성을 높이는 것은 중요한 일이다. 국내 시장은 국외에 비해 미흡한 구성의 웹사이트를 보유하고 있었고, 모든 등급의 보호복도 판매되지 않았으며, 사이즈 범위도 좁아 변화하는 환경 속에 늘어나는 소비자 수용에 대응하기 위해서는 보다 적극적인 확장이 필요함을 알 수 있었다. 또한, 구매자가 웹사이트의 첫 페이지에서 인상적인 이미지를 가지고 신뢰와 믿음성을 가질 수 있도록 만들어 판매까지 연결되도록 하는 것이 필수적이다.

본 연구는 전신 보호복 분석을 위한 웹사이트 선정 조건의 제한으로 다소 적은 수가 대상이었고, 소재 측면은 다루지 않았다는 단점이 있으나, 현재의 현황을 기초적으로 살펴본 것에는 의의가 있다.

결론적으로 아직 전신 보호복의 글로벌 시장은 웹사이트가 적고, 활성화되어 있지 않아 여전히 블루오션이며, 미국과 유럽이 큰 부분을 차지하고 있으나, 점점 중동과 아프리카, 아시아-태평양 지역으로 확산하게 될 것이므로 국내도 빠르게 소기업 전유물에서 탈피하여 대기업에서도 관련 사업에 관심을 가지고 본 연구에서 제시한 전략으로 준비한다면 국내 브랜드들도 경쟁력이 높아질 수 있다고 기대한다.

주제어 : 전신 보호복, 웹사이트, 가격, 사이즈

REFERENCES

- 남영란, 최혜선, & 이진희. (2013). 의복 설계를 위한 중년 여성의 체형 변화에 관한 연구. *한국의류산업학회지*, 15(4), 583-595.
- 문수희, 김민혜, 김두영, 류윤지, ... 최효정(2022). COVID-19 감염병전담병원 간호사의 조직몰입에 미치는 영향요인. *중환자간호학회지*, 15(2), 39-49.
- 문지현, 전은경(2016). 시판 부적포 전신 보호복의 패턴형상 및 유형분석. *한국의류학회지*, 40(2), 273-286.
- 문지현, 전은경(2012). 구제역 방역보호복 및 보호구의 착용실태. *한국의류학회지*, 36(1), 46-55.
- 박성은(2020). 관심 높아진 의료진 방호복...레벨C·레벨D 차이는, https://www.dailymedi.com/news/news_view.php?wr_id=855527에서 인출.
- 방창훈(2012). 다양한 소방용 보호장구 착용에 따른 신체반응의 비교연구. *한국방재학회논문집*, 12(5), 171-176.
- 방창훈(2015). 소방용 보호장구 착용 시 능동적 냉각방법에 따른 신체반응 연구 -얼음조끼 장착 중심으로 -. *한국방재학회논문집*, 15(1), 207-213.
- 방창훈(2018). 고온조건하에서 소방용 보호복 착용 시 주 기적 작업과 작업 강도에 따른 신체 영향. *한국화재소방학회 논문지*, 32(4), 35-41.
- 방창훈, 권정숙(2015). 소방용 화학보호복 착용 시 신체 변화에 관한 연구. *한국방재학회논문집*, 15(1), 231-236.
- 방창훈, 권정숙(2020). 소방훈련 시 화학보호복 착용에 따른 동작 만족도 연구. *한국화재소방학회 논문지*, 34(3), 110-115.
- 신선민(2020). 보호복 못 갖춰 입은 의사들?...병원에 확인해보니, <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=4392080>에서 인출.
- 이도신, 임가영, 이혜린, 전영민, 이주영(2021). COVID-19 감염병 대응 의료진용 개인 보호복 착용 시 온열 심리반응: 기온과 보호 수준의 영향. *한국생활환경학회지*, 28(6), 561-575.
- 이혜린(2018). 한국인의 체형을 고려한 일회용 커버올 보호복의 치수체계 개발. 서울대학교 석사학위논문.
- 한설아, 남윤자(2008). 보호복 관련 국내,외 표준에 대한 탐색적 조사 -ISO, ASTM, CEN, KS를 중심으로 -. *한국의류산업학회지*, 10(1), 92-100.
- FITI 시험연구원(2020). 기술 위원회 동향보고서. 서울: FITI시험연구원
- Hes, L., Paraska, O., Malik, H. M., & Akhtar, N. M. (2022). Selected barrier properties of some disposable protective coveralls in wet state. *Industria Textila*, 73(1), 12-18.
- Lou, L., Zhou, Y., Yan, Y., Hong, Y., & Fan, J. (2022). Wearable cooling and dehumidifying system for personal protective equipment (PPE). *Energy and Buildings*, 276, 112510.
- Sureka, B., Sinha, A., Tak, V., Garg, M. K., ... & Misra, S. (2020). Customized personal protective equipment (PPE): Solution to conservation and management of supplies during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Journal of Family medicine and primary care*, 9(5), 2180-2182.
- Tan, W., Ye, Y., Yang, Y., Chen, Z., ... & Zhen, C.

(2020). Whole-process emergency training of personal protective equipment helps healthcare workers against COVID-19: design and effect. *Journal of Occupational and environmental medicine*, 62(6), 420-423.

Received 25 August 2023;

Accepted 27 September 2023