

중년기 여성의 아쿠아로빅 웨어 디자인 개발을 위한 작의 평가

김미선 · 나미향* · 김성숙** · 박영미**†

한국폴리텍대학 스마트패션과, *청주대학교 패션디자인학과, **영남대학교 의류패션학과

Sensory Test for the Development of Aquarobic Wear Design for Middle-Aged Women

Misun Kim · Mihyang Na* · Seongsuk Kim** · Youngmi Park**†

Dept. of Smart Fashion Design, Korea Polytechnics

*Dept. of Fashion Design, Cheongju University

**Dept. of Clothing and Fashion, Yeungnam University

Received September 28, 2021; Revised (December 4, 2021; February 9, 2022); Accepted March 15, 2022

Abstract

Aesthetic impression, structural stability, functionality during exercise, freedom of movement and physiological suitability should be considered when developing aquarobic wear for middle-aged women. We conducted a visual evaluation of the commercial aquarobic wear of the five brands (ARENA, TURN, RALLY, RENOMA and ELLE) with the highest market share and selected three items: one-piece type (OPT); two-piece type (TPT) and whole-body type (WBT). These are the most worn types of aquarobic wear for each brand. The G4 showed the best results in appearance evaluation of the shoulder strap width, front neckline, armhole line, side hip line and short pants length in the OPT category. The TPT had better ratings as the shoulder strap was located in the center of the shoulder, and the front and the back necklines were not too deep. The five items of WBT clothing received similar ratings for each element, so it is considered that the advantages are evenly distributed. No single design was a clear favorite. Based on the above results, continuous research on the development of aquarobic wear that is more suitable and preferable for middle-aged women should be conducted.

Key words: Middle-aged women, Aquarobic wear, One-piece type, Two-piece type, Sensory test; 중년여성, 아쿠아로빅 웨어, 원피스형, 투피스형, 관능 평가

I. 서 론

대부분의 중년기 여성은 나이가 들어감에 따라 가

슴 축소, 배와 엉덩이의 비대, 허리선의 구별 모호, 어깨선의 처짐 등과 같은 신체적 변화가 나타난다. 이외에도 노화에 의한 시각과 청각 기능의 약화, 생리적 기능 저하, 갱년기 증상이나 폐경으로 인한 정신적 불안 등을 경험하기도 한다(Back, 2018; Cho & Jung, 2013; Kim & Lee, 2005).

중년기의 생리적 기능의 노화는 주위 환경과 스트레스 등에 대한 적응 능력이 저하되는 것으로 생체조절기능, 대사 능력과 같은 기능적 유연성이 약화되므

†Corresponding author

E-mail: ymp9397@yu.ac.kr

본 논문은 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-2021R1A2C1012802).

본 논문은 박사학위 논문의 일부임.

로 신체 활동 능력이 감소하고 면역 능력은 저하되어 질병에 취약한 상황으로도 이어질 수 있다(Woo, 2012). 이러한 정신적·신체적 문제를 인식한 중년기 여성들은 변화된 신체 치수를 되돌리거나 여가 활동 및 체력 보강과 같은 심신의 안정을 위한 다양한 스포츠에 금전과 시간을 할애하는 것을 망설이지 않는다.

아쿠아로빅은 물의 부력에 의한 체중감소 효과로 인해 운동 동작에 따른 상해의 위험이 감소한다는 장점이 있어 관절염 또는 관절 통증이 있는 중년 및 노년기 여성에게 특히 추천되는 운동이다(Ansari et al., 2021; Prins & Cutner, 1999). 또한 누구나 쉽게 따라할 수 있고, 수중에서의 움직임과 동작이 자유로워 중추 신경계와 관련된 신체 퇴행 과정의 진행속도를 완화시킬 수 있어 중년기 여성들이 선호하는 스포츠이기도 하다(Moreira et al., 2020; Park, 2008).

이와 같이 중년기 여성에게 아쿠아로빅이 관심을 받게 됨에 따라 아쿠아로빅 웨어의 수요가 점차 증가하고 있으나, 유통되고 있는 아쿠아로빅 웨어는 주로 20대 여성의 표준화된 체형을 기준으로 신체 비례에 따라 그레이딩하여 제작, 생산된 제품이 대부분이기 때문에 사이즈 변화만 주었을 뿐 중년기 여성의 체형에는 적합하지 않다는 문제점이 있다(Kim, 2011; Lim, 2012). 따라서 변화된 중년기 여성의 체형에 적절하게 착장되고, 운동 동작에 적합하면서 심미성, 형태적 안정성, 운동 기능성, 동작 기능성과 생리적 기능성이 우수한 아쿠아로빅 웨어의 개발이 요구된다.

본 연구는 중년기 여성에게 적합한 아쿠아로빅 웨어

개발의 첫 단계로서 현재 시판되고 있는 아쿠아로빅 웨어의 특성을 분석하고 이에 대한 착의 평가를 통해 아쿠아로빅 웨어를 착용하였을 때의 실태와 문제점을 파악함으로써 디자인 제안 및 아쿠아로빅 웨어 개발을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

II. 연구방법

1. 착의 평가를 위한 시판용 아쿠아로빅 웨어의 특성

시판되고 있는 아쿠아로빅 웨어는 원피스형(one-piece type, 이하 OPT), 투피스형(two-piece type, 이하 TPT), 전신형(whole-body type, 이하 WBT)으로 구분되고 있으며, 이 명칭은 수영복에서도 같이 적용되고 있다. 일반적으로 OPT는 상하 일체로 상의는 앞뒤 목둘레가 깊이 파이고 어깨 스트랩이 있으나 소매가 없는 초기의 수영복 형태이며, 하의는 다소 짧은 반바지이다. TPT는 상하 분리형, WBT는 반팔의 상의와 원피스형보다 다소 길이가 긴 반바지 하의가 이어진 형태로 분류된다. 착의 평가는 세 가지 형을 모두 착용하고 평가하였으며, OPT, TPT 및 WBT 3종의 아이템을 모두 생산하는 곳은 ARENA(G1), TURN(G2), RALLY(G3), RENOMA(G4), ELLE(G5) 등 5개 브랜드였다. 이들 아쿠아로빅 웨어에 사용된 소재는 <Table 1>에 제시된 바와 같이 대부분 나일론과 폴리에스터가 80~85%로 주성분을 이루었으며, 스판덱스가 17~20%까

Table 1. Physical properties of commercial aquarobic wear

Sample (Brand)	OPT			TPT			WBT		
	Composition (%)	Thickness (mm)	Weight (g/m ²)	Composition (%)	Thickness (mm)	Weight (g/m ²)	Composition (%)	Thickness (mm)	Weight (g/m ²)
G1 (ARENA)	PET80/PU20	0.58	0.028	PET82/PU18	0.55	0.030	PET80/PU20	0.54	0.029
G2 (TURN)	PET83/PU17	0.56	0.026	PET83/PU17	0.62	0.032	PET83/PU17 PET85/PU15	0.51	0.034
G3 (RALLY)	PET83/ SPAN17	0.49	0.028	NY80/PU20 PET80/PU20	0.54	0.026	NY80/PU20 PET80/PU20	0.49	0.035
G4 (RENOMA)	PET80/PU20 PET82/PU18	0.53	0.034	PET83/PU17	0.50	0.027	PET79/PU21	0.53	0.034
G5 (ELLE)	PET85/PU15 PET79/PU21	0.55	0.039	PET78/PU22	0.66	0.027	NY54/ PET32/PU14	0.50	0.029

OPT: one-piece type, TPT: two-piece type, WBT: whole-body type

지 함유되어 있었다.

5개 브랜드의 제품 치수를 조사한 결과 RALLY는 75(XS), 80(S), 85(M), 90(L), 95(XL), 100(XXL), 105(XXXL), 110(XXXXL)까지 생산하고, 다른 4개 브랜드는 80(S), 85(M), 90(L), 95(XL), 100(XXL), 105(XXXL) 사이즈까지 생산하는 것으로 나타났다. 착의 평가를 위한 각 브랜드별 아쿠아로빅 웨어는 색상에 의한 오차를 없애기 위해 가능한 블랙으로 구입하였고, 사이즈에 대한 오차를 줄이기 위해 중년기 여성의 보통 사이즈인 95(XL)로 제한하였으며, 사이즈 스펙에 해당하는 세 부분의 최소 및 최대 치수 범위는 가슴둘레 93~

97 cm, 허리둘레 74~78 cm, 엉덩이둘레 98~102 cm였다(Kim, 2020). 선정된 아쿠아로빅 웨어의 각 아이템별 전면, 측면 및 후면의 착의 사진은 <Table 2>와 같다.

2. 아쿠아로빅 웨어의 아이템별 착의 평가

시판용 아쿠아로빅 웨어 착의에 따른 관능 평가의 항목은 선행연구를 참고하여 예비실험을 진행한 다음 최종적으로 선정하였으며 OPT, TPT, WBT 아쿠아로빅 웨어의 각각 평가항목을 <Table 3>에 나타냈다.

관능 평가에 참여한 평가자는 박사과정 이상의 의

Table 2. Three Types of commercial aquarobic wear

Sample	OPT			TPT			WBT		
	Front	Side	Back	Front	Side	Back	Front	Side	Back
G1 (ARENA)									
G2 (TURN)									
G3 (RALLY)									
G4 (RENOMA)									
G5 (ELLE)									

OPT: one-piece type, TPT: two-piece type, WBT: whole-body type

Table 3. Sensory test of one-piece, two-piece, whole-body type aquarobic wear by observer

Type	Evaluation (Is it appropriate?)						
	Front		Side		Back		
OPT	O-1	Shoulder	O-10	Breast line	O-18	Position of the shoulder line	
	O-2	Width position of the shoulder line	O-11	Depth of armhole	O-19	Width of shoulder	
	O-3	Neckline of the front	O-12	Armhole line	O-20	Design line of the back part	
	O-4	Line of front armhole	O-13	Waist line	O-21	Back armhole line	
	O-5	Shape of the chest	O-14	Abdominal line	O-22	Shape of the hip area	
	O-6	Shape of the waist	O-15	Hip line	O-23	Design line at the back of the thigh	
	O-7	Shape of the abdomen	O-16	Length of pants	O-24	Length of pants	
	O-8	Length of pants	O-17	Overall silhouette	O-25	Overall silhouette	
	O-9	Overall silhouette					
TPT	Top	T-1	Shoulder width	T-12	Shape of the chest line	T-20	Width of shoulder
		T-2	Position of the shoulder	T-13	Depth of armhole	T-21	Shoulder position
		T-3	Neckline of the front neck	T-14	Armhole line	T-22	Design line of the back part
		T-4	Line of front armhole	T-15	Abdominal line	T-23	Length of pants
		T-5	Shape of the chest	T-16	Hip line	T-24	Tightness of pants
		T-6	Length of the top	T-17	Length of pants	T-25	Length of pants rise
	Bottom	T-7	Upper and lower ratio	T-18	Tightness of pants	T-26	Length of the bottoms
		T-8	Length of pants	T-19	Overall silhouette	T-27	Overall silhouette
		T-9	Tightness of pants				
		T-10	Length of pants rise				
		T-11	Overall silhouette				
WBT	W-1	Neckline of the front	W-13	Shape of the chest line	W-20	Back raglan line	
	W-2	Shape of the chest	W-14	Waist line	W-21	Design line of the back part	
	W-3	Shape of the waist	W-15	Abdominal line	W-22	Shape of the hip area	
	W-4	Shape of the abdomen	W-16	Hip line	W-23	Design line at the back of the thigh	
	W-5	Design line of the front fold of hip	W-17	Length of pants	W-24	Length of sleeve	
	W-6	Length of sleeve	W-18	Tightness of pants	W-25	Tight of sleeve	
	W-7	Location of the raglan line	W-19	Overall silhouette	W-26	Length of pants	
	W-8	Tightness of sleeve			W-27	Tightness of pants	
	W-9	Length of pants			W-28	Overall silhouette	
	W-10	Tightness of pants					
	W-11	Length of body					
	W-12	Overall silhouette					

OPT: one-piece type, TPT: two-piece type, WBT: whole-body type

류학과 전공자 3인과 30년 이상 어깨릴 업체에 종사한 전문가 2인으로 구성되었으며, 개별적으로 관능 평가에 대한 설명을 충분히 듣고 숙지한 후 참여하였다.

평가결과는 관찰자 평가에서 전문가 평가자 5인이 3회 평가한 자료의 평균을 구하였으며, 평가척도는 Likert형 5점 척도로 5=매우 좋다(매우 적절하다), 4=좋다, 3=보통이다, 2=나쁘다, 1=매우 나쁘다(매우 적절하지 못하다)로 구분하였다.

3. 통계분석

착의 관능 평가 결과를 분석하기 위하여 본 연구의 실험을 통해 얻어진 자료분석은 IBM STATISTICS 24 (SPSS VER 24)를 이용하여 관찰자의 각 항목에 대한 평균, 표준편차, 사후검정(ANOVA) 및 *t*-test를 실행하였다. 아이템별 디자인에 따른 평가항목별 시각 효과 차이를 파악하기 위하여 각 평가항목에 대한 항목별 평균과 표준편차를 산출하고, 실험용 아쿠아로빅 웨어의 항목 유형별 시각적 평가에 대한 차이를 명확히 하기 위해 던칸 다중(Duncan's multiple)비교에 의한 유형별 *F*-value를 산출하여 유의성 검증을 하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. OPT 아쿠아로빅 웨어에 대한 착의 평가

시판 OPT 아쿠아로빅 웨어를 착용한 상태에서 전면, 측면, 후면의 관찰자에 의한 관능 평가 결과를 <Table 4>에 나타냈다.

전면의 항목 1~4, 6, 7에서 OPT G4, 항목 5(가슴 부위 형태)와 9(전체 실루엣)에서 G5가 가장 좋은 것으로 평가되었다. OPT G1은 항목 1~9 모두 2(나쁘다)~4(좋다)의 값으로 평가되었으며, OPT G5는 어깨선의 위치와 너비를 제외한 다른 항목에서는 2~4의 값으로 평가되었다. 또, OPT G2는 가슴 모양의 항목을 제외하고 전체적으로 나쁘다 이하로 평가되었다. 전면의 전체적인 실루엣(항목 9) 평가에서는 OPT G2<G3<G1<G4=G5 순으로 OPT G5와 OPT G4의 실루엣이 가장 좋고, OPT G2의 실루엣이 가장 적절하지 않은 것으로 나타났다. OPT G4는 어깨끈의 너비가 OPT G2와 OPT G3에 비해 넓고, 앞 넥라인의 파임이 많지 않아 안정적으로 보이며 진동파임도 안으로 깊이 들어가지 않

아 외관 평가에서 좋게 나타난 것으로 사료된다. 어깨 끈의 위치도 어깨 넓이의 중앙에 위치하여 안정감을 주고 가슴과 허리부분, 또 복부부분에서도 모양을 잘 유지하는 것으로 평가되어 넥라인, 암홀, 어깨끈의 디자인이 적합하고 소재와 패턴이 가슴과 복부의 라인에 적절하게 디자인된 것을 알 수 있다.

측면의 평가항목에서도 9, 10, 12를 제외하고 OPT G4가 가장 높은 평가를 받았으며, 항목 9(가슴라인), 10(진동깊이), 12(허리라인)는 OPT G5가 가장 높게 평가되었다. OPT G5는 항목 14(엉덩이라인)에서 3.50의 값을 평가받은 것을 제외하고 나머지 항목에서는 4.00 이상의 높은 평가를 받았다. 전면에서와 마찬가지로 측면 평가에서 OPT G2가 거의 모든 항목에서 가장 낮게 평가되었다. 측면에서의 가슴라인이 OPT G5가 가장 높았던 것을 제외하고 OPT G4가 진동깊이, 진동라인, 측면에서의 엉덩이라인과 바지길이가 가장 좋은 것으로 나타나 가슴과 복부의 모양을 잘 잡아주고 힘입의 효과를 주는 것은 패턴의 역할뿐만 아니라 소재에서의 역할도 적절한 것으로 보여진다.

후면의 평가에서는 전면, 측면과 달리 항목 22, 23, 24, 25에서 OPT G1의 평가 값이 4.00 이상으로 높게 나타났다. OPT G4와 G5도 전면, 측면과 마찬가지로 대부분 높게 평가되었다. OPT G1, G2, G3, G5 뒷 넥라인은 암홀선 위치까지 깊게 파여 등이 많이 보이는 디자인으로 평가자들은 뒷 넥라인이 깊은 디자인보다 어깨선에서 살짝 둥글게 디자인된 OPT G4의 뒷 넥라인 디자인을 더 선호하는 것으로 나타났다. 착용자가 중년여성이므로 어깨 스트랩이 얇고 진동라인이 안으로 많이 들어가 거드랑이와 어깨가 노출되고 넥라인이 깊어 노출이 심한 것은 낮은 평가를 받을 것을 알 수 있었다.

2. TPT 아쿠아로빅 웨어에 대한 착의 평가

시판용 TPT 아쿠아로빅 웨어에 대한 착의 관능 평가를 분석하기 위하여 각 브랜드별로 일원변량분석과 Duncan test 검증을 실시한 결과는 <Table 5>에 제시하였다.

전체 27개 항목 모두 유의차가 나타났으며 TPT G1이 바지의 밀착 정도 항목을 제외하고는 모든 항목에서 높게 평가된 것을 확인할 수 있다.

전면에서 항목 1(어깨너비), 항목 2(어깨위치), 항목

중년기 여성의 아쿠아로빅 웨어 디자인 개발을 위한 착의 평가

Table 4. Sensory test of commercial one-piece type aquarobic wear

Division	Item	Mean (S.D.)					F-value
		OPT G1	OPT G2	OPT G3	OPT G4	OPT G5	
Front	1	2.83 (.37)c	1.50 (.50)a	1.77 (.43)b	4.80 (.40)d	1.90 (.30)b	322.74***
	2	2.83 (.37)c	1.50 (.50)a	1.77 (.43)b	4.93 (.25)d	1.90 (.30)b	397.36***
	3	3.77 (.43)c	1.83 (.37)a	3.40 (.49)b	4.83 (.37)d	3.53 (.50)b	177.66***
	4	3.70 (.46)c	1.80 (.40)a	2.77 (.43)b	4.80 (.40)e	4.50 (.50)d	232.76***
	5	3.87 (.34)c	3.23 (.43)a	3.53 (.50)b	4.87 (.34)d	4.93 (.25)d	121.05***
	6	4.13 (.34)d	1.57 (.50)a	1.83 (.37)b	4.97 (.18)e	2.53 (.50)c	407.71***
	7	2.00 (.00)c	1.57 (.50)b	1.00 (.00)a	5.00 (.00)e	4.00 (.00)d	1718.87***
	8	3.60 (.49)d	1.53 (.50)a	1.87 (.34)b	4.93 (.25)e	3.23 (.43)c	325.06***
	9	4.10 (.30)c	2.17 (.37)a	3.10 (.30)b	4.93 (.25)d	5.00 (.00)d	566.35***
Side	10	3.13 (.34)a	3.20 (.40)a	3.30 (.46)a	4.17 (.37)b	4.83 (.37)c	105.89***
	11	3.13 (.34)c	1.17 (.40)a	2.20 (.46)b	4.17 (.37)d	4.37 (.37)d	334.44***
	12	3.20 (.40)c	1.20 (.40)a	2.20 (.40)b	4.20 (.40)d	4.10 (.30)d	326.15***
	13	2.83 (.37)b	2.20 (.40)a	2.33 (.47)a	4.23 (.43)c	4.67 (.47)d	200.08***
	14	2.83 (.37)b	2.23 (.43)a	2.40 (.49)a	4.93 (.25)d	4.70 (.46)c	293.55***
	15	3.23 (.43)a	3.23 (.43)a	3.23 (.43)a	4.93 (.25)c	3.57 (.50)b	93.33***
	16	4.63 (.43)a	1.77 (.43)a	1.60 (.49)a	4.73 (.45)b	4.97 (.18)c	476.92***
	17	4.17 (.37)b	2.20 (.40)a	2.37 (.49)a	4.77 (.43)c	4.37 (.49)b	221.13***
	18	3.20 (.47)c	1.70 (.46)a	2.20 (.40)b	4.57 (.50)d	2.30 (.46)b	187.62***
Back	19	3.83 (.37)c	1.83 (.37)a	2.20 (.40)b	4.83 (.37)d	4.77 (.43)d	381.95***
	20	3.20 (.40)a	3.23 (.43)a	3.27 (.45)a	4.90 (.30)b	3.27 (.45)a	97.39***
	21	2.87 (.34)b	1.90 (.30)a	1.83 (.37)a	3.73 (.45)c	4.93 (.25)d	412.34***
	22	4.13 (.34)c	2.13 (.34)a	2.33 (.47)a	4.37 (.49)d	3.83 (.37)b	193.21***
	23	4.10 (.30)d	1.87 (.34)a	2.10 (.30)b	4.93 (.25)e	2.80 (.40)c	486.88***
	24	4.87 (.40)d	1.83 (.45)a	2.10 (.49)b	4.93 (.34)d	3.63 (.25)c	492.17***
	25	4.20 (.34)b	2.27 (.37)a	2.37 (.20)a	4.87 (.25)c	4.93 (.49)c	329.61***

*** $p < .001$

Duncan test (a<b<c<d<e)

OPT: one-piece type

Table 5. Sensory test of commercial two-piece type aquarobic wear

Division	Item	Mean (S.D.)					F-value
		TPT G1	TPT G2	TPT G3	TPT G4	TPT G5	
Front	1	4.73 (.45)e	2.53 (.50)b	3.73 (.45)d	2.87 (.34)c	1.80 (.40)a	203.07***
	2	4.80 (.40)e	2.13 (.34)b	3.73 (.45)d	2.53 (.50)c	1.80 (.40)a	254.84***
	3	4.87 (.34)e	2.13 (.34)b	3.80 (.40)d	3.13 (.34)c	1.67 (.47)a	328.19***
	4	4.73 (.45)e	2.13 (.34)b	3.80 (.40)d	2.40 (.49)c	1.80 (.40)a	257.67***
	5	4.87 (.34)d	2.33 (.47)b	1.73 (.45)a	3.20 (.40)c	2.20 (.40)b	260.16***
	6	4.87 (.34)d	2.13 (.34)a	3.67 (.47)c	3.87 (.34)c	2.47 (.50)b	217.89***
	7	4.80 (.40)d	2.13 (.34)a	2.27 (.45)a	4.40 (.49)c	2.53 (.50)b	243.54***
	8	4.20 (.40)d	4.73 (.45)e	2.80 (.40)b	1.80 (.40)a	3.27 (.45)c	222.53***
	9	3.93 (.25)d	4.80 (.47)e	3.13 (.34)b	1.47 (.50)a	3.60 (.49)c	267.15***
	10	4.33 (.47)c	4.80 (.40)d	2.20 (.40)b	1.73 (.45)a	4.13 (.34)c	321.94***
	11	4.73 (.45)d	2.20 (.40)b	4.20 (.40)c	1.47 (.50)a	1.67 (.47)a	334.54***
Side	12	4.73 (.45)e	2.20 (.40)b	3.13 (.34)d	2.80 (.40)c	1.80 (.40)a	234.60***
	13	4.73 (.45)e	2.20 (.40)b	4.47 (.50)d	2.73 (.45)c	1.60 (.49)a	269.05***
	14	5.00 (.00)d	2.20 (.40)b	4.87 (.34)d	2.80 (.40)c	1.73 (.45)a	531.70***
	15	4.93 (.25)c	2.53 (.50)a	4.13 (.34)b	2.60 (.49)a	2.53 (.50)a	198.636***
	16	4.87 (.34)c	4.13 (.34)b	4.27 (.45)b	3.67 (.47)a	3.53 (.50)a	45.43***
	17	4.93 (.25)d	3.33 (.47)c	2.80 (.40)b	2.13 (.34)a	2.33 (.47)a	232.989***
	18	4.80 (.40)e	4.27 (.45)c	4.53 (.50)d	1.80 (.40)a	3.40 (.49)b	213.20***
	19	4.67 (.47)d	2.13 (.34)b	4.33 (.47)c	2.27 (.45)b	1.80 (.40)a	288.10***
	20	4.87 (.34)d	2.13 (.34)b	4.20 (.40)c	2.27 (.45)b	1.80 (.40)a	370.87***
	21	4.93 (.25)d	2.13 (.34)b	4.20 (.40)c	2.27 (.45)b	1.80 (.40)a	412.22***
	22	5.00 (.00)e	1.73 (.45)a	3.13 (.34)d	2.80 (.40)c	2.13 (.34)b	395.78***
	23	4.93 (.25)c	3.60 (.49)b	1.73 (.45)a	1.53 (.50)a	3.80 (.40)b	336.69***
	24	5.00 (.00)d	2.13 (.34)b	2.40 (.49)c	2.53 (.50)c	1.67 (.47)a	297.56***
	25	3.67 (.47)d	3.33 (.47)c	4.07 (.25)e	2.60 (.49)b	2.00 (.00)a	134.21***
	26	5.00 (.00)e	1.80 (.40)a	3.13 (.34)c	3.33 (.47)d	2.13 (.34)b	371.64***
	27	4.93 (.25)d	2.13 (.34)a	4.80 (.40)d	3.40 (.49)c	2.40 (.49)b	302.60***

*** $p < .001$

Duncan test (a<b<c<d<e)

TPT: two-piece type

3(앞목 넥라인), 항목 4(앞 진동라인)에서 모두 TPT G5<G2<G4<G3<G1 순으로 나타났으며, 항목 5(가슴 부위 모양), 항목 6(상의길이), 항목 7(상하의 비율)에서도 TPT G1이 가장 높게 평가되었다. 바지길이, 밀착 정도, 밑위길이를 평가한 항목 8~10에서는 TPT G2가 높게 나타났고, 전면의 전체적인 실루엣은 TPT G1이 가장 우수하였다. 측면의 항목 모두 TPT G1이 4.50 이상으로, 후면의 평가에서도 항목 25(밑위길이)를 제외한 모든 항목에서 TPT G1이 높게 평가되었다.

OPT의 경우와 마찬가지로 TPT 아쿠아로빅 웨어의 어깨 넓이는 어깨의 중앙에 중간 정도 넓이의 어깨끈이 위치하고, 앞뒤 넥라인이 길게 파이지 않는 것을 더 선호하는 것으로 평가되었으며, 반팔인 TPT G4보다는 TPT G1의 진동파임을 더 좋다고 평가한 것으로 나타났다. 바지길이는 아주 짧은 라인보다는 조금 더 긴 길이와 허벅지 중간 정도 길이가 비슷한 정도로 높게 평가되었으며, 폭이 여유로운 바지 디자인은 선호하지 않는 것으로 나타났다.

3. WBT 아쿠아로빅 웨어에 대한 관능 평가

시판용 WBT 아쿠아로빅 웨어의 관찰자에 의한 관능 평가에서 얻어진 값을 일원변량분석과 Duncan test 한 결과는 <Table 6>에 나타났다.

전면에서 항목 1(앞 넥라인 적합)과 항목 3(허리 부분 적합)은 WBT G2가 4.60으로 높게 평가되었고, 항목 2(가슴부위 모양)에서는 WBT G4가 3.13으로 높게 평가되었으며, 나머지 WBT 아쿠아로빅 웨어는 유사하게 낮게 평가되었다. 또 항목 4(복부부분 적합)에서는 WBT G3이 4.67로 높게 평가되었으며, 항목 5(고관절 앞접힘부분 디자인라인)는 WBT G4=G2=G1=G3=G5로 WBT 아쿠아로빅 웨어에서는 유의한 차이를 확인할 수 있었다. 항목 6(소매길이)은 WBT G4가, 항목 7(래글런라인 위치)은 WBT G2가, 항목 8(소매 밀착도)은 WBT G3이 높게 평가되어 부분별 선호도가 각각 다르게 나타났다. 항목 9(바지길이)와 항목 10(바지밀착도)은 WBT G2가 4.93으로 높게 평가되었다. 항목 12(전면의 전체적인 실루엣)는 WBT G1이 3.53으로 5종 중 가장 높게 평가되었다.

WBT 아쿠아로빅 웨어는 OPT나 TPT와 달리 반팔 소매에 앞지퍼가 있는 형태 디자인으로 팔을 드러내기 싫은 착용자들이 주로 선호하는 디자인이다. WBT

아쿠아로빅 웨어 5가지 모두 어깨가 좁고 날씬해 보이는 효과가 있는 래글런(raglan) 슬리브 디자인으로 착의 평가에서 가장 높은 평가를 받은 WBT G2의 래글런라인은 전면에서 봤을 때 목 앞 중심과 옆목점 사이의 중간에서 시작된 것으로 안정감 있는 디자인을 선호하는 것으로 나타났다. 그 외 WBT G3의 배색이 복부 부분의 적합도 평가에 영향을 미친 것으로 생각되며 소매와 바지밀착도 평가에서 소매단과 바지단이 팔과 다리에 꼭 맞게 밀착되는 것이 더 높게 평가되었는데, 이는 밀착되는 것이 수중 운동 움직임에 더 유리할 것으로 보기 때문으로 사료된다.

측면에서 항목 13(가슴라인 적합)은 WBT G1이 4.20으로 높게 평가되었고, 항목 14(허리라인 적합)와 항목 15(복부라인 적합)는 WBT G3이 동일한 4.93으로 각각 가장 높게 평가되었다. 항목 16(영덩이라인 적합)은 WBT G2가, 항목 17(바지길이)은 WBT G1이 가장 높게 평가되었고, 항목 18(바지밀착도)은 WBT G2=G5=G3=G1=G4으로 나타나 5개의 WBT 아쿠아로빅 웨어가 유사하게 평가되었다. 항목 19의 전체적인 실루엣은 WBT G5가 4.60으로 가장 높게 평가되었다.

후면의 항목 20(어깨너비 적합)은 WBT G5가 3.07, 항목 21(등부위 디자인라인), 항목 22(뒤부위 디자인라인), 항목 23(영덩이부위 적합), 항목 24(대퇴 뒷부분 디자인라인)에서는 WBT G2가 가장 높게 평가되었다. 항목 25(소매길이)와 항목 26(소매밀착도)은 WBT G3가 가장 높게 평가되었다. 항목 27(바지길이), 항목 28(바지밀착도)은 바지항목에서는 WBT G2가 가장 높게 평가되었고, 후면의 항목 29인 전체적인 실루엣은 WBT G2가 4.13으로 높게 평가되었다.

측면에서 평가된 가슴라인은 WBT G1, 허리라인과 복부라인 적합은 WBT G3, 영덩이라인 적합은 WBT G2, 바지길이는 WBT G1이 높게 평가되었으며, 바지 밀착도는 5개의 WBT 아쿠아로빅 웨어가 유사하게 평가되어 어느 하나의 디자인이 선호되는 것이 아니라 각각의 장점이 골고루 분산되어 있는 것으로 보여진다. 후면에서의 평가 역시 어깨너비 적합은 WBT G2와 WBT G5, 등부위 디자인과 뒤부위 디자인, 영덩이부위 적합은 WBT G2, 소매길이·소매밀착도는 WBT G3, 바지길이·바지밀착도와 전체적인 실루엣은 WBT G2가 높게 나타나, 제품 선택 시 소비자가 선호하는 부위의 디자인을 보고 결정해야 할 것으로 판단된다.

Table 6. Sensory test of commercial whole-body type aquarobic wear

Division	Item	Mean (S.D.)					F-value
		WBT G1	WBT G2	WBT G3	WBT G4	WBT G5	
Front	1	2.13 (.34)a	4.60 (.49)e	2.80 (.40)b	3.27 (.45)c	3.80 (.40)d	147.73***
	2	2.87 (.34)a	2.93 (.25)a	2.93 (.25)a	3.13 (.34)b	2.93 (.25)a	3.54***
	3	3.13 (.34)a	4.60 (.49)d	3.33 (.47)ab	3.47 (.50)bc	3.67 (.47)c	45.03***
	4	3.07 (.25)c	3.80 (.40)d	4.67 (.47)e	2.53 (.50)b	2.27 (.45)a	155.87***
	5	2.87 (.34)a	2.60 (.81)a	2.87 (.34)a	2.73 (.61)a	2.87 (.50)a	1.30***
	6	2.80 (.40)ab	2.73 (.45)ab	2.60 (.81)a	3.00 (.00)c	2.93 (.25)bc	3.43***
	7	3.13 (.34)a	4.67 (.41)d	3.27 (.45)ab	3.47 (.50)b	3.80 (.40)c	57.79***
	8	4.13 (.34)a	4.80 (.40)d	4.93 (.25)d	2.40 (.49)a	2.67 (.47)b	255.52***
	9	3.13 (.34)b	4.93 (.25)e	3.40 (.49)c	3.73 (.45)d	1.80 (.76)a	157.35***
	10	3.73 (.45)a	4.93 (.25)d	4.13 (.34)b	4.40 (.49)c	4.60 (.49)c	35.34***
	11	4.60 (.62)b	2.67 (.47)a	2.67 (.47)a	2.73 (.45)a	2.67 (.47)a	86.32***
	12	3.53 (.50)c	3.13 (.34)b	3.07 (.25)ab	3.00 (.37)ab	2.87 (.34)a	13.54***
Side	13	4.20 (.47)b	3.00 (.64)a	2.93 (.45)a	3.00 (.37)a	3.00 (.00)a	48.43***
	14	3.73 (.45)c	4.67 (.47)d	4.93 (.25)e	2.47 (.73)a	3.27 (.45)b	124.819***
	15	3.20 (.40)a	4.67 (.60)c	4.93 (.25)c	3.20 (.76)a	3.67 (.47)b	71.55***
	16	3.67 (.60)b	4.73 (.58)d	2.20 (.40)a	2.33 (.60)a	4.13 (.50)c	124.18***
	17	3.13 (.34)d	2.80 (.40)c	2.40 (.49)b	2.27 (.45)b	1.87 (.73)a	28.26***
	18	2.80 (.40)a	2.73 (.45)a	2.80 (.40)a	2.87 (.34)a	2.73 (.58)a	0.00
	19	3.00 (.37)a	2.8 (.34)a	2.93 (.25)a	2.93 (.45)a	4.60 (.49)b	108.31***
	20	2.87 (.34)a	2.93 (.25)b	2.93 (.25)ab	3.00 (.00)ab	3.07 (.25)b	2.772*
	21	3.53 (.50)b	4.47 (.50)c	3.73 (.45)b	3.13 (.34)a	3.20 (.40)a	43.03***
	22	3.53 (.50)b	4.53 (.50)c	3.73 (.45)b	3.20 (.40)a	3.20 (.40)a	43.11***
	23	3.13 (.34)c	4.60 (.62)e	1.60 (.72)a	2.13 (.50)b	4.07 (.58)d	146.76***
	Back	24	3.27 (.45)bc	3.33 (.47)c	3.47 (.50)c	3.07 (.25)b	2.20 (.55)a
25		4.13 (.34)c	4.20 (.40)c	4.93 (.25)d	2.13 (.34)b	1.87 (.62)a	324.09***
26		3.73 (.45)d	4.20 (.40)e	2.13 (.34)b	2.47 (.50)c	1.80 (.55)a	156.12***
27		2.80 (.40)b	4.13 (.34)d	3.20 (.40)c	3.40 (.49)c	1.87 (.50)a	108.88***
28		2.80 (.40)b	4.13 (.34)e	3.07 (.25)c	2.20 (.40)a	3.80 (.40)d	132.75***

*** $p < .001$

Duncan test (a<b<c<d<e)

WBT: whole-body type

4. 관능 평가에 의한 선호 디자인 제안


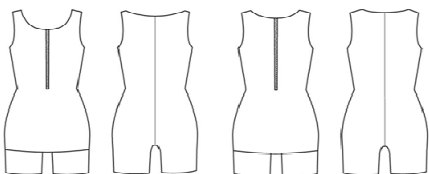
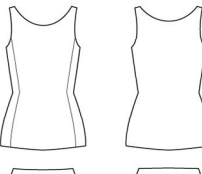
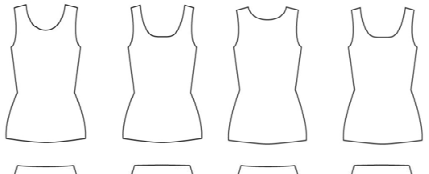
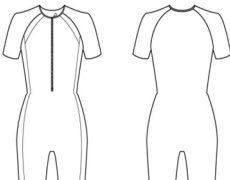
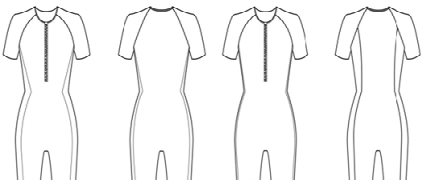
관능 평가 결과에서 나타난 OPT, TPT, WBT 아쿠아로빅 웨어에 대한 선호 디자인과 제안하는 디자인을 <Table 7>과 같이 도식화로 표현하여 나타냈다. OPT는 선호 디자인의 관능 평가 결과, 중년여성의 목 굽기와 얼굴형에 맞추어 목선에 다소 피티드(fitted)된 네크라인과 이보다 조금 더 파인 네크라인의 두 종류를 제안할 수 있었다. 또한 어깨 넓이는 중년여성에게 선호된 기존 디자인보다 조금 넓게 하고 다소 불만이었던 바지길이를 더 길게 한 디자인으로 제안하였다. TPT도 OPT와 마찬가지로 선호된 기존의 디자인과 차별화된 두 종류의 네크라인을 제안하였고, 상의의 길이에서는 보통 길이의 디자인과 길이가 좀 더 긴 디자인을 제안하였다. 한편 WBT에서는 안정적인 래글런 라인과 함께 아쿠아로빅 웨어의 전면과 후면에 위치한 옆 절개선을 이용하여 좀 더 날씬해 보이는 효과를 줄 수 있는 디자인을 제안하였으며, 이도 위의 두 형태

와 마찬가지로 옆 절개선의 효과에서 크기가 작은 것과 조금 더 큰 것 두 종류로 제안하였다. 몸에 밀착되는 디자인의 의복들은 신축성 소재가 개발되기 시작하면서부터 일반 소재와 다른 모양의 패턴이 필요하다는 연구가 이어져 왔으며(Park, 2005; Ziegert & Keil, 1988), 특히 스포츠웨어는 착용 후 동작 범위가 크고 마찰이 빈번함에 따라 피티드된 실루엣을 위한 신축 직물에 맞는 패턴설계가 이루어져야 할 것이다.

IV. 결 론

본 연구는 아쿠아로빅이 중년 및 노년기에 많이 접하는 운동임에도 불구하고 아쿠아로빅 웨어가 중년기 여성의 체형에는 적합하지 않다는 문제점(Kim, 2011; Lim, 2012)을 해결하고자, 심미성, 형태적 안정성, 운동 기능성, 동작 기능성과 생리적 기능성을 감안한 중년기 여성 아쿠아로빅 웨어 개발의 첫 단계로 현재 시판되고 있는 아쿠아로빅 웨어 5개 브랜드 ARENA, TURN,

Table 7. Proposed aquarobic wear design schematics from sensory test

Type	Preferred design	Proposed design
OPT		
TPT		
WBT		

OPT: one-piece type, TPT: two-piece type, WBT: whole-body type

RALLY, RENOMA, ELLE의 시판용 아쿠아로빅 웨어 OPT, TPT, WBT 3개 아이템을 선정하여 착의에 따른 관능 평가를 실시하였다.

중년기 여성 아쿠아로빅 웨어의 관찰자에 의한 착의 관능 평가 결과 OPT의 G4가 어깨끈 너비, 앞 네크 라인, 진동파임의 외관 평가에서 가장 좋게 나타났으며, 어깨끈의 위치도 어깨 넓이의 중앙에 위치하여 안정감을 주고 가슴과 허리부분, 또 복부부분에서도 모양을 잘 잡아주는 것으로 평가되었으며, 네크라인, 암홀, 어깨선의 디자인이 적절하고 측면에서의 엉덩이 라인과 바지길이가 가장 좋은 평가로 나타나 OPT G4는 아쿠아로빅 웨어로 패턴이 적절했을 뿐 아니라 소재도 잘 선정된 것으로 평가되었다. TPT도 OPT의 경우와 마찬가지로 어깨의 중앙에 중간 정도 넓이의 끈이 위치하고, 앞 네크라인과 뒷 네크라인이 많이 파지지 않는 것이 더 좋게 평가되었다. WBT는 OPT, TPT와 달리 반팔 소매에 앞지퍼가 있는 디자인으로 상완 부위가 감춰지는 형태이다. 5개의 WBT 모두 어깨가 좁고 날씬해 보이는 효과가 있는 레글런 슬리브 디자인으로 착의 평가 결과에서 가장 높은 평가를 받은 WBT G2의 레글런라인은 전면에서 봤을 때 목 앞 중심과 옆목점 사이의 중간에서 시작되어 안정감 있는 디자인을 선호하는 것으로 나타났다. 측면의 평가에서는 5개의 WBT가 평가되었으나 어느 하나의 디자인이 선호되는 것이 아니라 장점이 골고루 분산되어 있는 것으로 나타났다. 또, 세 아이템 모두 디자인에 상관없이 가슴 모양과 측면의 힙라인에서 좋은 평가를 받은 것으로 나타나 신축성 있고 타이트한 느낌의 소재가 가슴과 힙의 볼륨업 효과를 주는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 통해 본 연구는 시판 아쿠아로빅의 실태와 문제점을 파악하고 중년여성에게 더 적합한 디자인을 제안함으로써 아쿠아로빅 웨어 개발을 위한 기초자료로 활용함에 의의가 있으며, 관찰자의 관능 평가 결과를 분석한 것으로 착용자의 착용감과 동작성 평가 등을 반영하지 못한 연구의 제한점이 있다. 몸에 밀착되는 디자인의 의복들은 신축성 소재가 개발되기 시작하면서부터 일반 소재와 다른 모양의 패턴이 필요하다는 연구가 이어져 왔으며(Park, 2005; Ziegert & Keil, 1988), 특히 스포츠웨어는 착용 후 동작 범위가 크고 마찰이 빈번함에 따라 착용자의 착용감, 동작성 관능 평가와 함께 피트된 실루엣을 위한 신축 직물에 맞는 패턴설계 개발 연구가 이루어져야 할 것이다.

References

- Ansari, S., Elmieh, A., & Alipour, A. (2021). The effect of aquatic exercise on functional disability, flexibility and function of trunk muscles in postmenopausal women with chronic non-specific low back pain: Randomized controlled trial. *Science & Sports, 36*(3), e103–e110. doi:10.1016/j.scispo.2020.07.003
- Baek, U. H. (2018). Effects of aquarobics exercise and combined exercise on HbA1c and cardiovascular disease risk factors in elderly women. *The Korean Journal of Physical Education, 57*(2), 661–670. doi:10.23949/kjpe.2018.03.57.2.47
- Cho, W.-J., & Jung, H.-Y. (2013). The effects of an aquarobics exercise program on body composition and inflammation markers in obese middle-aged women. *The Korean Journal of Physical Education, 52*(3), 483–493.
- Kim, J. (2011). A study on the visual image of swimsuit design. *Journal of Fashion Business, 15*(2), 96–106. doi:10.12940/jfb.2011.15.2.096
- Kim, M.-H., & Lee, Y.-I. (2005). The effects of long term aquarobics and aerobics on bone-density, body composition and physical fitness in middle-aged obese women. *Korean Sport Research, 16*(5), 393–404.
- Kim, M.-S. (2020). *The development of aquarobic wear by somato-types form mid-aged women and wear trial test* (Unpublished doctoral dissertation). Yeungnam University, Gyeongsan.
- Lim, J. (2012). A suggestion for the size-designation for obese middle-aged women's swimsuits. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 36*(4), 391–399. doi:10.5850/JKST.2012.36.4.391
- Moreira, N. B., Silva, L. P., & Rodacki, A. L. F. (2020). Aquatic exercise improves functional capacity, perceptual aspects, and quality of life in older adults with musculoskeletal disorders and risk of falling: A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology, 142*:111135. doi:10.1016/j.exger.2020.111135
- Park, G.-A. (2005). A study on the women's bodysuit sleeve block construction using stretch fabrics. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 29*(12), 1535–1545.
- Park, S.-H. (2008). *The effects of aquarobic participation on body-image and emotion in middle-aged women* (Unpublished master's thesis). Soongsil University, Seoul.
- Prins, J., & Cutner, D. (1999). Aquatic therapy in the rehabilitation of athletic injuries. *Clinics in Sports Medicine, 18*(2), 447–461. doi:10.1016/S0278-5919(05)70158-7
- Woo, H.-I. (2012). The effect of the depression and subjective happiness on the self-esteem of female aquarobics exercise

participant. *Korean Journal of Sport Psychology*, 23(4), 155–164.

Ziegert, B., & Keil, G. (1988). Stretch fabric interaction with action wearables: Defining a body contouring pattern system. *Clothing and Textile Research Journal*, 6(4), 54–64. doi:10.1177/0887302X8800600408

김 미 선

한국폴리텍대학 스마트패션과 교수

나 미 향

청주대학교 패션디자인학과 교수

김 성 속

영남대학교 의류패션학과 연구원

박 영 미

영남대학교 의류패션학과 교수
