



아기띠 개발을 위한 착용만족감 및 주관적 피로도 평가

Evaluation of Wear Satisfaction and Subjective Fatigue for Developing a Baby Carrier

이희란¹·이예진^{2*}

충남대학교 생활과학연구소¹ · 충남대학교 의류학과²

Heeran Lee¹ · Yejin Lee^{2*}

Research Institute of Human Ecology, Chungnam National University¹

Department of Clothing and Textiles, Chungnam National University²

Abstract

Baby carrier is a product that assists in carrying a baby using shoulder and waist straps and may burden the body when used for prolonged periods. However, there are few studies on evaluation of commercial baby carriers or the status of the latest baby carriers, such as its effects on the human body and musculoskeletal system. This study investigated the correlation between muscular diseases and usage time of baby carriers, areas and severity of subjective fatigue upon wearing them, satisfaction rate and areas of improvement for currently used baby carriers to understand drawbacks of commercial baby carriers. A survey method was implemented as the study method, including multiple choice questions, descriptive questions, a 5-point Likert scale, and Borg's CR-10 scale. Descriptive statistics, t-test, ANOVA, and correlation analysis were conducted using SPSS. Study results revealed occurrence of waist and shoulder muscular diseases vary according to usage time of baby carriers and women display significantly more fatigue in the shoulder and waist than men when wearing baby carriers. People in their early 20s displayed more fatigue in the shoulders than those in their 30s. Subjective fatigue increased and satisfaction rate decreased as the baby's weight increased. It was validated that subjective fatigue in shoulder and waist decreased considerably when the wearer's weight increased. As for areas of improvement, decrease in pain, convenience in wearing and removing baby carriers, hygienic and washing convenience were mentioned.

Key words: baby carrier, wearing satisfaction, the subjective fatigue, improvement points

I. 서론

아기띠는 생후 3개월에서 36개월의 아이를 허리끈과 양쪽 어깨끈으로 메서 안을 수 이 있도록 도와주는 매우 유용한 제품으로 최근에 나오는 아기띠는 아이의 성장과 상황에 따라 변형하여 사용이 가능하기 때문에 유아용품 중 사용기간이 가장 길고 외출시 많이 사용되는 제품이다

(Oh et al., 2014). 최근 힙시트나 슬링과 같은 새로운 형태의 아기띠가 개발되어 사용되고 있으나 어떤 제품이든 6.1~14.1 kg (WHO, 2006) 되는 아기를 안는데 계속적으로 사용하다보면 인체에 무리가 가기 마련이다. 어떤 동작이든 지속적인 외부 부하는 인체에 부담을 줄 뿐 아니라(Whittfield et al., 2001) 긴장 자세는 불편함과 근육통, 더 나아가 근골격계 질환을 야기한다고 보고되면서

* Corresponding Author : Lee, Yejin
Tel: +82-42-821-6824, Fax: +82-42-821-8887
E-mail: yejin@cnu.ac.kr

(Hong & Cheung, 2003; Negrini & Carabona, 2002), 이와 관련된 연구가 여러 측면에서 꾸준히 증가하고 있다. 특히 무거운 가방이나 등짐을 메는 방법에 따른 자세변화나 근골격계 질환을 감소하기 위한 자세 등에 관한 연구가 많이 이루어져왔으며(Birrell & Haslam, 2010; da Costa & Vieira, 2008; Min et al., 2015), 이를 통해 다양한 형태의 가방, 충격흡수 제품 등이 개발되기도 하였다(Kong & Yoon, 2012). 아기 띠 역시 슬링과 아기띠 착용이 근활성도 미치는 영향에 대한 연구나(Chang et al., 2010), 아기띠 착용 후 팔로 아기를 지지해주는지에 따른 근활성도 차이(Yuk et al., 2010), 아기띠 착용방법에 따라 신체정렬상태가 어떻게 변화되는지(Kim & Yun, 2013) 등에 대한 연구가 이루어졌으나 그 수가 현저히 적은 편이다. 최근 신생아 수가 급감하면서 관련 시장 규모는 축소되었으나, 고가의 제품 구매도 망설이지 않는 소비 형태(Han, 2015; Kim, 2015)로 업체에서는 힙시트나 슬링과 같이 아기와 착용자를 고려한 새로운 형태의 아기띠, 아기의 '다리 벌어짐'을 최소화 하면서 착용하는 사람에게는 무게 분산으로 편안함을 주는 아기띠 등 다양한 신제품을 소개하고 있다(Online News Team, 2016). 또한 최근에는 한 번의 터치에 잠금이 되는 신개념 원터치 방식의 아기띠와 꼬임이 있는 소재와 3D 에어매쉬 섬유 적용으로 통풍이 잘되는 아기띠를 개발하기도 하였다(Kang, 2017; Yoon, 2017). 그러나 현재 사용되고 있는 아기띠에 대한 착용 후 여러 측면의 평가나 인체에 가해지는 영향 등에 대한 연구는 거의 이루어지고 있지 않고 있으며, 아기띠의 지속적인 착용이 근골격계에 미치는 영향에 대한 연구 역시 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 현재 소비자들이 주로 사용하고 있는 아기띠의 종류를 파악하고, 착용만족감과 주관적인 피로감의 발생 부위 및 정도를 구체적으로 조사해 보고자 하였다. 그리고 착용자와 아기의 특성에 따라 만족감과 피로감의 차이가 있는지, 근육 관련 질환 발생이 아기띠 사용시간과 관련이 있는지를 알아보고자 하였다. 또한 추후 인간공학적인 측면의 아기띠의 개발 연구 시 기초 자료로 활용하고자 현재 사용하고 있는 아기띠에 대한 개선사항을 조사하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 기간

본 연구는 30개월 이하의 유아를 키우는 20~30대 부모를 대상으로 현재 사용하고 있는 아기띠의 착용만족감 및 주관적 피로감을 평가하였다. 조사기간은 2017년 3월 1일부터 31일까지 한 달간 진행되었으며, 임의표집법을 사용하여 총 350부의 설문지 중 불완전하거나 불성실하게 응답한 설문지를 제외하고 345부를 최종 통계분석자료로 사용하였다.

2. 설문지의 내용 및 분석

설문지는 Lee(2016), Choi et al.(2005)의 선행연구를 참고하여 작성하였다. 기본적인 설문문항은 선택형 문항, 서술형 문항으로 작성 하였으며, 아기띠 착용 시 부위별 만족감은 어깨, 견갑부분, 뒤희리, 복부, 양쪽 골반부위에서 5점 리커트척도로 측정하였다(1점: 매우 불만족, 3점: 보통, 5점: 매우만족). 또한 주관적 피로감 측정은 Borg's CR-10 scale을 사용하였으며(0: nothing at all, 1: very weak, 3: moderate, 5: strong, 7: very strong, 10: extremely strong), 평가부위는 오른쪽 부분의 어깨, 견갑부분, 허리, 허벅지, 종아리, 엄지발가락, 발바닥 영역의 피로도를 측정하였다. 문항의 구성은 인구통계학적 특성 4문항, 아기띠 사용 관련 8문항, 연구대상자와 아기의 키, 몸무게, 부위별 만족감 및 피로감 등 세부 문항을 두어 총 25문항 이었다. 그리고 추가적으로 사용제품의 개선사항을 서술하도록 하였다. 설문조사 자료의 분석은 SPSS statistics 21.0을 이용하여 기술통계, t검증, 분산분석(ANOVA) 및 사후검증(Duncan), 상관관계 분석을 실시하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 인구통계학적 특성

조사대상자와 아기의 인구통계학적 특성은 <Table 1>에서 보는바와 같았으며, 아기띠 사용자의 연령은 만30~34세가 43.2 %, 만35~39세가 42.6 %로 30대가 대부분이었으며, 20대는 14.2 %로 적었다. 응답자의 성별은 남성 50.4 %, 여성 49.6 %로 비슷하였으며, 자녀의 수는 1명(59.1 %)인 경우와 2명(40.3 %)인 경우가 대부분이었다. 응답자의 아기연령은 6개월 이하가 10.4 %로 적은 분포였으나, 7~12개월(22.0 %), 13~18개월(27.0

<Table 1> Demographic Characteristics of Subjects

	Division	Frequency(N)	Percentage(%)
Wearer's age	From 20 years to under 24 years	24	7.0
	From 25 years to under 29 years	25	7.2
	From 30 years to under 34 years	149	43.2
	From 35 years to under 39 years	147	42.6
Wearer's gender	Male	174	50.4
	Female	171	49.6
Number of children	One person	204	59.1
	Two people	139	40.3
	Three~Four people	2	0.6
Baby's age	From 0 months to under 6 months	36	10.4
	From 7 months to under 12 months	76	22.0
	From 13 months to under 18 months	93	27.0
	From 19 months to under 24 months	68	19.7
	From 25 months to under 30 months	72	20.9
Baby's gender	Male	203	58.8
	Female	142	41.2
Baby's weight	From 0 kg to less than 6 kg	8	2.3
	From 6 kg to less than 8 kg	28	8.1
	From 8 kg to less than 10 kg	58	16.8
	From 10kg to less than 12 kg	187	54.2
	From 12 kg to less than 14 kg	58	16.8
	From 14 kg to less than 16 kg	6	1.7
Baby carrier types	Baby carrier	145	42.0
	Baby hip seat carrier	177	51.3
	Baby carrier blanket	22	6.4
	Sling	1	0.3
Usage period of Baby carrier	From 0 months to under 6 months	91	26.4
	From 7 months to under 12 months	104	30.1
	From 13 months to under 18 months	68	19.7
	From 19 months to under 24 months	49	14.2
	From 25 months to under 30 months	20	5.8
	More than 30 months	13	3.8
Average use time of baby carrier during one day	Less than 1 hours	1	0.3
	From 1 to less than 2 hours	130	37.7
	From 2 to less than 3 hours	98	28.4
	From 3 to less than 4 hours	67	19.4
	From 4 to less than 5 hours	18	5.2
	From 5 to less than 6 hours	19	5.5
	From 6 to less than 10 hours	9	2.6
	From 11 to less than 20 hours	2	0.6
More than 20 hours	1	0.3	
Total		345	100.0

%), 19~24개월(19.7%), 25~30개월(20.9%)은 모두 비슷한 분포였다. 아기의 성별 또한 남이는 58.8%, 여아는 41.2%로 비슷한 비율로 조사되었다. 아기의 몸무게는 10~12 kg이 54.2%로 가장 높은 비율을 차지하고 있었으며, 그 다음으로는 8~10 kg(16.8%)과 12~14 kg(16.8%)인 아기가 많았다. 아기띠 종류는 현재 사용

되고 있는 일반 아기띠, 힙시트, 포대기, 슬링에 대해 조사하였으며, 그 결과 아기띠(42.0 %)와 힙시트(51.3 %)를 가장 많이 사용하고 있었으며, 슬링은 거의 사용되지 않았다. 또한 지속적인 외부 부하가 인체에 부담을 준다는 선행연구(Whitfield et al., 2001)를 바탕으로 아기띠 사용기간과 인체에 가해지는 피로감의 관련성을 분석하기 위해 아기띠 구매 후 사용한 총기간과 하루에 아기띠를 사용하는 평균시간을 조사하였다. 그 결과 18개월 정도까지는 아기띠를 지속적으로 사용하고 있었으나, 그 이상은 사용비율이 줄어드는 것을 알 수 있었다. 또한 하루에 아기띠를 사용하는 평균시간은 1~4시간이 가장 많은 것을 알 수 있었다.

2. 아기띠 착용시 착용만족감 평가

1) 착용자와 아기 성별에 따른 착용만족감

착용자와 아기의 성별에 따른 부위별 착용만족감을 살펴보고자 t검증을 실시한 결과, 착용자 성별에 따라서는 통계적으로 유의미한 차이를 보였으나, 아기의 성별에 따라서는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 착용자 성별에 따른 부위별 착용만족감의 결과를 <Table 2>에 나타내었다. 어깨와 양쪽 골반부에서는 남성이 약 3.4점으로 여성(약 2.2점)보다 좀 더 만족감이 높게 나타났다($p<0.1$). 반면, 견갑부, 뒤통리, 복부 부분에서는 남성과 여성 모두 보통 이상의 만족감을 보였다. 즉, 현재 판매되고 있는 일반적인 아기띠의 경우 여성이 착용할 때 어깨와 양쪽 골반부분에 불편함이 있음을 알 수 있었으며, 아기띠 개발시 여성을 위한 어깨와 골반 부분의 변화가 우선적으로 고려되어야 함을 알 수 있었다.

2) 착용자 연령, 아기띠 종류, 아기 몸무게에 따른 착용만족감

착용자 연령, 아기띠 종류, 아기 몸무게에 따른 부위별 착용만족감을 살펴보고자 ANOVA(Analysis of Variance) 분석 결과, 3가지 변인에서 모두 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 착용자 연령에 따른 부위별 착용만족감은 뒤통리부분에서 차이를 보였으며($p<0.1$), 20대 초반의 경우 다른 연령대의 착용자보다 더 불만족을 느끼고 있었다. 이는 연령에 따라 신체적, 생리적, 심리적인 기능이 다르기 때문에 차이가 발생한 것으로 사료된다. 그 외 다른 부위(어깨, 견갑부, 복부, 골반)에서의 착용감은 전반적으로 보통이상으로 나타났으나, 사용하고 있는 아기띠에 대해 만족도가 높은 부분은 없었다<Table 3>. 연령에 따라 체형, 운동신경, 근골격계, 호르몬 등의 변화가 발생하기 때문에 아기띠 설계 시 착용자의 연령을 고려하여 착용만족감을 높일 수 있는 설계가 필요할 것으로 생각된다.

아기띠 종류는 현재 판매되고 있는 제품 중 형태적으로 차이를 보이는 일반적인 아기띠, 힙시트가 포함된 아기띠, 기존 전통방식인 포대기, 슬링 4종으로 구분하여 조사하였다. 조사결과 조사대상자 345명 중 슬링을 사용하고 있는 응답자는 1명이었으므로, 슬링을 제외한 3종 아기띠에 따른 착용만족감의 차이를 비교하였다<Table 4>. 결과적으로 어깨, 견갑부, 복부, 양쪽 골반부위에서는 아기띠 종류에 상관없이 전반적으로 보통(3.0점) 이상의 만족감을 보였으며, 뒤통리 부분에서는 힙시트(3.10점)와 아기띠(3.19점) 사용자보다 포대기를 사용하는 대상자들이 3.55점으로 더 만족하고 있음을 알 수 있었다($p<0.1$). 포대기 형태는 뒤통리를 감싸는 면적이 상대적으로 힙시트나 아기띠보다 크고, 직접 뒤로 매는 방식으로 압력의 분산이 좀 더 유리하여 이

<Table 2> Satisfaction Rate Upon Wearing Baby Carriers According to Wearer's Gender

Evaluation area	Male		Female		t
	Mean	SD	Mean	SD	
Shoulder	3.41	0.70	2.27	0.74	1.72*
Scapula area	3.47	0.70	3.39	0.62	1.20
Back Waist	3.20	0.84	3.12	0.83	0.94
Abdomen	3.43	0.75	3.35	0.77	0.91
Pelvis	3.37	0.77	2.21	0.83	1.89*

* $p<0.1$

1: Highly dissatisfactory, 2: Dissatisfactory, 3: Average, 4: Satisfactory, 5: Highly satisfactory

〈Table 3〉 Results of Wearing Satisfaction According to Wearer's Age

Evaluation area		Wearer's age(years)				F	p	Duncan
		20-24	25-29	30-34	35-39			
Shoulder	Mean	3.00	3.28	3.35	3.36	0.381	0.767	-
	(SD)	(0.00)	(0.94)	(0.69)	(0.73)			
Scapula area	Mean	3.00	3.32	3.46	3.43	0.897	0.443	-
	(SD)	(0.00)	(0.69)	(0.63)	(0.69)			
Back Waist	Mean	2.50 ^a	3.20 ^b	3.13 ^{ab}	3.20 ^b	1.915	0.086*	a<b
	(SD)	(0.58)	(1.00)	(0.85)	(0.80)			
Abdomen	Mean	3.75	3.36	3.43	3.34	0.628	0.597	-
	(SD)	(0.96)	(0.95)	(0.72)	(0.77)			
Pelvis	Mean	3.75	3.16	3.30	3.29	0.666	0.573	-
	(SD)	(0.96)	(0.85)	(0.83)	(0.76)			

*p<0.1

1: Highly dissatisfactory, 2: Dissatisfactory, 3: Average, 4: Satisfactory, 5: Highly satisfactory

〈Table 4〉 Results of Wearing Satisfaction According to Baby Carrier Types

Evaluation area		Baby carrier types			F	p	Duncan
		Baby Carrier	Baby Hip Carrier	Seat Carrier Blanket			
Shoulder	Mean	3.31	3.35	3.50	0.673	0.511	-
	(SD)	(0.74)	(0.70)	(0.80)			
Scapula area	Mean	3.39	3.45	3.55	0.612	0.543	-
	(SD)	(0.65)	(0.68)	(0.60)			
Back Waist	Mean	3.19 ^a	3.10 ^a	3.55 ^b	2.970	0.053*	a<b
	(SD)	(0.82)	(0.85)	(0.67)			
Abdomen	Mean	3.44	3.35	3.36	0.580	0.561	-
	(SD)	(0.77)	(0.77)	(0.66)			
Pelvis	Mean	3.32	3.25	3.41	0.500	0.607	-
	(SD)	(0.78)	(0.83)	(0.73)			

*p<0.1

1: Highly dissatisfactory, 2: Dissatisfactory, 3: Average, 4: Satisfactory, 5: Highly satisfactory

것이 만족감과 연결된 것으로 사료된다.

조사대상자 아기의 몸무게에 따른 부위별 착용만족감을 살펴본 결과(p<0.1)에서는 뒤 허리와 양쪽골반 부분에서 유의미한 차이를 보였다<Table 5>. 뒤 허리 부분에서는 아기의 몸무게가 6 kg미만인 경우 3.71점으로 아기의 몸무게가 14 kg이상인 경우(3.00점)보다 착용만족감이 좋게 나타났으며(p<0.1), 양쪽 골반 부분에서는 아기의 몸무게가 14 kg미만인 경우 3.24~3.46점으로 착용만족감이 좋게 나타난 반면 14 kg이상인 경우에는 2.33점으로 착용만족감이 좋지 않게 나타났다. 즉, 아기의 무게가

6 kg이상이 되면서 우선적으로 허리 부분에 불편함을 느끼는 조사대상자가 증가하기 시작했으며, 14 kg이상인 경우에는 유의미하게 만족감이 감소하였다. 또한 아기의 몸무게가 14 kg정도가 될 때까지는 골반부분에 불편함을 느끼지 못하였으나, 14 kg이상이 되면서 착용만족감이 약1.0점 현저하게 떨어지는 것을 알 수 있었다. 이는 아기띠가 아기의 무게를 골반에서 지탱하는 구조로 되어있기 때문으로 생각되며, 이를 통해 아기띠 개발 시 무게를 골고루 배분시킬 수 있는 방법이 고려되어야 함을 알 수 있었다.

3. 아기띠 착용시 주관적 피로도 평가

1) 착용자와 아기의 성별에 따른 주관적 피로도 평가
 착용자와 아기의 성별에 따른 부위별 주관적 피로도를 살펴보고자 t검증을 실시한 결과, 착용자 성별에 따라서는 통계적으로 유의한 차이를 보였으나, 아기의 성별에 따라서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그리고 착용자 성별에 따른 부위별 아기띠 착용 시 성별에 따른 부위별 피로감을 조사한 결과에서는 어깨와 허리에서 유의미한 차이를 보였다. 어깨에서의 피로감은 남성의 경우 2.29(±2.24)점으로 약한 편이었으나, 여성의 경우

3.51(±2.28)점으로 약간 강한 피로감을 보였다($p=0.00$). 그리고 허리에서의 피로감 역시 남성의 경우 2.75(±2.30)점으로 약한 편이었으나, 여성의 경우 3.89(±2.29)점으로 약간 강한 피로감을 보였다($p=0.00$). 따라서 착용자 성별에 따라 아기띠 구조를 다르게 개발할 필요가 있음을 알 수 있었다.

2) 착용자 연령, 아기띠 종류, 아기 몸무게에 따른 주관적 피로도 평가

착용자 연령, 아기띠 종류, 아기 몸무게에 따른 부위별 주관적 피로도를 살펴보니 3가지 변인에서 모두 통계적

〈Table 5〉 Results of Wearing Satisfaction According to Baby Weight

Evaluation area		Baby weight(kg)						F	p	Duncan
		0~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16			
Shoulder	Mean	3.71	3.29	3.17	3.36	3.45	3.17	1.392	0.227	-
	(SD)	(0.49)	(0.71)	(0.73)	(0.74)	(0.68)	(0.41)			
Scapula area	Mean	3.57	3.57	3.40	3.43	3.40	3.17	0.565	0.727	-
	(SD)	(0.79)	(0.74)	(0.67)	(0.65)	(0.62)	(0.98)			
Back Waist	Mean	3.71 ^a	3.32 ^{a,b}	3.07 ^{a,b}	3.18 ^{a,b}	3.07 ^{a,b}	3.00 ^b	2.058	0.063*	a>b
	(SD)	(0.49)	(0.77)	(0.88)	(0.84)	(0.86)	(0.63)			
Abdomen	Mean	3.57	3.61	3.41	3.32	3.48	3.17	1.127	0.346	-
	(SD)	(0.79)	(0.69)	(0.80)	(0.80)	(0.63)	(0.75)			
Pelvis	Mean	3.43 ^a	3.46 ^a	3.34 ^a	3.29 ^a	3.24 ^a	2.33 ^b	2.138	0.061*	a>b
	(SD)	(0.53)	(0.74)	(0.87)	(0.78)	(0.84)	(0.52)			

* $p<0.1$

1: Highly dissatisfactory, 2: Dissatisfactory, 3: Average, 4: Satisfactory, 5: Highly satisfactory

〈Table 6〉 Subjective Fatigue Upon Wearing Baby Carriers According to Wearer's Gender

Evaluation area	Male		Female		t
	Mean	SD	Mean	SD	
Shoulder	2.29	1.84	3.51	2.28	-5.47***
Subscapular	1.49	1.86	1.48	1.79	0.05
Waist	2.75	2.29	3.89	2.29	-4.65***
Thigh	0.90	1.42	0.86	1.26	0.29
Calf	0.87	1.38	0.94	1.39	-0.49
Big toe	0.59	1.10	0.61	1.26	-0.22
Sole	0.88	1.48	1.12	1.73	-1.40

*** $p<0.01$

0: nothing at all, 1: very weak, 3: moderate, 5: strong, 7: very strong, 10: extremely strong

으로 유의한 차이가 나타났다. 착용자 연령에 따른 인체 부위별 주관적 피로도는 <Table 7>에서 보는바와 같이 어깨와 허리부분에서 보통 강도(3.0점)이상의 피로감을 느끼고 있었으며, 그 다음으로 견갑아래 부분에서는 약한 강도의 피로감을 느끼고 있었다. 반면 허벅지, 종아리, 엄지발가락, 발바닥에서는 1.0점 이하로 매우 약한 피로감을 느끼고 있었다. 특히 어깨부분에서는 착용자 연령에 따른 유의미한 차이를 보였는데($p<0.05$), 20대 초반의 경

우 5.00(±2.45)점으로 강한 피로감을 느끼고 있는 반면 30대의 경우에는 2.91점과 2.69점으로 보통 보다 약한 강도의 피로감을 느끼고 있음을 알 수 있었다.

아기띠 종류에 따른 부위별 주관적 피로도 역시 슬링을 제외한 3종 아기띠(아기띠, 힙시트, 포대기)를 대상으로 비교하였으며, 그 결과 <Table 8>에 나타낸바와 같이 어깨와 허리 부분에서는 아기띠 종류에 따라 주관적 피로도가 달라짐을 알 수 있었다. 어깨부분에서의 피로도를

<Table 7> Results of Subjective Fatigue According to Wearer's Age

Evaluation area		Wearer's age(years)				F	p	Duncan
		20-24	25-29	30-34	35-39			
Shoulder	Mean	5.00 ^a	3.80 ^{a,b}	2.91 ^b	2.69 ^b	3.260	0.022 ^{**}	a>b
	(SD)	(2.45)	(2.60)	(2.15)	(2.02)			
Subscapular	Mean	2.25	1.84	1.43	1.46	0.603	0.614	-
	(SD)	(1.71)	(2.25)	(1.85)	(1.73)			
Waist	Mean	3.75	3.84	3.48	3.05	1.390	0.246	-
	(SD)	(2.06)	(2.70)	(2.47)	(2.18)			
Thigh	Mean	0.75	0.88	0.91	0.86	0.043	0.988	-
	(SD)	(0.96)	(1.24)	(1.44)	(1.28)			
Calf	Mean	0.50	1.00	0.92	0.88	0.181	0.909	-
	(SD)	(1.00)	(1.44)	(1.48)	(1.29)			
Big toe	Mean	1.00	0.88	0.55	0.59	0.706	0.549	-
	(SD)	(2.00)	(1.51)	(1.28)	(0.98)			
Sole	Mean	0.50	1.28	1.12	0.85	1.145	0.331	-
	(SD)	(1.00)	(1.54)	(1.88)	(1.31)			

** $p<0.05$

0: nothing at all, 1: very weak, 3: moderate, 5: strong, 7: very strong, 10: extremely strong

<Table 8> Results of Subjective Fatigue According to Baby Carrier Types

Evaluation area		Baby carrier types			F	p	Duncan
		Baby Carrier	Baby Hip Seat Carrier	Baby Carrier Blanket			
Shoulder	Mean	3.35 ^a	2.52 ^b	2.86 ^{a,b}	6.119	0.002 ^{***}	a>b
	(SD)	(2.32)	(1.81)	(2.95)			
Subscapular	Mean	1.66	1.37	1.14	1.464	0.233	-
	(SD)	(2.13)	(1.55)	(1.46)			
Waist	Mean	3.72 ^a	3.06 ^{a,b}	2.59 ^b	4.237	0.015 ^{**}	a>b
	(SD)	(2.58)	(2.16)	(1.97)			
Thigh	Mean	0.90	0.89	0.59	0.527	0.591	-
	(SD)	(1.41)	(1.32)	(1.01)			
Calf	Mean	1.02	0.81	0.73	1.081	0.340	-
	(SD)	(1.50)	(1.30)	(1.08)			
Big toe	Mean	0.64	0.56	0.59	0.192	0.825	-
	(SD)	(1.23)	(1.16)	(1.05)			
Sole	Mean	1.17	0.88	0.73	1.688	0.186	-
	(SD)	(1.80)	(1.42)	(1.58)			

** $p<0.05$, *** $p<0.01$

0: nothing at all, 1: very weak, 3: moderate, 5: strong, 7: very strong, 10: extremely strong

살펴보면 아기띠를 착용한 경우 3.35(±2.32)점으로 가장 피로도가 높게 나타난 반면 힙시트를 착용한 경우에는 2.52(±1.81)점으로 약한 강도의 피로도를 보였다($p<0.01$). 허리부분에서도 아기띠를 착용한 경우가 3.72(±2.58)점으로 가장 피로도가 높게 나타났으며, 반면 포대기를 착용한 경우가 2.59(±1.97)점으로 유의미하게 낮은 피로도를 보였다($p<0.05$).

그리고 조사대상자가 아기띠를 착용할 때 아기의 몸무게에 따라 주관적 피로도에 차이가 있는지를 알아보고자 착용시 부위별 피로도를 살펴본 결과 허리, 허벅지, 종아리 부위에서 유의미한 차이를 보였다<Table 9>. 허리 부분에서는 아기의 몸무게가 6 kg미만인 경우 2.00(±1.15)점으로 약한 피로감을 보인 반면, 아기의 몸무게가 14 kg 이상인 경우에는 4.83(±2.14)점으로 강한 피로감을 보였다($p<0.1$). 이는 허리부분에서의 착용만족감이 6 kg미만인 경우에 좋게 나타났으며, 14 kg이상인 경우 착용만족감이 좋지 않게 나타난 결과와 유사한 경향을 보였다. 즉, 아기띠 착용시 만족감에 영향을 미치는 여러 요인 중 피로감이 큰 관련성이 있음을 예상해 볼 수 있었다. 허벅지와 종아리 부분에서는 아기의 몸무게가 14 kg미만인 경우 0.61~1.29점으로 피로감을 거의 느끼지 못하거나 매우 약한 피로감을 보인 반면 14 kg이상인 경우에는 2.33

점(종아리)과 2.67점(허벅지)으로 보통의 피로감을 느끼기 시작하였다. 피로감 역시 착용만족감과 유사하게 아기의 무게가 6 kg이상이 되면서 일차적으로 허리 부분에 피로감을 느끼기 시작하였으며, 14 kg이상이 되면 허리 아래 부분인 허벅지와 종아리 부분에서 보통 정도의 피로감을 느끼기 시작하였다. 즉, 생후 3개월인 아기의 평균 무게는 약 6.1 kg(WHO, 2006)으로 아기띠를 사용하는 착용자는 3개월부터 지속적으로 허리부분에 통증을 느끼기 시작하면서도 아기띠를 계속 착용하고 있음을 예상해 볼 수 있다. 이는 현재 판매되고 있는 아기띠가 아기의 무게를 일차적으로 허리부분에서 지탱하는 구조 때문으로 무게를 효과적으로 골고루 배분시킬 수 있는 아기띠의 개발이 중요함을 알 수 있었다.

3) 아기의 개월 수, 사용기간, 착용자의 체중과 주관적 피로감과의 상관관계

아기의 개월 수, 아기띠를 사용한 기간, 아기띠 착용자의 체중, 부위별 주관적 피로감의 관련성을 알아보고자 상관관계 분석을 실시한 결과는 <Table 10>에서 보는바와 같았다. 아기의 개월 수가 증가할수록 아기띠를 사용한 총 기간은 길었으며($r=0.50, p=0.00$), 이는 아기가 자라면서 무게가 증가하여도 24개월이 될 때 까지는 지속적

<Table 9> Results of Subjective Fatigue According to Baby Weight

Evaluation area		Baby weight(kg)						F	p	Duncan
		0-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16			
Shoulder	Mean	2.57	3.07	3.09	2.72	3.12	3.83	0.769	0.573	-
	(SD)	(1.40)	(2.37)	(2.44)	(2.04)	(2.13)	(2.79)			
Subscapular	Mean	1.43	1.50	1.38	1.35	1.86	2.17	0.935	0.458	
	(SD)	(1.27)	(1.37)	(1.44)	(1.83)	(2.03)	(3.49)			
Waist	Mean	2.00 ^a	3.25 ^{a,b}	3.29 ^{a,b}	3.18 ^{a,b}	3.74 ^{a,b}	4.83 ^b	1.948	0.092 [*]	a<b
	(SD)	(1.15)	(2.65)	(2.37)	(2.26)	(2.57)	(2.14)			
Thigh	Mean	1.14 ^a	0.61 ^a	0.72 ^a	0.83 ^a	1.07 ^a	2.67 ^b	2.931	0.013 ^{**}	a<b
	(SD)	(0.90)	(1.13)	(1.10)	(1.27)	(1.45)	(3.44)			
Calf	Mean	1.29 ^a	0.64 ^a	0.88 ^a	0.80 ^a	1.16 ^a	2.33 ^b	2.264	0.048 ^{**}	a<b
	(SD)	(1.11)	(1.13)	(1.36)	(1.24)	(1.48)	(3.61)			
Big toe	Mean	0.86	0.57	0.59	0.52	0.72	1.33	0.821	0.535	-
	(SD)	(0.90)	(1.14)	(1.17)	(0.97)	(1.45)	(3.27)			
Sole	Mean	0.86	1.21	0.98	0.79	1.45	2.00	2.200	0.054 [*]	-
	(SD)	(0.90)	(2.42)	(1.72)	(1.25)	(1.67)	(3.63)			

* $p<0.1$, ** $p<0.05$

0: nothing at all, 1: very weak, 3: moderate, 5: strong, 7: very strong, 10: extremely strong

(Table 10) Correlation Between Subjective Fatigue and Baby's Age (by months), Usage Period, and Wearer's Weight

	Baby's age	Usage period	Wearer weight	Subjective fatigue						
				Shoulder	Subscapular	Waist	Thigh	Calf	Big toe	Sole
Baby's age	1.00									
Usage period	0.50*** (<i>p</i> =.00)	1.00								
Wearer weight	-0.05 (<i>p</i> =.37)	-0.01 (<i>p</i> =.90)	1.00							
Subjective fatigue	Shoulder	-0.05 (<i>p</i> =.36)	0.02 (<i>p</i> =.66)	-0.23*** (<i>p</i> =.00)	1.00					
	Subscapular	0.01 (<i>p</i> =.86)	0.11** (<i>p</i> =.04)	-0.07 (<i>p</i> =.20)	0.47*** (<i>p</i> =.00)	1.00				
	Waist	0.02 (<i>p</i> =.70)	-0.01 (<i>p</i> =.91)	-0.18*** (<i>p</i> =.00)	0.54*** (<i>p</i> =.00)	0.39*** (<i>p</i> =.00)	1.00			
	Thigh	0.12** (<i>p</i> =.03)	0.04 (<i>p</i> =.47)	-0.04 (<i>p</i> =.42)	0.37*** (<i>p</i> =.00)	0.49*** (<i>p</i> =.00)	0.44*** (<i>p</i> =.00)	1.00		
	Calf	0.06 (<i>p</i> =.26)	0.03 (<i>p</i> =.57)	-0.02 (<i>p</i> =.72)	0.42*** (<i>p</i> =.00)	0.48*** (<i>p</i> =.00)	0.45*** (<i>p</i> =.00)	0.80*** (<i>p</i> =.00)	1.00	
	Big toe	0.04 (<i>p</i> =.48)	0.04 (<i>p</i> =.46)	-0.05 (<i>p</i> =.40)	0.36*** (<i>p</i> =.00)	0.51*** (<i>p</i> =.00)	0.35*** (<i>p</i> =.00)	0.73*** (<i>p</i> =.00)	0.75*** (<i>p</i> =.00)	1.00
	Sole	0.00 (<i>p</i> =1.00)	0.06 (<i>p</i> =.30)	-0.07 (<i>p</i> =.18)	0.45*** (<i>p</i> =.00)	0.46*** (<i>p</i> =.00)	0.51*** (<i>p</i> =.00)	0.60*** (<i>p</i> =.00)	0.69*** (<i>p</i> =.00)	0.69*** (<i>p</i> =.00)

p*<0.1, *p*<0.05, ****p*<0.01

으로 아기띠를 계속 사용하고 있음을 알 수 있었다. 아기 개월 수, 아기띠 사용기간, 착용자의 체중과 부위별 피로감을 살펴본 결과 아기의 개월 수가 커질수록 허벅지 부분에서의 피로감이 증가하는 것을 알 수 있었다(*r*=0.12, *p*<0.05). 또한 아기띠를 사용한 기간이 길어질수록 견갑아래부분의 피로감이 증가하였으며(*r*=0.11, *p*<0.05), 아기띠를 착용하는 사람의 체중이 클수록 어깨부분(*r*=-0.23, *p*=0.00)과 허리부분(*r*=-0.18, *p*<0.01)에서의 피로감이 감소하였다. 부위별 주관적 피로감간의 상관관계를 살펴본 결과 전반적으로 어깨, 허리, 허벅지 등 인체의 한 부분에서 피로감을 느끼고 있는 응답자가 다른 부위에서도 피로감을 크게 느끼고 있음을 알 수 있었다(*p*=0.00).

4. 아기띠 사용시간에 따른 근육관련 질환발생유무

아기띠 사용 후 근육관련 질환발생유무가 아기띠 사용시간에 따라 차이가 있는지를 알아보기 위하여 t검증을 실시하였으며, 그 결과 허리 및 어깨근육관련 질환발생유무가 아기띠 사용시간에 따라 차이가 있음을 알 수 있었다<Table 11>. 아기띠 사용 후 허리근육관련 질환이 발생한 조사대

상자들의 경우에는 하루에 평균 3.27(±2.98)시간 아기띠를 사용한 반면, 질환이 발생하지 않은 대상자는 평균 2.00(±1.08)시간으로 상대적으로 적은시간 아기띠를 사용한 것을 알 수 있었다(*p*<0.05). 또한 어깨근육관련 질환이 발생한 대상자는 평균 2.84(±2.48)시간 아기띠를 사용하였으며, 질환이 발생하지 않은 대상자에 비해 아기띠를 더 오래 사용하였음을 알 수 있었다(*p*<0.01). 즉 아기띠 사용시간이 근육질환발생과 관련이 있음을 알 수 있었다.

5. 현재 사용하고 있는 아기띠의 개선점 조사

현재 사용되고 있는 아기띠의 개선점을 조사하여 이를 아기띠 개발 연구에 활용하고자 설문 마지막에 서술형 문항으로 자유롭게 아기띠 개선사항을 기술하도록 하였다. 그 결과 345명의 응답자 중 89명은 현재 사용하고 있는 아기띠에 만족하고 있거나 개선점이 없다고 응답하였으며, 그 외 256명은 디자인 및 아기띠 형태, 착용시의 통증, 소재, 가격 등이 개선되어야 한다고 서술하였다. 아기띠 개선점 중 140건으로 가장 많이 나온 의견은 아기띠의 형태적 개선이었다<Table 12>. 그 중 우선적으로 개선되어야 할

(Table 11) Average Use Time of Baby Carrier According to Outbreak of Muscular Disease

Use time (Hour)	Outbreak of disease	Yes		No		t
		Mean	SD	Mean	SD	
Average use time of baby carrier during one day	Waist muscular disease	3.27	2.98	2.00	1.08	2.605**
	Shoulder muscular disease	2.84	2.48	2.18	1.84	2.678*

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$

(Table 12) Improvement Points Regarding Baby Carrier Structure and Design

Improvement points	N	Concrete example of improvement points	
Baby carrier structure and design	Convenient detachable of baby carriers	29	<ul style="list-style-type: none"> 탈부착이 좀 더 수월했으면 좋겠다. 등 뒤의 버클을 착용하기가 힘들어 도움 없이 착용자 혼자서도 쉽게 탈부착 가능한 버클 고안 필요하다.
	Improvements of baby hip seat	13	<ul style="list-style-type: none"> 바닥이 딱딱한 편이라서 안정감, 쿠션감이 있었으면 좋겠다. 아기 힌트 부분이 너무 크고 무거워서 자꾸 아래로 내려가요. 아기 앉는 부위가 넓어 좀 더 안락했으면 합니다.
	Wearing conformability (wearer, baby)	12	<ul style="list-style-type: none"> 착용감이 더 좋았으면 좋겠다. 인체공학적으로 아이도 부모도 편할 수 있는 디자인 필요하다. 아이의 자세가 좀 더 편안했으면 좋겠다.
	Dispersion of weight	11	<ul style="list-style-type: none"> 무게분산이 잘 되었으면 합니다. 아기의 체중이 잘 분산되어 허리에 부담이 적게 갔으면 한다. 아기 무게에 따른 솔림문제가 해결되면 좋겠다.
	Improvements of shoulder cushion	10	<ul style="list-style-type: none"> 어깨쿠션을 좀 더 보강해서 어깨 통증을 줄여 주면 좋겠다. 어깨가 좁아서 어깨끈이 흘러내리는 경우가 있다. 어깨끈이 너무 두꺼워 땀범벅이 되며, 두꺼우면서도 아프다.
	Spreading of baby's legs	8	<ul style="list-style-type: none"> 아기의 양쪽 발이 휘어질 것 같은 느낌이 들어요. 아기 다리가 너무 많이 벌어져요. 불편해 보여요.
	Convenience in adjusting straps	8	<ul style="list-style-type: none"> 여러 길이 조절 줄들이 단순화되면 좋겠다. 끈 조절이 좀 더 쉽고, 조절 후에 고정은 견고히 되었으면 해요. 사용하다보면 끈이 느슨해져있어요.
	Stability in the waist support	7	<ul style="list-style-type: none"> 아기의 무게 때문에 점점 아래로 내려오는 느낌이 든다. 허리를 받쳐 주는 부위가 견고 했으면 좋겠다. 허리 지지대 부분을 좀 더 강화했으면 좋겠습니다.
	Unfitting size for the wearer	6	<ul style="list-style-type: none"> 엄마 위주로 제작되어 아빠가 착용하면 불편한 경우가 많다. 개월 수가 커지니 더 이상 사용이 어려워요. 아기가 작아서 사용이 좀 더 어렵다. 신생아 때 같이 사용하는 이너시트가 있었으면 좋겠다.
	Light and comfortable	5	<ul style="list-style-type: none"> 아기띠가 조금 더 가볍게 나왔으면 좋겠습니다.
	Design and color	4	<ul style="list-style-type: none"> 디자인이 좀 개선되고 여러 가지 색상이 나왔으면 좋겠다.
	Fixation of hip seat link	4	<ul style="list-style-type: none"> 힌트와 아기띠 연결 지퍼 끝이 자주 열립니다. 힌트와 어깨끈의 연결고리가 자꾸 끊어진다.
	Storage pocket	3	<ul style="list-style-type: none"> 핸드폰이나 아이 손수건 등을 넣을 주머니가 필요하다.
	Buckles	3	<ul style="list-style-type: none"> 버클 플라스틱이 약해 잘 깨지며, 버클이 잘 고장 난다.
	Unfitting size for the baby	3	<ul style="list-style-type: none"> 아기 등받이 부분이 좀 더 넓고, 견고했으면 좋겠다. 아기 엉덩이가 자꾸 빠져서 불편하다.
Other comments	15	<ul style="list-style-type: none"> 아기를 뒤로 매거나 아기가 밖으로 향하도록 멜 때 불편하다. 아기 수면막이 너무 느슨하고 햇빛도 잘 안 가려진다. 허리벨트 착용 시 아기띠가 불편하다. 아기팔 고정대, 아기 목 보호기능이 있었으면 좋겠다. 햇빛 가리게 개선 필요하다. 아기띠에서 멜로디가 나오면 좋겠다. 	

어야 할 점으로 “아기띠 탈부착이 혼자서도 할 수 있도록 편안해야 한다(29건)”고 하였으며, 그 다음으로 힙시트 부분의 개선이 필요하다고 하였다(13건). 힙시트 개선을 구체적으로 살펴보면, “힙시트의 바닥이 딱딱한 편이라서 유아와 착용자의 허리에 무리가 올 것 같으므로 쿠션감이 필요하다.”고 하였으며, “아기 힙시트 부분이 너무 크고 무거워서 자꾸 아래로 내려가면서 허리에 무리가 가는 것 같다.”고 하였다. 반면 “아기 앉는 부위는 좀 더 넓어 안락했으면 좋겠다.”고 하였다. 그 외 형태적 개선점으로는 착용감이 더 좋게 개선되어야 하며(12건), 무게분산이 잘 이루어져야 한다고 하였다(11건). 또한 어깨 쿠션을 보강하여 통증을

감소하는 것이 필요하며(10건), 아기 다리가 벌어지는 것이 좋지 않다(8건)는 의견도 있었다. 뿐만 아니라 아기띠의 끈 조절이 쉬우면서도 고정 이 견고하게 유지되고 힙시트를 연결하는 부위 역시 잘 고정 되도록 하는 것이 중요하며, 허리를 안정적으로 받쳐줄 수 있는 기능 또한 추가되기를 바랐다. 그 외에도 착용자와 아기의 사이즈에 적합해야 한다는 의견도 있었으며, 디자인 및 색상, 수납주머니 등이 고려되어야 한다는 의견도 있었다.

아기띠 개선점 중 두 번째로 많은 의견이 나온 것이 통증 감소였다(90건). 아기띠 착용시 허리(41건)와 어깨부분(25건)의 통증이 가장 많이 언급되었으며, 그 외 골반, 복

(Table 13) Improvement Points Regarding Pain and Material of Baby Carriers

	Improvement points	N	Concrete example of improvement points
Pain	Waist	41	<ul style="list-style-type: none"> • 아이를 앞에 앉힐 때 체중이 앞으로 치우쳐 의식적으로 허리를 피면 그로 인해 허리 통증이 심해지는 것 같다. • 1시간이 넘어가면 허리에 통증이 온다. • 아기가 몸무게가 늘수록 허리가 아프다
	Shoulder	25	<ul style="list-style-type: none"> • 어깨의 충격을 더 보완 할 수 있도록 면적을 더 넓게 감싸주고 더 폭신한 제품으로 보완해주면 좋겠다. • 어깨부분이 아기 무게에 따라 너무 많은 부담이 된다. • 일반 아기띠는 어깨가 아프고, 힙시트는 허리가 아프다.
	Pelvis	10	<ul style="list-style-type: none"> • 골반 및 복부쪽에 무게감이 있어 걷기 어렵다. • 힙시트는 골반쪽으로 아이가 쳐지며 통증이 동반된다. • 오래차고 있으면 허리가 조여 골반 및 다리까지 아프다. • 아기 무게가 나갈수록 골반 압박 강도가 크다.
	Abdomen	8	<ul style="list-style-type: none"> • 허리를 감싸는 부분이 밴드식이라 그 부분이 내려가면서 아랫배와 맞는 부분을 눌러 통증이 생긴다. • 힙시트가 배를 누르는 느낌이 강하다. • 힙시트를 하고 있으면 아랫배가 아프다.
	Scapula area	4	<ul style="list-style-type: none"> • 힙시트의 경우 밀로 쳐지면서 등에 통증이 느껴진다. • 좀 더 보호자의 어깨와 등이 편안하게 만들면 좋겠다.
	Legs	2	<ul style="list-style-type: none"> • 오래차고 있으면 골반과 다리가 아프다.
Material	Material with high ventilation	12	<ul style="list-style-type: none"> • 너무 더워서 소재가 시원했으면 좋겠다. • 여름에는 시원한 재질이 탈부착 가능했으면 한다. • 허리 부분이 두꺼워 무게는 잘 지탱되나 배와 등에 땀이 찬다. • 아이가 착용했을 때 땀이 나므로 통기성이 좋으면 좋겠다.
	Smooth material	11	<ul style="list-style-type: none"> • 좀 더 부드러운 재질이면 좋을 것 같다. • 아기 발 나오는 부분이 부드러운 소재면 좋겠다.
	Durability (material, cushion)	11	<ul style="list-style-type: none"> • 소재의 내구성이 좀 더 좋아졌으면 좋겠다. • 허리띠, 박음질이 튼튼했으면 좋겠다. • 쿠션이 사용 시간이 지날수록 얇아진다.
	Hygienic and washing convenience	11	<ul style="list-style-type: none"> • 세탁이 쉽고 빨리 마를 수 있으면 좋겠다. • 어깨밴드(아기가 입으로 빠는)부분 위생상 걱정이 되기 때문에 덧댄 천이 있거나 부분세탁이 가능하면 좋겠다. • 먼지가 많이 달라붙어서 불편하다.
	Light material	6	<ul style="list-style-type: none"> • 소재가 좀 더 가볍게 느낄 수 있으면 좋겠다.
	Discoloring	4	<ul style="list-style-type: none"> • 세탁시 색바래이 없고 물 빠짐이 없으면 좋겠다.
	Improvements for the Velcro	4	<ul style="list-style-type: none"> • 벨크로를 붙이고 뗄 때 소리가 너무 커서 아기가 놀란다. • 니트 소재 옷을 입으면 벨크로에 옷이 들러붙고 먼지도 많이 달라붙는다.
	Price	Expensive price	22

부, 견갑부위, 다리부분의 통증 감소를 위한 개선도 필요하다고 하였다<Table 13>. 그 다음으로 소재의 개선(59건)과 가격의 절감(22건)이 요구되었으며, 소재부분에서는 시원하고 통기성이 우수하며, 부드럽고 가벼운 소재가 사용되기를 원했다. 또한 세탁과 건조가 쉬울 뿐 아니라 부분 세탁 등으로 위생관리가 용이하기를 바랐다. 반면 소재와 쿠션의 내구성, 색상견뢰도가 우수하여 오래사용이 가능하기를 원했다. 즉, 부위별로 인체에 닿는 부분은 부드럽고 통기성이 우수한 소재를 사용하여야 할 것으로 생각되며, 그 외 형태를 고정하는 부분은 기능이 유지될 수 있도록 부위별 다른 소재를 사용하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 그 외에도 아기띠를 고정하는 벨크로의 개선도 요구되었다.

III. 결론 및 제언

본 연구는 유아를 키우는 20~30대 부모 345명을 대상으로 질문지법을 사용하여 판매중인 아기띠에 대한 문제점을 파악하고 아기띠의 개발 연구 시 기초 자료로 활용하고자 하였다. 이를 위해 현재 사용하고 있는 아기띠의 착용만족감과 착용시 피로감 발생 부위 및 정도, 근육 관련 질환 발생과 아기띠 사용시간과의 관련성 등을 조사하였으며, 아기띠의 개선사항을 구체적으로 알아보았다.

첫째, 현재 사용하는 아기띠의 부위별 착용만족감과 피로감을 착용자 성별과 연령, 아기띠 종류, 아기몸무게에 따라 살펴본 결과 성별에 따라서는 견갑부위, 뒤통리, 복부 부분에서 남성과 여성 모두 보통 이상의 만족감을 보였으나, 어깨와 양쪽 골반부분에서는 여성의 경우 만족감이 낮게 나타났다. 피로감 역시 여성의 경우 어깨와 허리 부분에서 약간 강한 피로감을 보였다. 착용자 연령에 따라서는 20대 초반의 경우 다른 연령대보다 뒤통리 부분에서 더 큰 불만족을 느꼈으며, 어깨부분에서는 5.00(±2.45)점으로 강한피로감을 느끼고 있었다. 즉, 아기띠 개발시 여성을 위한 어깨, 허리, 골반 부분의 변화가 우선적으로 이루어져야 함을 알 수 있었으며, 연령에 따라서는 연령이 증가할수록 실제로 인체에 피로감을 덜 주는지 지속적인 부하에 대한 적응으로 주관적인 감각에 차이를 보인 것인지에 대한 연구는 추후에 더 이루어져야 할 것으로 생각된다. 현재 사용되고 있는 아기띠는 일반적인 아기띠, 힙시트가 포함된 아기띠, 기존 전통방식인 포대기가 대부분 사용되고 있었으며, 전반적으로 보통이상의

만족감을 보였다. 그러나 힙시트와 아기띠를 사용하는 경우 포대기를 사용하는 것보다 뒤통리 부분에서의 만족감이 낮게 나타났으며, 허리부분에서의 주관적 피로도 역시 아기띠를 착용한 경우 가장 큰 피로도를 보였으며, 포대기를 사용한 경우 낮은 피로도를 보였다. 반면 어깨부분에서의 피로도를 살펴보면 아기띠를 착용한 경우 피로도가 높게 나타났으나 힙시트를 착용한 경우에는 약한 강도의 피로도를 보였다. 즉, 아기띠 개발시 허리부분의 피로감은 낮추는 것이 중요하며, 특히 일반 아기띠의 경우에는 어깨부분의 피로도를 낮추는 것에 초점을 맞추어 개발하는 것이 중요할 것이다. 아기의 몸무게에 따른 부위별 착용만족감과 주관적 피로감을 살펴본 결과, 아기의 몸무게가 6 kg이상의 경우 허리부분의 피로감이 증가하면서 착용만족감은 낮아졌으며, 14 kg이상인 경우 허벅지와 종아리 부분에 피로감이 증가하면서 양쪽 골반 부위의 착용만족감이 좋지 않게 나타났다. 즉, 아기의 무게가 증가할수록 허리에서 허벅지 종아리 부분으로 하체의 피로감이 증가되는 것을 알 수 있었다. 이는 아기띠 착용시 아기의 무게를 허리, 골반에서 지탱하는 구조 때문으로 생각되며, 아기띠 개발 시 무게를 골고루 배분시킬 수 있는 방법이 연구되어야 함을 알 수 있었다.

둘째, 아기띠 착용 시 사용기간, 아기의 개월 수, 착용자의 체중과 주관적 피로감과 상관계수를 살펴본 결과, 아기띠를 사용한 기간이 길어질수록 견갑부분의 피로감이 증가하는 것을 알 수 있었으며, 아기의 개월수가 커질수록 허벅지의 피로감이 증가하였다. 또한 아기띠를 착용하는 사람의 체중이 클수록 어깨부분과 허리부분에서의 피로감이 감소함을 알 수 있었다. 허리 및 어깨근육관련 질환발생유무가 아기띠 사용시간에 따라 차이가 있는지를 알아본 결과, 아기띠 사용 후 허리 및 어깨근육관련 질환이 발생한 조사대상자들의 경우 질환이 발생하지 않은 대상자들보다 상대적으로 많은 시간 아기띠를 사용한 것을 알 수 있었다. 즉, 아기띠 착용 시간은 착용자의 건강과 밀접한 관계가 있음을 알 수 있었다.

셋째, 현재 사용되고 있는 아기띠의 개선점을 조사한 결과 아기띠의 형태적 개선과 착용시의 통증 감소, 소재, 가격 등이 개선되어야 한다고 하였다. 아기띠의 형태적 개선으로는 아기띠 탈부착이 손쉬워야 한다고 하였으며, 힙시트의 무게는 가벼우면서도 쿠션감이 좋고 아기에게 착용감이 좋을 뿐 아니라 아기의 다리가 벌어지지 않도록 개선되어야 한다고 하였다. 또한 아기의 무게분산이 잘 이루어져 허리와 어깨 부분의 통증이 감소되어야 할 뿐 아

나라 골반, 복부, 견갑부분, 다리부분의 통증도 감소되도록 하는 것이 필요하다고 하였다. 뿐만 아니라 소재부분에서는 시원하면서, 통기성이 우수하고 부드럽고 가벼울 뿐 아니라 내구성이 우수하며 세탁 등 위생관리가 용이하기를 원했다.

위의 결과를 종합적으로 살펴보면 아기띠 착용 시간은 착용자의 건강과 밀접한 관계가 있으며, 어깨 근육이 허리 근육에 비해 더 적은 시간 착용으로 질환이 발생되므로 먼저 어깨 충격을 완화할 수 있는 제품 설계가 이루어진다면 좋을 것으로 사료된다. 그리고 착용자의 성별, 나이, 아기의 몸무게가 피로도와 밀접한 관계가 있으므로 제품 사이즈 세분화를 아기의 몸무게뿐만 아니라 착용자에 따라 나누어 효과적으로 무게를 분산시킬 수 있는 방법도 고려해볼 만하다. 또한 아기와 착용자의 피부와 닿는 부분은 부드럽고 통기성이 우수한 소재를 사용하고 형태를 고정하는 부분은 기능이 유지되고 내구성이 좋은 소재를 사용하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 추가적으로 아기띠 판매 시 최적 착용시간 안내를 제공한다면 질환 예방에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구 결과는 추후 개발될 인간공학적 측면의 아기띠의 개발 연구의 기초 자료로 활용이 가능할 것으로 생각된다. 그러나 본 연구는 아기띠 사용자의 주관적 만족감과 피로도에 초점을 두어 조사한 것으로 아기띠 형태 및 착용방법, 착용자의 특성에 따라 인체에 가해지는 압력 및 근피로도 등 생체 데이터를 측정하는 연구가 추가되어야 할 것이다. 또한 이러한 객관적 생체데이터와 주관적 데이터와의 관계에 대한 연구도 추후에 더 이루어져야 할 것이다.

주제어: 아기띠, 착용만족감, 주관적 피로도, 개선사항

REFERENCES

Birrell, S. A., & Haslam, R. A. (2010). The effect of load distribution within military load carriage systems on the kinetics of human gait. *Applied ergonomics*, 41(4), 585-590.

Chang, J. S., Lee, S. Y., Lee, M. H., Kim, J. H., & Kim, C. Y. (2010). The Effects of EMG activation of Neck, Lumbar and Low Limb by Using Baby Carrier with Arms during Walking. *Journal of the Korean*

Society of Physical Medicine, 5(3), 323-330.

Choi, J. W., Kim, J. Y., & Kim, D. H. (2005). Sleeping environment of Korean focused on bedding and nightclothes. *Journal of Korean Living Environment System*, 12(1), 48-55.

da Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2008). Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. *Journal of Rehabilitation medicine*, 40(5), 321-328.

Han, S. H. (2015. April. 12). 출산율은 줄지만 아이 위한 지출은 안 아껴... 유아용품 ‘나홀로’ 호황 [Expenditure increases for babies despite decrease in birth rate... ‘baby product boom’ stands out alone]. Energy Economic News. Retrieved February. 04, 2017, from <http://www.ekn.kr/news/article.html?no=130064>

Hong, Y., & Cheung, C. K. (2003). Gait and posture responses to backpack load during level walking in children. *Gait & posture*, 17(1), 28-33.

Kang, S. O. (2017. May. 22). 윈터치 스마트 아기띠로 엄마까지 편하게...클라미엘 아기띠 눈길 [One-touch smart carrier Clamiel attracts moms with comfortability]. Datanet News. Retrieved June. 09, 2017, from <http://www.datanet.co.kr/news/articleView.html?idxno=110972>

Kim, B. S. (2015. November. 06). 내 아이니까 ‘특별한 관심’ [‘Special interest’ for my child]. Kyeongin Ilbo. Retrieved February. 04, 2017, from <http://www.kyeongin.com/main/view.php?key=20151104010001761>

Kim, K. & Yun, K. H. (2013). The effects of body posture by using Baby Carrier in different ways. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 8(2), 193-200.

Kong, Y. S., & Yoon, J. S. (2012). The Change of the Trunk Muscles Activation in the Adolescent Carrying a Backpack with Belts. *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 31(6), 741-747.

Lee, H. (2016). Usage and satisfaction of bed cloth fabrics: a reality study. *Fashion business*, 20(6), 52-65.

- Min, S. N., Subramaniam, M., Kim, D. J., Park, S. J., Lee, H., Lee, H. S., & Kim, J. Y. (2015). Prevalence of Work-related Musculoskeletal Disorders in Auto-mission Assembly Plant Workers. *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 34(4), 293-302
- Negrini, S., & Carabona, R. (2002). Backpacks on! Schoolchildren's perceptions of load, associations with back pain and factors determining the load. *Spine*, 27(2), 187-195.
- Oh, J. R., Park, H. S. Park, S. Y. & Han, M. Y. (2014. December. 09). 육아용품가이드-아기띠 [Baby Products Guide-Baby carrier]. Mom & Enfant magazine. Retrieved June. 09, 2017, from http://navercast.naver.com/magazine_contents.nhn?rid=1491&contents_id=76362
- Online News Team (2016. February. 24). 역시 포그내 힙시트 신제품 '올가 플러스' 첫 공개에 엄마들 '우와' [Mothers exclaim as 'Pogne Hipsheet' introduces new product 'Olga Plus']. Gvaiey Electronic News. Retrieved February. 04, 2017, from <http://gvalley.etnews.com/news/articleView.html?idxno=524183>
- Whittfield, J. K., Legg, S. J., & Hedderley, D. I. (2001). The weight and use of schoolbags in New Zealand secondary schools. *Ergonomics*, 44(9), 819-824.
- WHO. (2006). WHO Child Growth Standards. Retrieved from <http://www.who.int/>
- Yoon, J. W. (2017. May. 19). 통풍 잘되는 아기띠 릴레베이비 '올시즌' [Well-ventilated baby carrier 'Lillebaby AllSeason']. Babynews. Retrieved May. 29, 2017, from <http://www.ibabynews.com/news/newsview.aspx?newscode=201705191604469250002909&categorycode=0005>
- Yuk, G. C., Park, R. J., Lee, H. Y., Lee, M. H., Lee, J. H., Kuk, J. S., & Jang, J. S. (2010). The effects of baby carrier and sling in muscle activation of trunk, low extremity and foot pressure. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 5(2), 223-231.

Received 12 Jun 2017;

1st Revised 6 July 2017;

Accepted 6 July 2017