

임산부용 브래지어 설계를 위한 유방부 변화에 대하여

정 경 화 · 최 혜 선

이화여자대학교 의류직물학과

A Study on Transformation of The Breast Size, Shape and Volume Properties for Design of Maternity Brassiere

Kyung-Wha Chung · Hei-Sun Choi

Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans University

(1995. 12. 12 접수)

Abstract

This study was performed to provide basic data for design of maternity brassiere. In order to find out transformation of breast size, shape and volume properties during the period of pregnancy, direct measurements of 306 subjects using Martin's anthropometer and indirect measurements using photography were conducted. And also breast surface area, volume and assumed weight using the molding of adhesive sheet are calculated.

The results are as follows;

- 1) Size (breast widths, depths, girths and lengths) of the breast of pregnant woman are gradually increased during pregnancy. But underbust girth is decreased after delivery.
- 2) Front view of the breast is gradually dropped and widened.
- 3) Surface area, volume were measured for each stage of pregnancy, and weights of breasts were estimated. The surface area of breast of latter stage of pregnancy was increased 1.7 times comparing with the early stage.
- 4) Changes of bust girth, breast depth, underbust girth, volume and estimated breast weight during pregnancy should be considered for cup size, cup shape, width and strain of strap, and width of the wings.

I. 서 론

많은 사람들에게 적합한 의복을 설계하기 위해서는

체형을 명확히 파악해서 체형과 의복 상호의 상관정도를 추적하는 것이 중요하므로, 체형을 다각적이고 총합적으로 인식하는 것이 필요하다¹⁾.

특히 유방을 포함한 흉부는 성인 여성의 의복 설계시

중요한 곳으로 2개의 유방이라는 현저한 형태적 특징을 지닌 네모꼴을 하고 있다²⁾. 이 유방은 연령과 환경에 따라 현저하게 변화하고 그 형태도 다양하며, 유두 주변을 제외하고는 무근육으로써 근본적으로 피부에 의해서 지지된다³⁾. 또한 유방의 피부표면에 가까이 드러나 있는 혈관이나 동맥, 골격부분은 어떠한 압력에도 극도로 민감하며 이러한 압력은 임신부의 급속한 피로를 일으킬 수 있다. 그러므로 임신부의 이 민감한 부분의 압력집중을 제거하고 그것을 신체의 덜 민감한 부분으로 분산시켜서⁴⁾ 유방의 형태변화를 미연에 방지하고 보정하여 아름다운 유방을 갖출 수 있도록 하기 위해서는 적합성이 좋고 조형성이 있는 임신부용 브래지어 개발을 위한 연구가 필요하다.

그러나 종래의 연구는 주로 妊娠婦 중심의 임부복 (Out wear) 제작을 위한 디자인 연구⁴⁻⁶⁾, 체형변화에 따른 의복의 기본 원형 연구⁷⁻⁹⁾ 및 임신부 全身의 체형 변화에 관한 연구¹⁰⁻¹⁴⁾들이 대부분이고, 임신부용 파운데이션중 妊娠婦用 브래지어 개발에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 妊娠婦와 産婦를 모두 포함한 妊娠婦를 대상으로, 흉부의 치수와 유방의 형상, 유방의 체표면적과 용적산출 및 증량추정 등의 입체적 특성을 고려한 기능적인 임신부용 브래지어 설계를 위한 기초자료 제공을 목적으로 하였다.

II. 연구 방법

1. 계측대상

본 연구는 임신중이거나 산후 6개월까지의 건강한 임신부를 대상으로 하였다.

이중 산후 21.41%¹⁵⁻¹⁷⁾에 불과한 수유부의 규정은 출생직후에 신생아의 25%가 모유를 받아 먹지 못하고, 처음부터 모유를 먹기 시작했던 75.8%의 신생아도 6개월까지 39.9%로, 12개월까지는 9.2%로 감소하였으며^{18,19)}, 전적으로 모유를 먹는 것은 적어도 출산 4~6개월 동안은 유지되어야 한다¹⁷⁾는 WHO와 UNICEF의 안내지침을 근거로 하였다. 또한 높은 비율을 차지하는 비수유부는 분만후 4시간 후에 유즙분비 억제를 위해 유방대를 착용하고 약제를 14~21일간 복용하며 분만후 첫월경이 10주 정도에 나타나²⁰⁾, 산후 6개월 이후부터는 비교적 안정된 상태를 유지할 것으로 예상

하였다.

본 연구의 계측대상을 지칭하는 용어로 '妊娠婦'는 임신중인 여자, '産婦'는 분만중이거나 분만후의 여자를 뜻하며, '授乳婦'는 분만후 모유를 먹이는 산부, '非授乳婦'는 분만후 모유를 먹이지 않는 산부를 의미한다. '妊娠産婦'는 妊娠婦와 産婦의 합성어로서, 임신에서 출산까지와 산육기를 포함한 여자²¹⁾를 뜻한다.

1) 직접계측

임산부 흉부의 치수변화를 파악하기 위한 것으로, 건강한 임신부를 대상으로, 1994년 7월에서 8월에 걸쳐 광주광역시에 있는 J1 대학교 부속병원, K 산부인과, J2 대학교 부속병원에서 계측을 실시하고 총 306명의 계측치를 자료화 하였다.

2) 간접계측

브래지어의 컵형상과 조형성의 조정을 위한 것으로, 직접계측치의 결과중 브래지어 선정시 기준으로 삼고 있는 가슴둘레와 밑가슴둘레 치수가 각 월령의 평균값과 편차내에 해당되고, 유방형상의 대표성을 띤다고 평가되는 임신부를 중심으로 각 월령별로 선정된 14명을 1994년 9월과 10월 사이에 걸쳐 간접계측하였다.

3) 유방의 용적산출

브래지어의 컵용적과 서포트(Support)력의 조정을 위한 것으로, 위의 유방형상 계측대상자중 13명에 대해 메슬린찰착포를 이용하여 유방형을 채취하였다. 이 유방의 체표면적개도를 이용한 유방의 체표면적과 용적산출 및 증량추정은 1994년 10월에 의복환경학 실험실에서 실시되었다. 이상의 계측대상자의 분포는 <표 1>과 같다.

2. 계측항목 및 방법

1) 직접계측

계측항목은 R. Martin의 인체 계측방법^{1,2)}과 공업진흥청의 KS A 7003(인체측정용어)²²⁾ KS A 7004(인체측정방법)^{23,24)}에 설정된 기준선과 기준면 및 기준점, 土井²⁵⁾의 브래지어 설계의 기초로서 필요하다고 제시한 항목 등을 참고로 하여 총 34 항목을 설정하였고 그 내용은 <표 2>와 같다.

이중 기준점으로 유방 內側점(유방을 자연스럽게 들어올렸을 때 유두점을 지나는 수평선과 앞중심선에 가장 가까운 내측 유방기저면과의 접점), 유방 外側점(유방을 자연스럽게 들어올렸을 때 유두점을 지나는 수평

<표 1> 계측 대상의 분포

단위 : 명(%)

계측 방법	집단 월령	임 신 부									산 부		계
		임신전기		임신중기				임신후기			수유부	비수유부	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10			
직접계측	인원	17 (5.6)	28 (9.2)	22 (7.2)	33 (10.8)	33 (10.8)	33 (10.8)	31 (10.1)	38 (12.4)	36 (11.8)	29 (9.5)	6 (2.0)	306 (100)
	계	45(14.7)		121(39.5)				105(34.3)					
형상계측	계	3(21.4)		2 (14.3)				1 (7.1)			14 (100)		
용적산출	계	3(23.1)		5(38.5)				3(23.1)			1 (7.7)	1 (7.7)	13 (100)

<표 2> 직접계측 항목

번호	계 측 항 목	번호	계 측 항 목	번호	계 측 항 목
1	키	13	뒤겨드랑점나비	25	어깨길이
2	뒷목점높이	14	견갑골 돌출부너비	26	앞목점~유두점길이
3	어깨높이	15	유방밑너비	27	옆목점~유두점길이
4	뒤겨드랑점높이	16	앞~뒤겨드랑점두께	28	어깨중점~유두점길이
5	윗가슴높이	17	윗가슴두께	29	어깨중심~뒤밀가슴둘레선길이
6	가슴높이	18	가슴두께	30	안쪽 유방 실제길이
7	밑가슴높이	19	밑가슴두께	31	바깥쪽 유방 실제길이
8	윗가슴너비	20	유두위 정중지상경	32	유두밑 실제길이
9	가슴너비	21	밑가슴위 정중 지상경	33	유방 깊이
10	밑가슴너비	22	윗가슴둘레	34	체중
11	유두간격	23	가슴둘레		
12	어깨너비	24	밑가슴둘레		

선과 외측 유방기저면과의 접점), 유방 下緣점(유두점에서 밑가슴둘레선에 수직으로 내린선과의 접점)과, 기준선으로 유방능선(유방의 내측점에서 유두점을 지나 외측점을 잇는 곡선)과 유방밑 윤곽선(유방과 체표가 접하는 유방기저면의 곡선)이 있다.

계측방법은 마틴(Martin)식 인체 계측기와 줄자, 체중계 등을 이용하여 피험자가 상반신을 벗은 상태에서, 신발을 벗고 발꿈치를 붙이며 자연스럽게 서있는 자세에서 右側을 기준으로 실시되었다.

2) 간접계측

사진촬영은 근접촬영이 가능한 Olympus μ 자동카메라를 이용하여 <표 3>과 [그림 1]의 길이 및 너비 17 항목, 각도 5 항목으로 총 22 항목을 간접계측하였다.

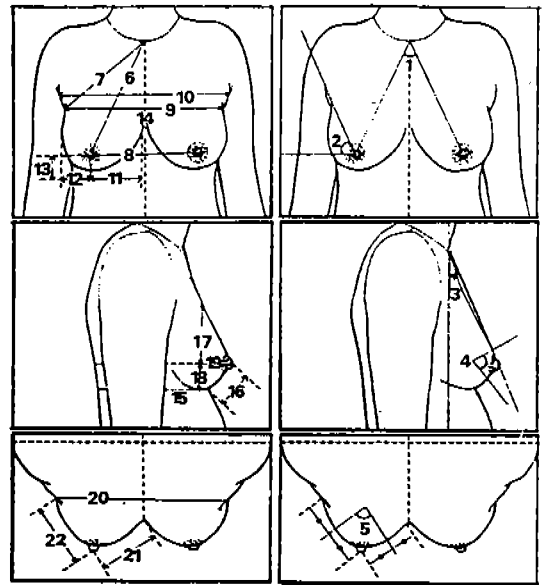
촬영방법은 벽면에 수직으로 부착된 배경지로부터 20 cm 떨어진 위치에 피험자를 반듯하게 세우고, 유방 부로부터 1 m 거리에서 유두점을 중심으로 전면, 측면, 상방에서 내려다 본 단면을 촬영하였다.

3) 유방의 용적산출

유방형 채취방법은 피험자의 右側 유방부의 기준점들을 따라 1 mm 검정 라인테이프(Line tape)로 기준선을 표시하고, 이 위에 머슬린접착포를 입체재단 방식으로 가위점을 넣어 들뜨지 않게 잘 밀착 고정시킨 후, 이를 뜯어내어 곧바로 절개시켜 트레이싱지 위에 편평하게 전개한다. 이때의 기준점은 유두점, 내측점, 외측점, 상연점, 하연점이고, 기준선은 정중선, 밑가슴둘레선, 옆선, 유방좌우능선, 유두위 수직선, 유방밑둘레

<표 3> 간접계측 항목별 내용

		계 측 항 목		
각도	전면	1 앞목점 → 유두점 각도 2 전액점 → 유두점 각도		
	측면	3 앞목점 → 유두점 각도 4 상하 유방 중심각		
	단면	5 좌우 유방 중심각		
길이 및 너비	전면	6 앞목점 → 유두점 길이 7 앞목점 → 윗유저면접점길이 8 유두간격 9 윗유저면 접점너비 10 앞겨드랑접너비 11 유방밑너비(내측) 12 유방밑너비(외측) 13 유방밑길이(수직) 14 유방내측점 길이		
		측면	15 처진길이 16 유두점 → 밑가슴둘레선길이 17 유방밑길이(상) 18 유방밑길이(하) 19 유방높이	
			단면	20 좌우유방의측점 너비 21 정중면 → 유두점너비 22 유방외측점 → 유두점너비



(A) 길이 및 너비측정

(B) 각도 측정

[그림 1] 간접계측 항목

유방의 중량추정은 질량=부피×비중의 공식을 이용하여 앞에서 구해진 유방의 용적과 비중 110.06 mg/ml²⁰⁾를 대입하여 구하였다.

3. 자료의 분석

1) 직접계측 결과는 임신부의 각 임신월령별 및 수유부, 비수유부별 직접계측치의 평균, 표준편차 및 유의도 등을 산출하고, 각 임신월령간 및 수유부, 비수유부간의 T-test 결과와 직접계측치의 평균값을 이용한 치수변화 추이를 중심으로 임신부의 집단을 구분하였다. 또한 임신부의 각 집단별로 세부적인 치수변화와 집단간의 차이를 검증하기 위해 분산분석과 던컨데스트를 실시하였다.

2) 유방의 형상분석에 있어 사진촬영에 의한 간접계측 결과는 각 집단의 평균값을 종합하여 그린 전면, 측면, 단면 형상도를 중심으로 비교 분석하였다.

3) 유방의 용적분석은 채취된 유방형을 이용해 산출된 각 집단의 체표면적과 유방의 용적 및 추정중량의 평균값을 중심으로 비교분석하였다.

선, 내측점~정중선과의 수직선, 외측점~옆선(밑가슴둘레선에서 5 cm 위)이다.

① 체표면적의 산출

유방의 체표면적은 위에서 채취된 유방부의 체표전개도를 상부 내측(內側)·외측(外側), 하부 내측(內側)·외측(外側)으로 표시한 후 Tamaya digital planimeter를 이용하여 유방부의 체표면적을 구하였다.

② 용적 산출과 중량 추정

유방의 용적산출은 채취된 체표전개도를 트레이싱지로 옮겨 실물 상태로 다시 조립한 후, 이 유방형의 내부에 랩(Wrap)을 잘 밀착시킨 후 2l의 비이커 위에 고정시킨다. 여기에 매스실린더(100 ml, 200 ml, 500 ml)를 이용하여 유방밑 둘레선에 해당되는 가장자리선까지 완전히 물을 채워넣고 물이 차지하는 부피를 읽는다.

<표 4> 임신부의 임신원형별 및 수유부, 비수유부의 직접계측치의 평균, 표준편차 및 유의도

계측항목	1, 2		3		4		5		6		7		8		9		10		비수유		F 값			
	n=17		n=22		n=33		n=33		n=33		n=33		n=31		n=38		n=36		n=29			n=6		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		M	SD	
계측 항목	1 키	159.85	4.00	156.87	4.81	157.74	4.04	158.74	5.00	156.82	4.07	157.19	5.06	157.91	3.57	158.51	5.49	157.30	4.40	158.18	3.91	156.57	7.11	1.00
	2 뒷목높이	135.90	4.94	132.71	4.49	133.87	3.62	134.55	4.42	132.23	4.79	133.34	4.74	134.27	3.43	134.31	5.28	133.59	4.39	134.73	4.43	133.38	5.63	1.26
	3 어깨높이	131.22	3.12	128.39	4.72	129.36	3.45	129.69	5.12	129.69	3.13	129.69	4.52	129.69	3.13	129.78	5.17	129.47	4.52	129.35	3.69	128.67	6.53	1.24
	4 뒷가슴높이	119.98	3.46	117.03	4.19	118.09	2.99	118.42	4.01	116.67	3.61	117.69	4.71	118.40	3.00	118.49	4.74	117.85	4.77	118.39	3.75	118.40	6.70	1.04
	5 어깨높이	119.78	3.82	117.50	4.74	118.22	3.08	119.28	4.20	117.15	3.55	118.36	4.24	118.50	3.69	119.57	4.76	119.34	4.53	118.64	3.41	119.32	6.74	1.19
	6 가슴높이	113.35	3.83	111.22	4.83	110.52	3.88	112.91	4.36	110.66	3.98	111.93	5.07	112.63	3.07	112.42	4.32	111.74	3.99	110.34	3.62	110.63	5.77	1.57
	7 밑가슴높이	109.48	3.58	106.39	4.74	106.63	3.03	108.28	3.91	106.15	3.59	107.89	4.87	108.06	2.74	108.23	4.59	107.94	3.50	106.20	3.11	106.38	4.74	1.96*
너비 항목	8 뒷가슴너비	27.65	1.39	28.10	1.36	27.72	1.44	28.20	1.89	28.29	1.60	28.24	2.28	28.20	2.06	28.81	1.45	28.18	1.97	28.74	1.32	28.47	1.92	1.07
	9 가슴너비	27.05	1.58	26.96	1.25	27.64	1.37	27.99	1.65	28.00	1.33	27.99	1.79	28.47	1.79	28.97	1.60	28.96	1.66	28.68	1.67	28.22	2.30	5.52***
	10 밑가슴너비	25.73	1.12	25.70	1.26	25.90	1.41	25.95	1.37	26.44	1.11	26.60	1.66	27.02	1.54	27.06	1.53	26.96	1.65	26.44	1.29	26.73	2.05	3.57***
	11 유두간격	16.35	1.16	17.14	1.43	16.87	1.44	17.21	1.57	17.51	1.51	17.90	1.71	18.25	1.64	18.62	1.71	19.50	3.29	18.76	2.45	18.68	2.52	6.25***
	12 어깨너비	32.44	1.23	32.94	1.26	32.98	1.75	32.95	1.55	33.51	1.51	32.89	2.17	33.35	1.37	33.63	1.66	32.78	1.79	33.73	1.66	33.12	1.44	1.60
	13 뒷가슴너비	30.22	1.40	30.93	1.98	29.74	5.01	31.21	2.87	31.67	2.02	31.38	2.23	31.54	1.46	32.48	1.71	31.57	1.93	31.65	1.74	32.30	1.37	2.66**
	14 전갑골 돌출부너비	15.92	0.96	16.62	1.46	17.09	1.97	16.41	1.94	17.54	2.56	16.88	1.69	17.12	2.10	17.29	1.53	17.08	1.81	17.41	1.78	17.52	1.92	1.62
15 유방밑너비	13.26	1.06	13.45	1.17	13.89	1.59	13.61	1.42	13.74	1.19	14.00	1.26	14.16	1.46	14.53	1.24	14.76	1.79	15.01	1.50	14.38	2.06	4.25***	
두께 항목	16 앞~뒤가슴두께	9.71	1.12	9.47	1.05	9.73	1.30	9.82	1.29	9.93	1.07	10.05	0.81	10.06	0.76	10.28	0.92	10.17	0.91	10.50	0.96	10.73	1.50	2.52**
	17 뒷가슴두께	18.62	1.28	18.52	1.36	18.99	1.44	19.01	1.34	18.83	1.89	19.23	1.17	19.41	1.43	19.90	1.27	20.06	1.21	19.43	2.06	19.38	1.26	3.36***
	18 가슴두께	21.31	1.34	21.60	1.98	22.62	2.08	22.74	2.40	22.96	1.91	23.21	1.81	23.85	1.92	24.37	1.76	24.64	2.03	24.51	1.53	23.52	2.02	9.04***
	19 밑가슴두께	17.90	1.68	18.29	1.88	18.87	2.14	18.88	2.14	19.51	2.03	20.34	1.71	20.39	1.92	21.00	1.91	21.58	2.10	19.41	1.65	19.27	1.86	9.90***
	20 유두하 정중시상경	16.85	1.35	16.90	1.71	17.60	2.12	17.67	2.04	17.58	1.90	18.18	1.51	18.73	1.80	19.14	1.61	19.35	1.63	18.69	1.49	19.18	1.64	7.02**
	21 밑가슴하 정중시상경	16.06	1.21	16.28	1.81	16.88	2.08	17.31	2.26	17.33	1.92	18.19	1.65	18.78	1.71	19.41	1.79	19.67	1.89	17.88	1.37	17.93	1.67	12.14***
	22 뒷가슴둘레	83.81	3.91	84.00	4.37	84.95	5.08	84.74	4.99	85.54	4.17	86.55	4.22	87.42	4.18	87.82	3.91	87.66	4.51	88.16	3.49	86.62	5.33	3.69***
길이 항목	23 가슴둘레	85.79	3.59	86.66	5.15	89.02	5.60	89.02	6.28	90.63	5.23	91.15	5.22	92.41	5.34	94.14	5.15	94.29	5.57	94.33	3.89	91.03	6.21	8.51***
	24 밑가슴둘레	76.31	3.54	76.79	5.08	77.76	5.28	78.42	5.19	79.48	4.61	81.47	4.43	82.33	4.45	83.63	4.65	85.18	4.41	80.47	3.65	78.98	7.07	10.84***
	25 어깨길이	11.73	0.99	11.80	0.89	11.78	0.84	11.88	1.21	12.65	3.27	11.86	1.03	11.94	1.04	11.85	0.78	12.04	3.18	12.38	1.01	11.78	0.53	0.77
	26 앞목경~유두정길이	18.94	1.56	19.87	1.67	20.17	1.96	19.79	2.04	20.14	2.10	20.31	1.62	19.81	1.50	20.64	1.99	20.93	2.55	22.36	2.25	20.92	2.97	4.91***
	27 옆목경~유두정길이	25.71	1.50	26.40	1.80	27.04	1.94	26.65	2.24	26.87	2.09	26.60	2.09	26.45	1.58	27.34	2.16	27.00	2.75	28.91	2.24	27.17	2.97	3.64***
	28 어깨중심~유두정길이	24.09	1.40	24.45	1.68	25.23	1.90	24.68	2.27	25.15	1.86	24.75	2.05	24.83	1.51	25.53	1.85	25.72	2.54	27.35	2.18	25.75	3.03	5.09***
	29 어깨중심~뒤밑가슴둘레 선길이	28.64	1.98	28.17	1.73	28.65	2.09	28.56	1.97	28.93	2.07	28.10	1.69	29.26	2.08	29.21	1.97	28.78	1.94	30.15	1.84	28.80	1.66	2.55**
기타	30 왼쪽 유방 실제길이	9.38	0.88	9.90	1.09	10.34	1.43	10.01	1.50	10.17	1.57	10.50	1.22	10.59	1.12	10.74	1.14	10.95	1.51	11.21	1.58	10.90	1.24	3.77***
	31 바깥쪽 유방 실제길이	12.65	1.41	13.35	2.00	13.80	1.44	13.74	2.25	14.31	2.25	14.37	1.93	13.70	2.31	14.53	1.90	14.50	2.25	14.99	2.03	13.40	2.33	2.63**
	32 유두밑 실제길이	7.09	1.01	6.88	0.84	7.60	0.91	7.40	1.15	7.46	1.14	7.00	1.19	8.03	2.41	7.83	0.88	7.49	1.22	8.35	1.38	7.67	0.91	3.37***
	33 유방길이	3.01	0.52	3.33	0.82	3.74	1.01	3.66	0.84	3.73	0.82	3.47	0.88	3.81	0.78	3.86	0.72	3.73	1.07	4.58	0.65	3.33	0.90	5.52***
	34 체중	52.62	6.76	53.14	7.31	55.00	7.58	55.95	8.74	56.79	6.64	58.48	6.64	61.69	6.27	63.09	6.98	63.99	7.47	59.09	5.18	55.33	9.87	8.44**

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

<표 5> 각 임신월령간 및 산후 수유부, 비수유부간의 직접계측치에 대한 T-test 결과

계측항목	원령 통계치		2		3		4		5		6		7		8		9		10: 수유부		10: 비수유부	
	수유부	비수유부	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
몸이 항목	1 키		159.85	2.14*	-0.68	-0.78	1.71	-0.33	-0.65	-0.52	1.04	-0.84	0.35	0.79								
	2 뒷목높이		135.90	2.22*	-0.99	-0.60	2.04*	-0.95	-0.89	-0.04	0.64	-1.03	0.11	0.65								
	3 어깨높이		131.22	2.11*	-0.81	-0.26	2.00*	-1.05	-1.05	-0.08	0.28	0.11	0.38	0.36								
	4 뒤겨드랑넓이		119.98	2.44	-1.00	-0.31	1.81	-1.08	-0.78	-0.10	0.59	-0.50	-0.25	-0.01								
	5 뒷가슴높이		119.78	1.67	-0.99	-0.99	2.20*	-1.26	-0.20	-0.96	0.20	0.63	0.01	-0.32								
	6 가슴높이		113.35	1.54	-0.55	-2.08*	2.19*	-1.03	0.94	0.23	0.70	1.47	0.59	-0.16								
	7 밑가슴높이		109.48	2.31*	-0.20	-1.67	2.33*	-1.66	-0.17	-0.18	0.31	1.82	0.96	-0.10								
너비 항목	8 뒷가슴너비		27.65	-0.89	0.99	-1.01	-0.22	0.11	1.08	-1.44	1.58	-1.33	-0.34	0.43								
	9 가슴너비		27.05	-1.82	-0.34	-1.38	0.03	-1.09	-1.22	0.06	0.66	0.95	0.58									
	10 밑가슴너비		25.73	0.09	-0.55	-0.13	-1.59	-0.45	-1.03	-0.12	0.26	1.41	0.31	-0.46								
	11 유두간격		16.35	-1.92	-0.65	-0.80	-0.79	-0.99	-0.83	-0.92	-1.45	1.01	0.58	0.07								
	12 어깨너비		32.44	-1.32	-0.09	0.06	-1.47	1.33	-1.01	-0.74	2.11	-2.20*	-0.44	0.84								
	13 뒤겨드랑넓이		30.22	1.28	1.15	-1.38	-0.76	0.56	-0.33	-2.43*	2.15	-0.18	-0.88	-0.85								
	14 진잡플 돌출부너비		15.92	-1.75	-0.97	1.27	-2.02*	1.22	-0.49	-0.39	0.52	-0.72	-0.54	-1.44								
두께 항목	15 유방밑너비		13.26	-0.54	-1.12	0.67	-0.38	-0.88	-0.46	-1.13	-0.63	0.46	0.88**									
	16 앞~뒤겨드랑넓이		9.71	0.73	-0.78	-0.27	-0.35	-0.53	-0.16	-0.97	0.53	-1.41	-1.27	-0.49								
	17 뒷가슴두께		18.62	0.25	-1.17	-0.08	0.47	-1.06	-0.51	-1.52	-0.56	1.55	1.27	0.05								
	18 가슴두께		21.31	-0.52	-1.78	-0.20	-0.40	-0.54	-1.38	-1.16	-0.62	0.30	1.26	1.37								
	19 밑가슴두께		17.90	-0.71	-1.03	-0.01	-1.23	-1.79	-0.12	-1.32	-1.23	4.52***	2.52*	0.19								
	20 유두높이		16.85	-0.10	-1.31	-0.12	0.19	-1.42	-1.32	-1.00	-0.56	1.70	0.23	-0.73								
	21 밑가슴높이		16.06	-0.42	-1.08	-0.72	-0.04	-1.95	-1.39	-1.48	-0.62	4.26***	2.11*	-0.08								
볼레 항목	22 뒷가슴둘레		83.81	-0.15	-0.71	0.15	-0.70	-0.99	-0.82	-0.41	0.16	-0.48	0.51	0.90								
	23 가슴둘레		85.79	-0.61	-1.55	-0.00	-1.13	-0.41	-0.95	-1.36	-0.12	-0.03	1.31	1.70								
	24 밑가슴둘레		76.31	-0.34	-0.66	-0.46	-0.87	-1.79	-0.77	-1.18	-0.09	4.61***	2.01**	0.76								
	25 어깨길이		11.73	-0.25	0.07	-0.35	-1.26	1.32	-0.32	0.41	-0.34	-0.56	0.19	1.40								
길이 항목	26 앞목줄~유두점길이		18.94	-1.87	-0.58	0.69	-0.70	-0.36	1.28	-1.92	-0.55	-2.36*	0.01	1.36								
	27 옆목줄~유두점길이		25.77	-1.20	-1.21	0.66	-0.40	0.51	0.34	-1.94	0.60	-3.01**	-0.13	1.64								
	28 어깨중심~유두점길이		24.09	10.72	-1.53	0.93	-0.92	0.83	-0.18	-1.71	-0.36	-2.74**	-0.03	1.53								
	29 어깨중심~뒤밧가슴둘레선길이		28.64	0.83	-0.90	0.17	-0.75	1.77	-2.44*	0.11	0.93	-2.89**	-0.02	1.66								
	30 안쪽 유방 실제길이		9.38	-1.65	-1.24	0.83	-0.44	-0.94	-0.32	-0.53	-0.68	-0.67	0.07	0.45								
	31 바깥쪽 유방 실제길이		12.65	-1.25	-0.89	0.10	-1.02	0.62	-0.45	-1.64	0.06	-0.91	1.11	1.70								
	32 유두밑 실제길이		7.09	0.75	-2.90**	0.67	-0.20	1.65	-2.21*	0.48	1.36	-2.68**	-0.34	1.15								
기타	33 유방 깊이		3.01	-1.47	-1.58	0.32	-0.33	1.23	-1.64	-0.30	0.64	-3.77***	0.85	3.99***								
	34 체중		52.62	-0.24	-0.88	-0.42	-0.44	-1.04	-1.98	-0.04	-1.00	3.00**	2.51*	1.37								

* p가 각 수준에서 유의미하게 나타난 경우를 **, ***로 나타내었다. *: p≤0.05, **: p≤0.01, ***: p≤0.001

Ⅲ. 연구결과 및 고찰

1. 직접계측치 분석

1) 임신부의 집단구분

임산부의 각 임신월령별 및 수유부, 비수유부별 직접계측치의 평균, 표준편차 및 유의도는 <표 4>, 각 임신월령간 및 수유부, 비수유부간의 직접계측치에 대한 T-test 결과는 <표 5>, 임신월령 및 수유부, 비수유부의 직접계측치 평균값을 이용한 항목별 치수변화 추이는 [그림 2]에 각각 나타내었다.

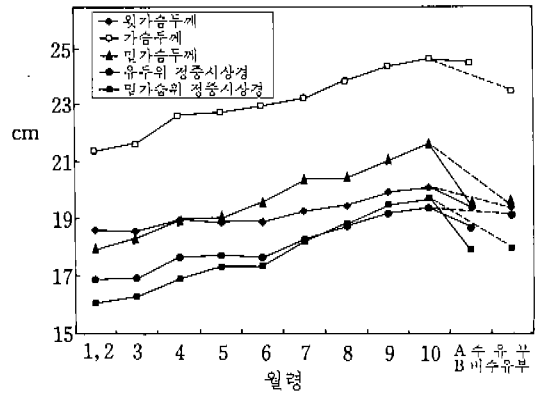
<표 4>의 경우 높이항목을 제외한 대부분의 항목에서 각 임신월령별 및 산후 수유부, 비수유부간에 유의적 차이가 큰 것으로 나타났으나, <표 5>의 T-test 결과에서는 임신 10개월~수유부간의 너비, 두께, 길이항목의 차이가 두드러지고, 수유부와 비수유부간에는 유방깊이의 차이가 큰 것으로 나타났다. [그림 2]의 치수변화추이는 임신기간에 전반적으로 두께와 들레항목이 3~4개월, 7~8개월, 산후에 단계적인 증가경향을 보이고, 임신 10개월에 높은 치수를 유지한다. 그러나 산후는 분만에 의해 수유부와 비수유부 모두 밑가슴부위와 체중에서 임신 10개월보다 크게 감소하고, 수유부는 전반적인 길이항목의 증가가 큰 것으로 나타났다.

따라서 임산부의 흉부를 중심으로 임신기간에는 치수 분포와 변화추이가 비슷한 월령집단을 서로 합하여 임신전기(1~3개월), 임신중기(4~7개월), 임신후기(8~10개월)로, 산후는 수유부와 비수유부의 전체 5 집단으로 구분하였다.

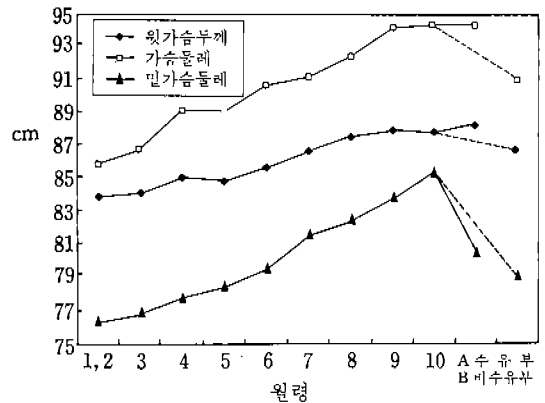
2) 임신부의 각 집단별 직접계측치 분석

임산부의 각 집단별 직접계측치의 평균, 표준편차, 유의도 및 던컨테스트 결과는 <표 6>과 같다.

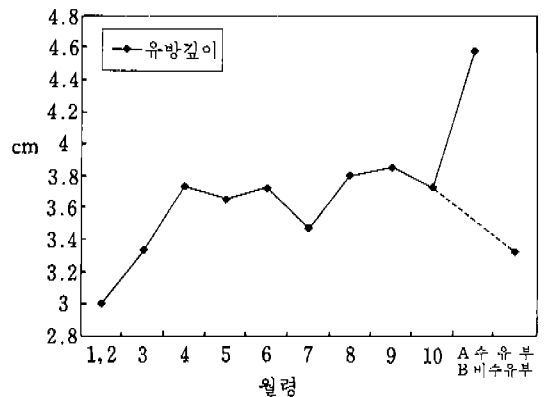
이를 살펴보면, 높이항목은 전반적으로 각 집단간에 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 너비항목 역시 골격을 기준으로 하는 부위는 비교적 변화가 적고 일정하나, 가슴너비, 밑가슴너비, 유두간격, 유방밑너비, 뒤통자너비, 뒤통자너비는 임신기간중 점차 증가하여 임신후기에 가장 크고, 임신 10개월에 가슴너비는 1.9cm, 유두간격은 3.2cm, 유방밑너비는 수유부가 1.8cm 정도 커진 것으로 나타났다. 산후에는 출산에 의한 밑가슴너비의 감소를 제외한 대부분의 항목이 임신후기와 비슷하게 유지된다. 따라서 유두간격의 증가로 임신후기와 산



(A) 두께항목의 치수변화 추이



(B) 들레항목의 치수변화 추이



(C) 유방깊이의 변화추이

[그림 2] 임신월령 및 수유부, 비수유부의 흉부의 치수변화 추이

<표 6> 임신부의 각 집단별 직접계측치의 평균, 표준편차, 유의도 및 던컨테스트 결과

계측항목	집단		임신전기			임신중기			임신후기			수유부			비수유부			F 값
	통계치		M	S.D	D-t	M	S.D	D-t	M	S.D	D-t	M	S.D	D-t	M	S.D	D-t	
높이 항목	1 키	158.00	4.70	·	157.61	4.62	·	157.92	4.60	·	158.18	3.91	·	156.67	7.11	·	0.24	
	2 뒷목높이	133.91	4.87	·	133.46	4.52	·	134.05	4.46	·	134.73	4.43	·	133.38	5.63	·	0.55	
	3 어깨높이	129.46	4.54	·	128.68	4.72	·	129.65	4.39	·	129.35	3.69	·	128.67	6.53	·	0.72	
	4 뒤겨드랑짐높이	118.14	4.15	·	117.68	3.83	·	118.24	4.28	·	118.39	3.75	·	118.40	6.70	·	0.36	
	5 윗가슴높이	118.36	4.51	·	118.25	3.89	·	119.19	4.37	·	118.64	4.31	·	119.32	6.74	·	0.79	
	6 가슴높이	112.03	4.55	·	111.60	4.44	·	112.25	3.85	·	110.34	3.62	·	110.63	5.77	·	1.37	
	7 밑가슴높이	107.56	4.55	AB	107.29	4.41	AB	108.08	3.72	A	106.20	3.11	B	106.38	4.74	AB	1.57	
너비 항목	8 윗가슴너비	27.93	1.38	·	28.15	1.85	·	28.41	1.84	·	28.74	1.32	·	28.47	1.92	·	1.30	
	9 가슴너비	27.00	1.37	C	27.79	1.56	B	28.82	1.68	A	28.68	1.67	A	28.22	2.30	A	12.74***	
	10 밑가슴너비	25.71	1.20	C	26.25	1.42	B	27.01	1.56	A	26.44	1.29	AB	26.73	2.05	AB	7.60***	
	11 유두간격	16.84	1.37	C	17.42	1.59	B	18.81	2.40	A	18.76	2.45	A	18.68	2.52	A	12.05***	
	13 뒤겨드랑짐 너비	30.66	1.80	B	31.11	3.07	B	31.89	1.77	A	31.65	1.74	A	32.30	1.37	A	2.95*	
15 유방밑너비	13.38	1.12	B	13.80	1.34	B	14.50	1.52	A	15.01	1.50	A	14.38	2.06	AB	9.54***		
두께 항목	16 앞~뒤겨드랑짐두께	9.56	1.07	B	9.90	1.11	B	10.17	0.88	A	10.50	0.96	A	10.73	1.50	A	5.56***	
	17 윗가슴두께	18.56	1.32	C	19.02	1.48	B	19.81	1.31	A	19.43	2.06	AB	19.38	1.26	AB	7.19***	
	18 가슴두께	21.49	1.75	C	22.91	2.05	B	24.31	1.91	A	24.51	1.53	A	23.52	2.02	AB	21.54***	
	19 밑가슴두께	18.14	1.78	C	19.45	2.07	B	21.02	2.02	A	19.41	1.65	B	19.27	1.86	BC	19.32***	
	20 유두위 정중시상경	16.88	1.57	C	17.77	1.88	B	19.09	1.68	A	18.69	1.49	A	19.18	1.64	A	16.40***	
21 밑가슴위 정중시상경	16.20	1.62	C	17.48	2.01	B	19.31	1.82	A	17.88	1.37	B	17.93	1.67	B	26.70***		
둘레 항목	22 윗가슴둘레	83.92	4.16	C	85.49	4.59	B	87.65	4.16	A	88.16	3.49	A	86.62	5.33	A	8.43***	
	23 가슴둘레	86.33	4.60	C	90.04	5.61	B	93.68	5.37	A	94.33	3.89	A	91.03	6.21	A	19.51***	
	24 밑가슴둘레	76.61	4.52	C	79.42	4.99	B	83.78	4.61	A	80.47	3.65	B	78.98	7.07	BC	21.95***	
	25 어깨길이	11.77	0.92	·	12.07	1.94	·	11.94	1.99	·	12.38	1.01	·	11.78	0.53	·	0.62	
길이 항목	26 앞목짐~유두점길이	19.52	1.68	C	20.10	1.92	BC	20.50	2.11	B	22.36	2.25	A	20.92	2.97	A	9.91***	
	27 옆목짐~유두점길이	26.16	1.71	C	26.77	2.08	BC	26.96	2.25	B	28.91	2.24	A	27.17	2.97	A	7.96***	
	28 어깨중심~유두점길이	24.31	1.58	C	24.92	2.03	BC	25.39	2.05	B	27.35	2.18	A	25.75	3.03	A	11.36***	
	29 어깨중심~뒤밀가슴둘레선길이	28.34	1.82	B	28.56	1.95	B	29.08	1.99	B	30.15	1.84	A	28.80	1.66	B	5.14***	
	30 안쪽 유방 실제길이	9.70	1.04	C	10.25	1.43	B	10.77	1.27	A	11.21	1.58	A	10.90	1.24	A	8.14***	
	31 바깥쪽 유방 실제길이	13.08	1.82	C	13.83	2.01	B	14.28	2.16	AB	14.99	2.03	A	13.40	2.33	BC	4.68***	
	32 유두밑 실제길이	6.96	0.91	C	7.34	1.13	C	7.77	1.57	B	8.35	1.38	A	7.67	0.91	B	6.67***	
기타	33 유방밑 길이	3.21	0.73	C	3.64	0.87	B	3.80	0.86	B	4.58	0.65	A	3.33	0.90	BC	12.84***	
	34 체중	52.94	7.04	C	56.70	7.45	B	62.99	6.95	A	59.09	5.18	B	55.33	9.87	BC	19.75***	

· P가 각 수준에서 유의미하게 나타난 경우를 *, **, ***으로 나타내었다. ··: P≤0.05, ···: P≤0.01, ****P≤0.001
· 던컨테스트 결과 P≤0.05 수준에서 유의한 차이가 나타나는 집단들을 서로 다른 문자로 표시하였다. (A>B>C>D)

후에는 유방의 벌어짐과 유방밀너비가 크고, 임신기간 중의 지방침착으로 산후에도 신체의 비만화가 지속되는 것으로 생각된다.

두께와 둘레항목은 모든 항목에서 각 집단간에 유의적 차이를 보이고, 임신기간 중 점차 크게 증가하여 임신후기에 밀가슴위의 두께와 둘레가 최대를 이룬다. 산후는 밀가슴위의 치수는 감소하는 반면, 윗가슴위와 유두위 두께는 임신후기와 비슷하고 둘레는 수유부에서 최대상태를 보인다.

이중 두께항목은 최대상태인 임신 10개월에 윗가슴 두께가 1.3 cm, 가슴두께 3.3 cm, 밀가슴두께 3.7 cm의 큰 치수차를 보여 유방의 돌출이 더욱 증대됨을 알 수 있고, 산후는 밀가슴두께가 임신후기보다 1.6~1.8 cm 정도로 크게 감소하나 가슴두께는 비수유부만 감소되는 것으로 나타났다.

둘레항목은 임신기간중 증가량이 매우 큰 항목으로 윗가슴둘레보다 가슴둘레와 밀가슴둘레의 증가량이 커서 밀가슴둘레의 경우 임신후기에 7.2 cm의 최대차를 보인다. 산후에는 밀가슴둘레가 임신중기 수준으로 크게 감소하는 반면, 가슴둘레와 윗가슴둘레는 더욱 증가하여, 수유부가 임신전기보다 윗가슴둘레 4.2 cm, 가슴둘레 6 cm의 큰 치수차를 보인다. 따라서 임신기간 중에는 점차 배가 부풀어 오르고 유방이 돌출되어 둥글게 살진 체형으로 변화하여 임신후기에 최대 비만상태를 보이고, 산후는 출산으로 인해 약간 날씬해지거나 임신전 상태로 완전한 회복은 이루어지지 않으며, 수유부의 경우 유방의 볼륨이 더욱 증대됨을 알 수 있다.

길이항목은 골격에 준한 어깨길이를 제외한 모든 항목에서 비교적 변화량은 적지만 각 집단간에 유의적 차이를 보이고, 수유부가 최대상태를 유지한다. 또한 유방상부에서 임신부와 산부간의 길이차가 뚜렷하여 수유부의 경우 앞목점~유두점길이 임신전기에 비해 3.4 cm 정도로 크게 증가하고, 유방의 안쪽, 바깥쪽, 유두 밑 실제길이 역시 1.5 cm, 1.9 cm, 1.4 cm 정도가 증가하여 유방의 벌어짐과 돌출이 커지며 유방의 하중증가에 따른 견신력 저하로 유방상부의 체표면이 점차 늘어지면서 아래로 처짐을 알 수 있다.

체중은 각 집단간에 현저한 차이를 보여, 임신기간중 지속적으로 증가하여 임신 1, 2개월과 임신 10개월간에 11.8 kg의 큰 차이를 보이고, 산후 수유부는 임신 7개월 수준으로, 비수유부는 임신 4개월 수준으로 감소

한다. 또한 체중을 이용한 Röhler 지수의 경우 임신전기는 1.34, 임신중기는 1.45, 임신후기는 1.60, 수유부 1.49, 비수유부 1.44로 나타나, 비만에 속하는 임신후기를 제외한 나머지 집단은 모두 표준에 해당되고 수유부는 비만에 가까운 상태로 나타났다.

유방깊이 역시 각 집단간에 유의적인 차이를 보이고, 임신전기와 비수유부가 3.2~3.3 cm, 임신중기와 임신후기는 3.6~3.8 cm, 수유부는 4.6 cm의 범위로 나타나 유방발달과 수유에 따른 유방팽대로 유방의 볼륨과 돌출이 증가하여 유방깊이가 증가된 것으로 보인다. 그러나 임신부의 유방깊이는 출산횟수, 유방의 위치, 방향성 등의 개인적 요소¹⁴⁾와 유방의 볼륨 증가에 따른 하수현상으로 인해 유방깊이가 낮아질 수 있으므로 브래지어 컵높이의 조정에 의해 적절히 서포트(support)해 줄 경우 유방깊이는 변화 조정될 수 있을 것으로 생각된다.

2. 간접계측

임산부의 각 집단별 간접계측 결과는 <표 7>과 같고, 이를 이용한 유방의 형상도를 [그림 3]에 나타내었다.

1) 전면형상

유방의 전면형상을 [그림 3(A)]에서 살펴보면, 임신기간중 임신월령이 증가함에 따라 유방의 볼륨이 증가하면서 신체 외측으로 벌어짐과 하수가 커지고, 이에 따른 유방 상부의 길이가 길어지며, 유방밀너비는 내측, 외측, 수직밀도로 넓어지면서 유방내측점간의 길이가 감소함을 볼 수 있다. 그러나 산후는 정상체로의 회복작용에 의해 임신후기보다 유방의 벌어짐은 약간 감소하나 임신기간보다 증대된 볼륨의 지지력 저하에 따른 하수현상이 증가하여 유방 상부길이가 임신기간 보다 길어진다. 특히 수유부는 유방밀너비(외측)와 유방 밀길이(수직)가 크게 증가하여 수유에 따른 유방의 볼륨증대가 유방의 외측과 유두밑부분에서 크고, 내측은 반대로 감소하여 유방내측점 길이가 증가함을 알 수 있다. 비수유부는 임신후기 보다 내측의 볼륨이 크게 감소하면서 유방내측점 길이가 증가하는 것으로 보인다.

2) 측면형상

유방의 측면형상을 [그림 3(B)]에서 살펴보면, 임신기간중 임신월령이 증가할수록 유방의 돌출과 더불어 유두 밑 부분의 하수가 증가하여 형태변화가 적은 임신전기의 원추형에서 점차 하수형으로 진행된다. 따라서

<표 7> 임신부의 각 집단별 간접계측치

(단위: 각도:°, 너비 및 길이: cm)

계측항목		집단	임신전기 n=3	임신중기 n=5	임신후기 n=3	수 유 부 n=3	비수유부 n=1
전면	각도	1 앞목점 → 유두점 각도	64.5	64.3	66.7	54.0	57.0
		2 앞겨드랑점 → 유두점 각도	54.5	66.1	69.7	73.0	78.0
	길이 및 너비	3 앞목점 → 유두점 길이	16.7	18.0	18.4	20.8	20.1
		4 앞목점 → 윗유저면접점길이	15.6	16.4	14.8	16.7	16.3
		5 유두간격	17.6	19.3	20.3	18.8	18.9
		6 윗유저면 접점 너비	23.5	23.9	23.3	23.3	22.1
		7 앞겨드랑점 너비	24.7	25.1	23.9	24.0	23.0
		8 유방밑너비(내측)	8.0	9.2	9.5	8.9	8.4
		9 유방밑너비(외측)	3.2	3.7	3.0	3.7	3.2
		10 유방밑길이(수직)	3.5	3.9	2.8	4.0	2.6
		11 유방 내측점 길이	1.5	0.9	0.9	1.1	1.5
측면	각도	12 앞목점 → 유두점 각도	26.8	33.6	34.7	31.0	24.0
		13 상하 유방 중심각	76.8	86.6	92.0	91.0	76.0
	길이 및 너비	14 처진길이	0.0	0.4	0.9	1.0	0.0
		15 유두점 → 밑가슴돌레선길이	7.3	8.5	7.4	7.5	7.1
		16 유방밑길이(상)	9.8	8.5	8.3	9.9	10.5
		17 유방밑길이(하)	4.9	5.6	4.1	4.0	4.1
18 유방높이	5.2	5.9	6.1	6.4	5.7		
단면	각도	19 좌우 유방중심각	72.3	85.1	92.0	85.0	88.0
		20 좌우유방의측점 너비	23.4	28.4	27.9	25.9	27.0
	길이 및 너비	21 정중면 → 유두점너비	9.0	10.7	11.3	10.6	10.5
		22 유방의측점 → 유두점너비	5.4	10.0	8.4	8.8	10.5

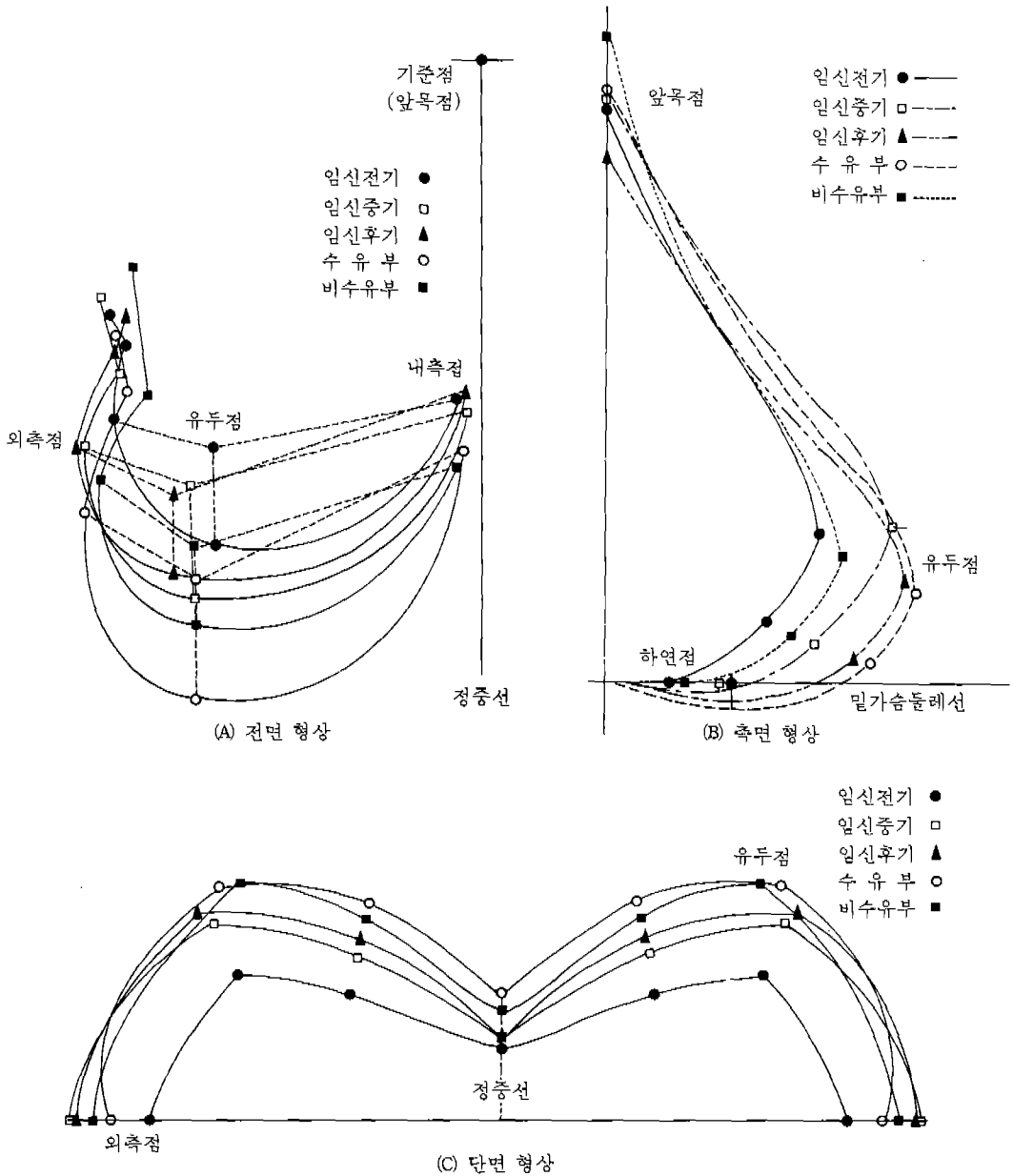
임신전기에 비해 임신중기는 유방의 돌출이 2.5 cm 정도로 크고 유두밑길이가 증가하며 밑가슴돌레선 아래로 약간의 처짐은 보이나 비교적 견신력이 좋아 원추형에 가깝다. 그러나 임신후기부터는 유방의 돌출보다 볼륨 증가에 따른 견신력 저하가 크게 나타나 윗가슴부위의 볼륨이 감소하여 밋밋하게 늘어지면서 유방하부의 볼륨과 밑가슴돌레선 아래의 처짐이 점차 증가한다.

따라서 수유부는 임신전기 보다 3.3 cm 정도의 최대 돌출과 밑가슴돌레선 아래로 1 cm 정도의 최대 처짐을 보여 심한 하수형을 취한다. 비수유부는 신체의 회복에 의해 임신후기보다 유방의 돌출이 2.2 cm 정도 감소되는 반면 유방 상부길이가 회복되지 않아 유방상부가 약간 밋밋하게 늘어지고 밑가슴돌레선 아래로 처짐은 보이지 않으나 유두밑의 볼륨이 약간 증가한 형태를 취한다.

3) 단면형상

유방의 단면형상을 [그림 3(C)]에서 살펴보면, 임신전기의 돌출이 적고 완만한 삼각형상에서 점차 방사형으로 돌출이 커지고 외측점이 겨드랑이쪽으로 확대되며 유방능선이 점차 부풀어 오른 것을 알 수 있다.

따라서 임신전기는 내측이 외측보다 3.6 cm 정도가 더 넓고 비교적 돌출이 적은 완만한 삼각형상을 띤다. 임신중기는 유방의 돌출과 내·외측의 볼륨증가가 매우 크며, 외측너비가 0.7 cm 정도로 약간 넓고 능선상의 굴곡이 임신전기보다 약간 부풀어 오른 부드러운 삼각형상을 이룬다. 임신후기는 내측너비가 크게 증가하는 반면 외측너비가 감소하여 2.9 cm의 큰 너비차를 보이고 외측으로의 벌어진 것이 가장 크며 임신중기 보다 유방능선이 더욱 둥그렇게 부풀어 올라 원에 가까운 삼각형상을 보인다. 산후 수유부는 임신후기 보다 내측너비는



[그림 3] 간접계측에 의한 유방의 형상도

감소하나 외측너비가 크게 증가하여 내외측간에 1.8 cm의 너비차를 보이고, 능선상의 볼륨이 가장 크게 증대되어 半球에 가까운 형상을 보인다. 비수유부는 내측과 외측너비가 동일하고 돌출이 크며 출산후 회복작용으로 인해 임신중기 보다 볼륨이 약간 증가된 정상각형

상을 이룬다. 또한 유지면은 임신기간 중 유방외측점이 임신전기 보다 0.4~0.5 cm 만큼 겨드랑이쪽으로 약간 확장되어 외측점너비가 4.5~5.0 cm 정도 크게 증가한다. 그러나 산후는 외측점 너비가 임신후기 보다 수유부는 2 cm, 비수유부는 0.9 cm 정도 감소되고, 외측점

위치가 겨드랑이 뒤쪽으로 1.6~1.8 cm 만큼이 더욱 확장되어 옮겨지는 것으로 나타났다.

3. 유방의 용적변화

1) 유방의 체표면적

유방의 체표면적을 <표 8>에서 살펴보면, 임신기간중 월령이 점차 증가하여, 임신 전기의 191.7cm² 보다 증가는 1.4 배인 268.5cm² 로, 후기와 수유부는 1.7 배인 318.3~327.7cm²로 증가하고, 비수유부는 임신전기와 비슷한 상태로 급격히 감소한다.

각 집단별 유방 上部의 체표면적은 下部에 비해 임신 전기와 임신후기, 수유부는 1.4 배, 임신중기 1.2 배, 비수유부 1.3 배 정도 더 넓게 나타나, 유방의 볼륨증가에 따른 하수현상으로 유방 상부의 체표면적이 늘어나면서 면적증가가 이루어진 것으로 보인다. 이중 유방 上部만의 체표면적 비율은 임신전기와 비수유부는 비슷한 수준인 반면 임신중기는 임신전기에 비해 1.3 배, 임신후기와 수유부는 1.6~1.7 배가 더 크고, 유방 下部만의 체표면적 비율 역시 임신전기와 비수유부는 비슷하나, 임신중기는 임신전기에 비해 1.5 배, 임신후기와 수유부는 1.7 배의 증가경향을 보였다.

유방의 內·外側간 체표면적의 비율은 內側에 비해 外側이 임신중기와 후기는 0.95~1.0 배, 임신전기와 비수유부는 1.15~1.16 배, 수유부는 1.23 배이고, 유방의 內側은 임신후기가, 外側은 수유부가 가장 큰 것으로 나타났다.

따라서 임신기간에는 안쪽유방 실제길이의 증가와 유간의 벌어짐 및 유방 內側의 체표면적 증가가 나타나고, 산후 수유부는 유방외측의 볼륨증가로 겨드랑이 부위까지 유방이 확대되는 것을 알 수 있으며, 이 결과는

직접계측치의 바깥쪽 유방실제길이의 증가경향과 일치하였다.

2) 유방의 용적 및 추정중량

유방의 용적을 <표 9>에서 살펴보면, 임신월령 증가와 더불어 임신전기의 273 ml 에 비해 임신중기는 1.9 배인 510.6 ml 로, 임신후기와 수유부는 2.6~2.8 배인 721~753 ml 로 비례적으로 증가하는 반면, 비수유부는 반대로 1.3 배인 351 ml 로 크게 감소된다.

유방의 중량 역시 용적과 같은 비율로 증가하여 임신 전기에 300.5 g 임신중기에 562.0 g, 임신후기와 수유부 793.5~828.8 g 으로 증가하고, 비수유부는 386.3 g 정도로 감소할 것으로 추정된다.

이상의 유방의 용적과 추정중량의 최대 상태가 유방의 볼륨과 하수현상이 큰 임신후기와 수유부에 일치하는 것으로 나타나 유방의 볼륨증가가 클수록 유방 자체의 견인력 저하로 하수현상이 커지는 것으로 생각된다.

4. 임신부용 브래지어 설계시 각 집단별 특성

임산부 흉부의 치수와 형상 및 체표면적, 용적, 추정중량을 중심으로 각 집단별 브래지어 설계시의 고려점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 임신부용 브래지어는 임신기간 중 밑가슴부위의 압박감 감소와 산후의 Fit성 부여를 위해 사용되는 소재를 신축성을 감안하여 임신기간 중에는 브래지어 하단둘레의 증가조정이, 산후에는 급격한 감소조정이 요구된다.

둘째, 임신중기 이후 유방을 충분히 감싸 피트(fit)성을 부여하고 아름다운 형상으로 조형해 주기 위해서는 유방밑너비(내측, 외측, 수직)와 유방길이, 좌우유방 능선길이, 유두밑길이, 유방밑둘레, 상하 유방중심각,

<표 8> 각 집단별 체표면적의 변화경향

(단위 : cm²)

집단		임신전기		임신중기		임신후기		수 유 부		비수유부	
상부	내측	52.38	112.60	69.60	147.88	96.90	189.40	83.0	184.1	52.2	113.7
	외측	60.23		72.28		92.50		101.1		61.5	
하부	내측	36.65	79.08	61.12	120.61	69.30	134.27	60.0	134.2	41.3	88.3
	외측	42.43		59.49		64.97		74.2		47.0	
계		191.68		268.49		327.67		318.30		202.00	

<표 9> 임신부의 각 집단간 유방용적과 추정중량의 차이

(단위 : 용적 : ml, 추정중량 : g)

집단	임신전기		임신중기				임신후기			수유부	비수유부
	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
용적	250	274 318	385	641 356	521	637	699	760	800	721	351
		296		498.5							
		273		510.6				753			
추정중량		300.5		562.0				828.8		793.5	386.3

좌우유방중심각, 유방부의 체표면적과 용적 등을 이용한 킵크기 설정과, 상부·하부, 내측·외측의 형상을 고려한 면적분할에 의해 킵의 형상설계가 이루어져야 한다.

셋째, 벌어진 유방을 앞중심으로 적절히 모아 조형해 줄 수 있도록 유방밑너비와 유방밑둘레선 형상 및 유방 내측점길이를 고려한 킵기저면 형상의 설계가 요구된다.

넷째, 하수된 유방볼륨의 상부로의 이동과 증대된 유방의 흔들림을 막아 고정시키는 지지력을 부여하기 위해서는 브래지어에 부하되는 유방중량을 분산시킬 수 있도록 어깨끈과 날개 및 뒤여미 부분의 폭과 길이조정에 의해 어깨에서 끌어올리는 장력과 앞중심으로 모아 주는 힘, 등뒤쪽 수평방향으로 고정시키는 힘 등 3방향의 적절한 분력조정이 이루어지고, 더불어 하킵부분의 받쳐올려주는 부분적인 지지력의 증강이 요구된다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 임신부의 흉부의 치수, 유방의 형상, 체표면적, 용적 및 추정중량 등을 중심으로 흉부의 입체적 체형특성을 밝혀 임신부용 브래지어 설계시의 기초자료 제공을 목적으로 하였다. 계측대상은 임신중이거나 산후 6개월 이내의 임신부로서, 마틴계측기에 의한 직접 계측은 임신부 306명의 계측치를 자료화하였고, 사진촬영에 의한 간접계측은 각 집단의 대표성을 띤다고 평가되는 14명에 대해 실시하였으며, 이중 13명을 머슬런칭착자로 유방형을 채취한 후 체표면적과 용적산출 및 중량추정을 실시하였다. 그 결과는 다음과 같다.

1) 임신부 흉부의 치수는 단계적인 증가경향을 보여

임신전기(1~3개월), 중기(4~7개월), 후기(8~10개월), 산후 수유부, 비수유부의 5 집단으로 구분된다. 임신부의 치수는 높이항목은 큰 차이가 없으나, 임신기간중 흉부의 너비, 두께, 둘레 및 길이 항목이 점차 증가하여 임신 10개월에 흉부의 증가정도가 가장 높고, 유두간격과 밀가슴둘레가 최대이며, 유방의 돌출 및 볼륨증가가 크다. 또한 산후는 출산에 따른 신체 회복에 의해 밀가슴부위의 치수감소와 유방상부의 길이증가가 크다.

2) 유방형상은 임신전기의 변형이 적은 원추형이 임신기간 중 유방의 벌어짐과 하수가 점차 증가하여 임신 후기에 벌어짐이 가장 크게 되고, 산후에는 유방의 벌어짐은 약간 감소하나 하수현상이 크게 증가하여 수유부에서 최대 하수형을 띤다. 또한 유방의 단면형상은 임신전기의 유방 내·외측 너비차가 크고 비교적 돌출이 적은 완만한 삼각형에서, 점차 유방의 돌출과 능선상의 볼륨이 증가한 半球형상으로 진행된다.

3) 유방의 체표면적은 임신기간 중 점차 증가하여 임신전기에 비해 임신중기는 1.4배, 임신후기와 수유부는 1.7배 정도이나, 비수유부는 임신전기와 비슷한 상태로 급격히 감소한 것으로 보인다. 또한 유방용적과 추정중량 역시 임신전기에 비해 임신중기는 1.9배, 임신후기와 수유부는 2.6~2.8배로 큰 차이를 보이나, 비수유부는 반대로 1.3배 정도로 나타났다.

4) 이상의 결과 임신부용 브래지어는 밀가슴부위의 압박감 감소와 Fit성 부여를 위해 임신기간 중에는 브래지어 하단둘레의 증가조정이, 산후에는 급격한 감소조정이 요구된다. 또한 임신중기 이후 유방 밑너비와 길이 조정에 의한 킵의 용적 증가와 더불어 킵의 면적분할에 의한 형상조정이 이루어져야 한다. 임신후기와

수유부는 좌우 방향으로는 적절한 컷기저면 형상의 설정에 의해 벌어짐이 보정되고, 상·하컵의 다양한 디자인에 따른 면적 조정으로 유방의 하수와 유두밑부분의 처짐이 감소하며, 유방상부길이의 감소에 의해 유방하부의 볼륨이 상부로 끌어올려질 수 있도록 어깨끈과 날개의 장력 및 하컵의 지지력 등이 증가되어야 한다.

그러나 본 연구는 동일 피험자 집단을 대상으로 한 정기적 추적계측이 아닌 횡단적 방법에 의해 이루어졌고, 직접계측 대상이 광주광역시로 한정되어 있으며, 계측대상자의 인원 분포가 비례를 이루지 못하고 유방형상과 용적산출 실험대상자의 수가 많지 않아 유방형상의 개인차가 보이는 제한점이 있으므로, 이상의 점들을 감안하여 확대해석에 신중을 기해야 할 것이다.

아를러 유방의 입체적 특성을 보다 용이하게 파악할 수 있는 다양한 3차원적 계측방법의 적용이 요구되며, 임신부의 각 집단별 체형특성에 적합한 브래지어를 개발하기 위해서는 각 집단별 중요 요구기능의 설정과 각 기능별로 부여될 여유량을 디자인에 따라 조정하기 위한 후속 실험이 요구된다.

참 고 문 헌

- 1) 土井サチヨ, 體型と衣服, 同文書院, 1986
- 2) 日本人間工學會衣服部會篇, 新篇被服と人間, 日本出版サ-ビス, 1981
- 3) Anastasia V. Costantakos and Susan M. Watkinn, Pressure Analysis as an Reseach Teechique for Incesing the Comfort of Nursing Brassieres, Home Economics Resarch Journal, March, 1982
- 4) 이운영, 임신부의 의복 디자인 선호도와 욕구와의 상관연구, 서울여대 석사학위논문, 1988
- 5) 김희재, 외출용 임신복 디자인 개발에 관한 연구, 홍익대 석사학위논문, 1983
- 6) 박유신, 임부복의 착시효과에 관한 연구, 숙명여대 석사학위논문, 1993
- 7) 광혜진, 임원자, 임신부의 체형변화에 따른 기본 슬랙스 원형연구, 한국의류학회지, Vol. 12, No. 2,

- 1988
- 8) 김현순, 임신부 체형변화에 따른 기본 슬랙스 원형연구, 요성여대 석사학위논문, 1992
- 9) 최광희, 임신부의 체형변화에 따른 원피스 드레스의 기본 원형연구, 계명대 석사학위논문, 1993, 12
- 10) 間壁治子, 百田裕子, 赤塚博江, 妊産婦の經視的體型の變化について, 公立女子大學家政學部紀要, 第31號, 1985
- 11) 이선명, 妊産服 設計를 위한 研究, 한양대 석사학위논문, 1985
- 12) 나미향, 박정미, 이연순, 임부체형의 횡단적 연구, 한국의류학회지, Vol. 17, No. 2, 1993
- 13) 田村照子, 中原五十鈴, 岸本やよい, 山口幸子, 妊婦の體型變化に關する縱斷的研究: 身體計測値の變化, 家政學會誌, Vol. 31, No. 2, 1980
- 14) 山名信子, 岡部和代, 中野慎子, 錢谷八榮子, 齊田つゆ子, 妊産體型の妊産經過に伴う變化, 人間工學會誌, Vol. 20, No. 3, 1984
- 15) 김승조, 모유수유의 장애요인 및 대책, 소비자문제물 연구하는 시민의 모임, 1991
- 16) 동아일보편집부, 모유먹이는 산모 21.4%, 동아일보, 1991년 12월 19일 11면
- 17) 김신정, 이정화, 어머니의 모유수유 경험에 대한 연구, 간호과학 제 5권, 1993
- 18) 방매륜, 출산에 관한 한국의 전통문화가 모유수유 실천에 미치는 영향, 연세대 석사학위논문, 1990
- 19) 박인화, 모유대체 식품판매에 관한 우리나라 현상 및 국제경향, [영아연찬회보고서], 한국연구보전연구원, 1982
- 20) 고명숙외 10인, 모성간호학, 현문사, 1992
- 21) 양영옥, 임신부의 임신관리 실태에 관한 연구, 부산대 석사학위논문, 1993
- 22) 한국공업규격, KS A 7003 인체측정 용어, 공업진흥청, 1989
- 23) 한국공업규격, KS A 7004 인체측정 방법, 공업진흥청, 1989
- 24) 한국표준협회, 산업제품의 표준치 설정을 위한 국민, 표준체위조사 연구보고서, 공업진흥청, 1992
- 25) 樋口ゆき子, 沖兵光子, 田中道一, ブラジヤの技能性に關する研究(第1報), 家政學雜誌, 23(3), 1972