

거들이 身體에 미치는 影響

—加壓經過時間에 따른 內臟의 變位變形에 대하여—

A study on the Effect of Girdle Pressure

동아대학교 이과대학 의류학과

부교수 심 부 자

연구원 김 선 자

Dept. of Clothing & Textiles, College of Natural Science, Dong-A Univ.

Associate Prof.; Bu Ja Sim

Research Assit.; Sun Ja Kim

<目 次>

I. 緒 論

II. 實驗方法

1. 實驗日時 및 實驗場所
2. 實驗順序
3. 被驗者
4. 試料
5. Roentgen 撮影
6. 計測項目

III. 結果 및 考察

1. 加壓經過時間에 따른 胸廓橫徑, 橫隔膜의 높이
2. 加壓經過時間에 따른 心臟의 變化
3. 加壓經過時間에 따른 胃의 變化

IV. 結 論

參考文獻

<Abstract>

The purpose of this study is to examine quantitatively the relations between the girdle pressures operated on the abdomen and buttock of body according to the increase of time and the displacement or the deformation of thorax, diaphragm, heart and stomach caused.

In an erect position, the roentgen photographs of thorax and abdomen were taken on three female subjects (20~21 years old) with eutonic stomach under four different time sequence (0, 3, 6, 9 hours) of the girdle pressure.

The displacement and deformation of each viscera were examined by X-ray films thus obtained.

The results are as follows:

1. Thorax was not statistically significant according to the increase of time in the girdle pressure.
2. Diaphragm greatly ascended under the increase of time in the girdle pressure after 9 hours, put pressure upon the lung and heart.
3. Heart increased in the height of maximum transverse-diameter, of the left side because of ascending of diaphragm.

I. 緒 論

科學文明의 發達에 따른 社會的 變遷과 새로운 纖維의 開發 및 加工技術의 發達は 衣生活에 큰 變革을 가져다 주었으며, 被服에 있어서의 要求性能도 多樣化되어 人體에 對한 被服의 衛生學的 側面의 研究가 활발히 이루어지고 있다.

이와 같이 時代的 要請에 對應하여 被服衛生學의 領域도 廣範圍하고 깊어지게 變化되고 있으며 특히 衣服重量과 衣服形態에 의해서 신체에 가해지는 衣服壓에 關한 研究가 進行中에 있다.

강한 衣服壓이 身體에 惡影響을 미친다는 것은 오래 전부터指摘되어 西歐에서는 corset에 關한 研究¹⁾, 日本에서는 帶에 關한 研究^{2~6)}外, 衣服壓의 測定裝置^{8~10)} 및 壓感에 關한 研究^{11~14)}, 그리고 foundation의 着衣條件이 身體生理에 미치는 影響¹⁵⁾ 등 많은 研究가 이루어져 왔다.

특히 川生³⁾과 米田⁴⁾은 身體軟部에 가해지는 壓力이 40g/cm² 이상에서는 胸腹部 內臟諸器官이 位置, 形態의 變化를 招來하여 그 生理機能, 自覺의 疲勞度에 影響을 미치기 때문에 衣服壓의 衛生學的 許容值을 40g/cm² 이라고 提示하였다.

그런데 이들은 帶壓이 帶의 幅, 位置, 剛軟도에 따라 달라지며, 또한 同一한 帶에 있어서도 身體部位, 姿勢, 呼吸 등의 變化에 따라 달라진다고 하였으며, 渡邊⁷⁾도 身體軀幹部 衣服壓의 許容限界値는 身體部位 및 衣服種類에 따라 달라져야 한다고 간주하여 加壓한 狀態에서 內臟의 狀態를 X-ray 撮影法으로 觀察·報告하였다.

이와 같이 外國에서는 일찍부터 衣服壓에 대한 研究가 進行되어 왔으나 國內에서는 李¹⁶⁾의 “衣服着用條件에 따른 衛生學的 研究”와 李¹⁷⁾의 “韓國 치마달기의 衣服壓에 關한 研究” 등 소수에 불과

했다.

따라서 本 研究는 拘束性 衣服과 身體反應과의 關係에 關한 基礎的 研究로서 着衣時 加壓經過時間에 따른 內臟의 變位變形과의 關係를 살펴보는 것을 目的으로 하며, 이를 위하여 一般型의 着衣를 被驗者의 體格에 맞추어 着用시키고 時間經過에 따른 內臟의 狀態를 Roentgen 撮影法으로 觀察·測定하여 檢討해 보고자 한다.

II. 實驗方法

1. 實驗日時 및 場所

豫備實驗은 1984年 2月 5日 午前 9時부터 午後 8時까지 8回 撮影하였으며, 本 實驗은 1984年 5月 27일에 豫備實驗과 同一하게 行하였다.

撮影은 전문 X방사선과 의원에서 하였으며, 撮影時 撮影場所의 環境條件은 Table 1과 같다.

2. 實驗順序

實驗順序는 Fig. 1과 같다.

가. 被驗者는 撮影待機室에 入室하여 30分間 安靜狀態를 취한 다음 脈搏·血壓·體溫을 測定하고 바탕을 마신 後 撮影에 임하였다.

나. 撮影開始는 着衣를 着用하지 않은 狀態에서 순면 camisole과 panty를 着用시켜 실시하였다.

다. 撮影을 마친 被驗者에게 體格에 맞는 着衣를 着用시켜 3時間, 6時間, 9時間 後 各各 脈搏·血壓·體溫을 測定하고, 바탕을 마신 다음 胸廓·腹腔部의 順으로 撮影을 하였다.

3. 被驗者

被驗者는 健康한 成人女子大學生 3名으로 그 身體의 特性은 Table 2와 같다.

이들은 同一形의 胃를 가진 者로서 臨床的으로

Table 1. Environmental Conditions of Photographing

mo.	cond. d.	Weather	Temperature (°C)		Humidity (%)		Air Movement (m/sec)
			Indoor	Outdoor	Indoor	Outdoor	
5	27	clear	19	21	65	67	0.3

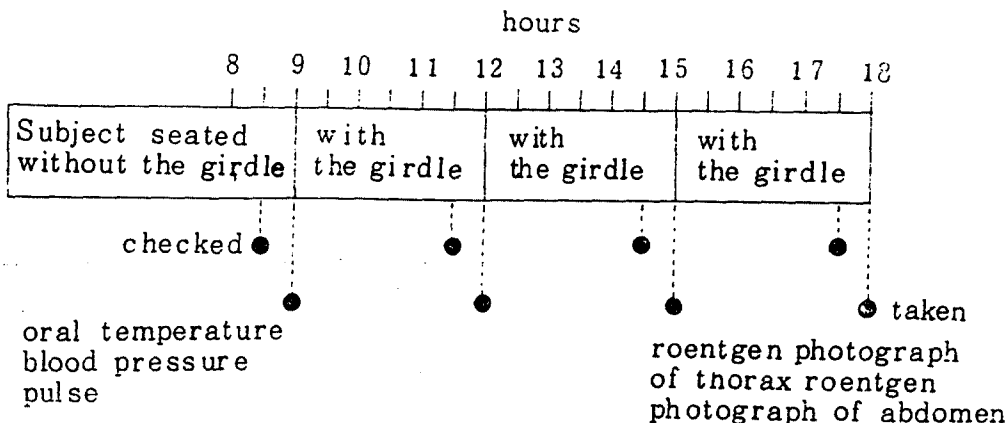


Fig. 1. Procedure

Table 2. Characteristics of the subjects.

subject	age(yr.)	height (cm)	weight (kg)	waist girth (cm)	hip girth (cm)	metabolic rate (kg-cal/hr)	Rohrer Index
A	21	158	51	66	88	56.76	1.29
B	20	160.5	53	67	90	57.53	1.28
C	20	157.5	52	68	89	56.98	1.33

Table 3. Characteristics of the girdle.

(): Indication of label

size			fiber content
waist girth	hip girth	side length	
54cm (65cm)	69.6cm (90cm)	38cm	Nylon 85%, Polyurethane 15% (Nylon 86.4%, Spandex 13.6%)

異常所見을 보이지 않았으며, 血壓이 135/95 以下였고, X선과 전문의사에 의해 胸部·胃의 X선 사진이 正常으로 判讀된 사람들이다.

4. 試料

거들은 N社製, panty型(一般 style)을 使用하였으며 그 特性은 Table 3과 같다.

5. Roentgen 撮影

거들 着用時間에 관하여 調査한 結果, 平均着用時間이 9±3時間이었다. 이를 基準으로 着用前의 時間을 0時로 定하고, 着用後 3時間 間隔으로 各 加壓經過時의 胸部 및 腹腔部의 撮影을 實施하였

다.

被驗者는 매 撮影마다 胃造影劑 바륨(200~300 ml)을 마시게 한 後 胸部와 腹腔部의 撮影을 實施하였다. 단, 매 撮影지 후 일정량의 빵과 우유를 먹게 한 다음 撮影前까지 安靜狀態를 취하게 하였다.

撮影時 被驗者의 體位는 立位로 하였으며, Cassette에 密着시켜서 항상 同一한 姿勢를 취하도록 하였다.

6. 計測項目

加壓時間의 經過에 따른 內臟諸器管의 變位變形을 量的으로 把握하기 위해 얻어진 Roentgen 사

Table 4. Conditions of the roentgen photograph.

Condition	Thorax	Abdomen
Position	erection	erection
Respiration	deep breathing	deep breathing
Photographical conditions	74kvp, 300mA, 0.12sec	72kvp, 200mA, 0.18sec
Photographical method	P-A	P-A
Photographical distance	180cm	30cm

진에 대하여 다음 項目들을 計測하였다.

1) 胸廓(Fig. 2 參照)

가. 胸廓最大橫徑(Wt): 正中線(胸椎의 正中點을 지나는 線)에 대해 垂直方向으로 計測한 胸部의 最大橫徑으로서 거의 第12 胸椎位에 해당한다.

나. 左·右 橫隔膜의 높이(Dr, Dl): 第1 胸椎로 부터 左·右 橫隔膜 上緣에 이르는 垂直距離

2) 心臟(Fig. 3 參照)

다. 左·右 正中間隔(Mr, Ml): 正中線에서 左·右 心臟邊緣에 달하는 水平最大距離.

라. 心臟橫徑(Tr): 左·右 正中間隔의 合計

마. 心臟縱徑(L): 右 第1弓, 第2弓의 境界와 心尖(實際는 腹腔部에 들어 있어 보이지가 않는 것이 많음으로 心尖部와 左橫隔膜과의 交點에 의

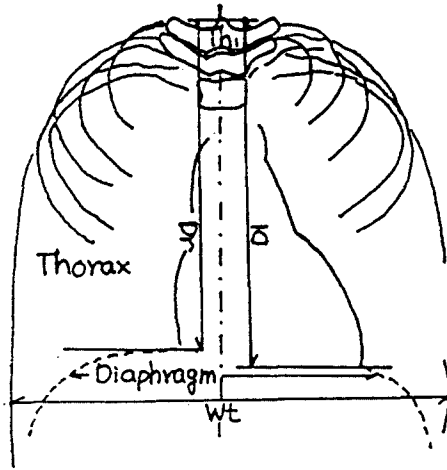


Fig. 2. The measurement of the thorax
Wt: Widest internal diameter of the thorax.
Dl: Height of the left hemidiaphragm.
Dr: Height of the right hemidiaphragm.

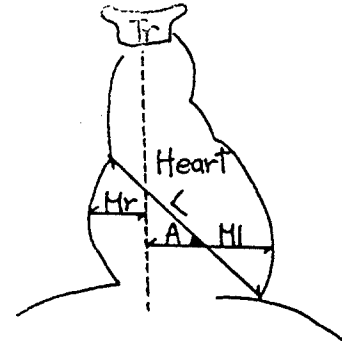


Fig. 3. The measurement of the heart
Ml: Maximum transverse diameter of the left side of the heart
Mr: Maximum transverse diameter of the right side of the heart
A: Angle of inclination of the heart
L: Long diameter of the heart

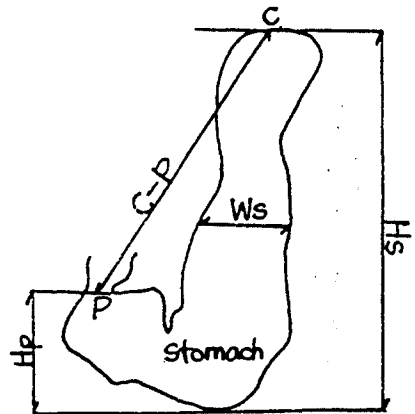


Fig. 4. The measurement of the stomach
Hs: Height of the stomach
Ws: Width of the stomach
Hp: Height of the pylorus
C-P: Length of C-P

한다)과를 연결한 直線의 길이.

바. 心臟傾斜角(A): 心臟縱徑이 水平과 이루는 角.

3) 胃(Fig. 4 參照)

사. 胃高(Hs): 頭極·尾極을 통하는 水平線間的 距離.

아. 胃幅(Ws): 胃高의 2분의 1 높이에서의 胃의 橫徑.

자. 揚高(Hp): 幽門·尾極을 통하는 水平線間的 距離.

차. C-P 長(C-P): 幽門·頭極間的 距離

本 論文의 資料處理는 平均 및 標準偏差를 구하였고, T-test에 의하여 有意差 檢定을 하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 加壓經過時間에 따른 胸廓橫徑, 橫隔膜의 變化

Fig. 5는 加壓經過時間에 따른 胸廓橫徑, 橫隔膜의 變化를 나타낸 것이다.

그림에서 보는 바와 같이 胸廓最大橫徑은 加壓經過時間의 變化에 대해 有意한 變化를 보이지 않았으나, 橫隔膜의 높이는 全般的으로 上昇하는 傾向을 나타내었다.

橫隔膜의 높이는 呼吸하는 동안 계속 變化하며, 心臟이 橫隔膜의 上部에 位置하기 때문에 橫隔膜의 左側이 右側보다 1~2cm 낮다.

加壓經過時間에 따른 變化를 보면, 左側에서는 0~3時間, 3~6時間, 6~9時間 사이에서 各各의 意味있는 차이는 나타나지 않았으나, 加壓經過 9時間 동안 全般的으로 계속 上昇하여 意味있는 差異를 보였다.

加壓經過 9時間에서의 上昇値는 最低 18mm, 最高 25mm였고, 그 平均 上昇値는 22mm로 나타났다.

右側에서는 0~9時間 사이에 5% 水準의 有意한 上昇을 나타내었고, 左側에서의 같이 時間의 흐름에 따라 橫隔膜이 上昇되어 加壓經過 9時間에서의 上昇値는 12~25mm였으며, 平均 上昇値는 17mm로 나타났다.

Picture 1은 加壓經過 0時間과 9時間의 胸部 X

線 사진으로 橫隔膜은 上昇하나 胸廓橫徑의 變化는 나타나지 않고 있다.

이와 같이 胸廓橫徑은 腹腺部에 壓迫을 가하는 緊縛度가 크지 않은 거들에 의해서는 胸廓橫徑을 變化시킬 만큼의 影響은 미치지 않는 것을 알 수 있었다.

dome型의 橫隔膜은 胸部와 腹腔部를 分離시키는 解剖學的 機能을 가지고 있으나 橫隔膜의 주요한 生理學的 機能은 환기(ventilation)로서 安定狀態에서 呼吸(quiet breathing) 할 때 계속에 유입되는 공기의 75~80%가 橫隔膜運動에 의해 이루어지고 있다. 橫隔膜은 吸入(inspiration)의 筋肉으로 吸入동안 中央은 腱(cental tendon)이 아래로 내려가 胸腔內的 壓力이 減少되고, 腹腔內的

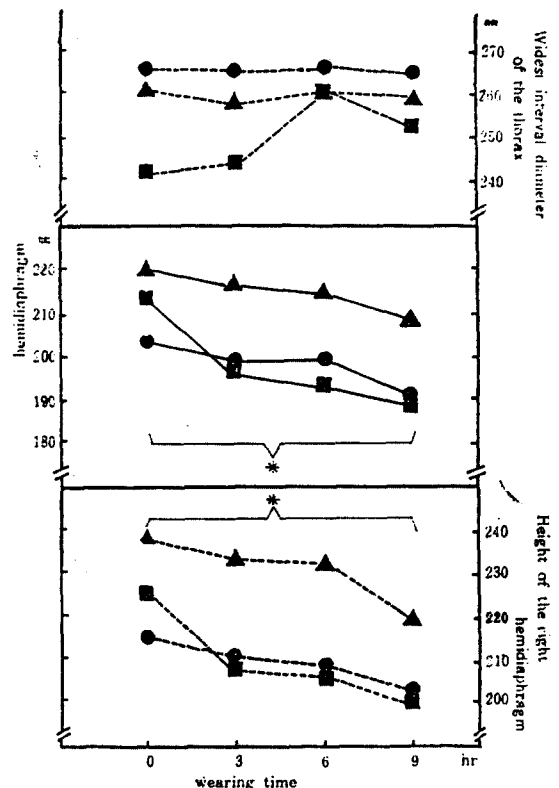
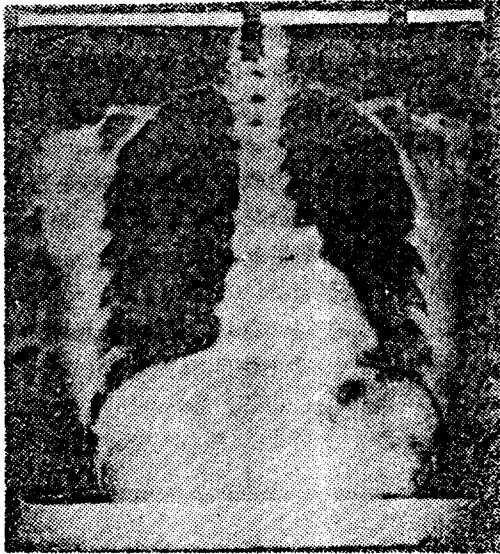


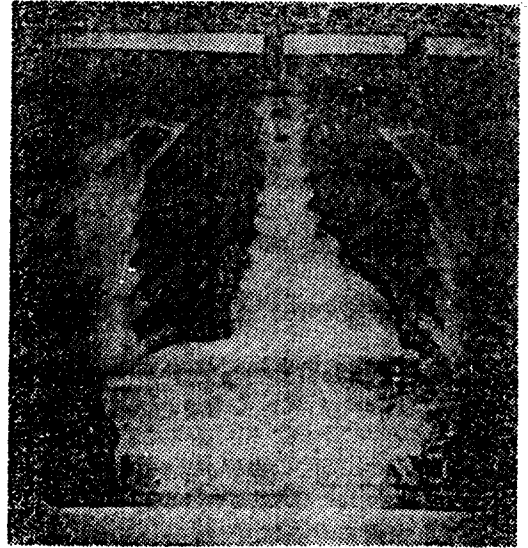
Fig. 5. The variation of widest interval diameter of the thorax and diaphragm according to the increase of time in girdle pressure.

*p<.05

(subj. ■: A, ▲: B, ●: C)



0 hour (before wearing girdle)



9 hours (after wearing girdle)

Picture 1. The roentgen photograph of thorax.

壓力이 增加됨에 의해 기도와 기관을 통해 계속으로 공기가 유입된다. 正常呼吸時 1cm의 橫隔膜의 垂直運動에 의하여 대략 300~400ml의 吸入이 이루어진다고 평가되고 있다^{18,19)}.

本實驗結果, 橫隔膜은 거들着用에 의하여 左右 橫隔膜의 높이加壓經過 3, 6, 9時間이 흐름에 따라 約 0.9, 1.1, 2cm 가량 上昇한 것을 알 수 있었으며, 이로 인하여 呼吸運動의 境遇, 胸腔內의 부피가 減少되고, 上下運動이 制限되어 新陳代謝를 維持하기 위한 충분한 呼吸이 가능하지 않기 때문에 健康에 미치는 影響이 클 것이라 생각된다. 또한 橫隔膜呼吸에 의하여 아래로 내려온 橫隔膜은 腹部內臟에 壓力을 가하게 되어 腹部筋과 骨盤筋의 수동적인 저항에 壓力을 주어 腹部壁에 突出하게 되는데 거들着用에 의한 腹部의 壓迫은 이를 저지함으로서 腹壓을 더욱 增大시키는 原因이 된다고 생각된다.

2. 加壓經過時間에 따른 心臟의 變化

Fig. 6은 加壓經過時間에 따른 心臟橫徑 및 左右 中間隔의 變化를 나타낸 것이다.

心臟橫徑의 變化量은 加壓經過時間에 따라 漸次的으로 增加하는 것으로 나타났으나, 檢定結果 有意한 關係는 볼 수 없었다.

加壓經過 9時間에서의 增加量은 最低 3mm, 最高 15mm였고, 平均增加量은 9.3mm를 나타내었다.

이러한 增加現狀을 左·右 間隔으로 나누어 比較해 보면, 左正中間隔은 0~3時間 사이에서 약간의 減少를 나타낸 것 외에는 意味있는 變化를 보이지 않았으며, 右正中間隔에서는 0~9時間 사이에서 有意한 增加를 보였다.

따라서 心臟橫徑의 增加는 右正中間隔의 增加에 주로 기인됨을 알 수 있었다.

心臟에서 心臟橫徑은 Gammill²⁰⁾, Simon²¹⁾ 및 서²²⁾의 報告에서와 같이 대부분의 正常人은 收縮期와 擴張期에 있어 1.5cm 이상의 心臟橫徑差異가 生길 수 있으며 一般的으로 숨을 깊이 들이 마시고 멈추게 한 다음 撮影을 하게 되므로 숨을 멈추고 나서 撮影하는 時期에 따라 心臟의 크기에 약간의 差異를 가져 올 수 있기 때문에 測定上의 誤差에 의해 心臟橫徑에서 意味있는 差異가 나타

나지 않은 것으로 解析되어 진다²³⁾.

그러나 加壓經過 9時間에서의 平均增加量은 9.3 mm에 해당하였다. 心臟의 兩側이 兩肺에 접하고 있으므로 이와 같은 增大는 肺 순환에 影響을 미치지 않을까 생각된다.

Fig. 7은 心臟縱徑과 心臟傾斜의 變化를 나타낸 것이다.

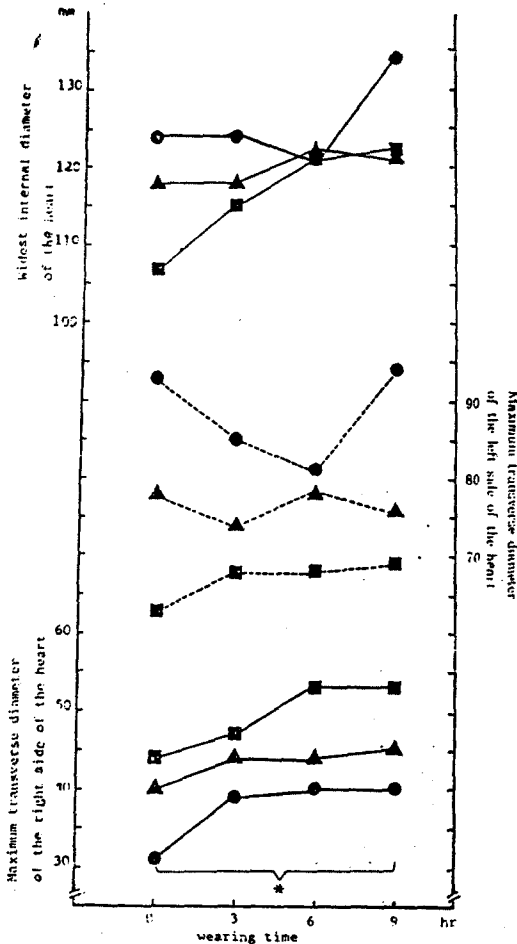


Fig. 6. The variation of the widest internal diameter of the heart and the left and the right side of the heart according to the increase of time in girdle pressure.

* $p < 0.5$
(subj. ■: A, ▲: B, ●: C)

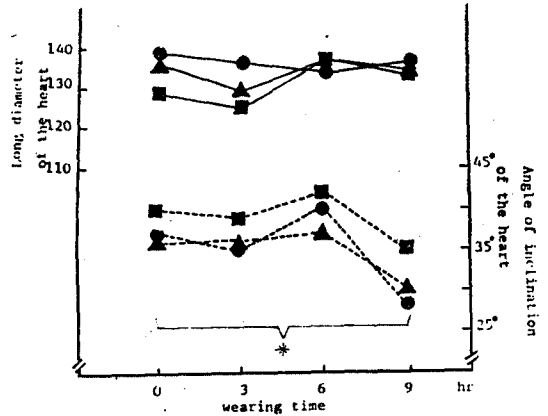


Fig. 7. The variation of long diameter the heart and angle of inclination of the heart according to the increase of time in girdle pressure.

* $p < .05$
(subj. ■: A, ▲: B, ●: C)

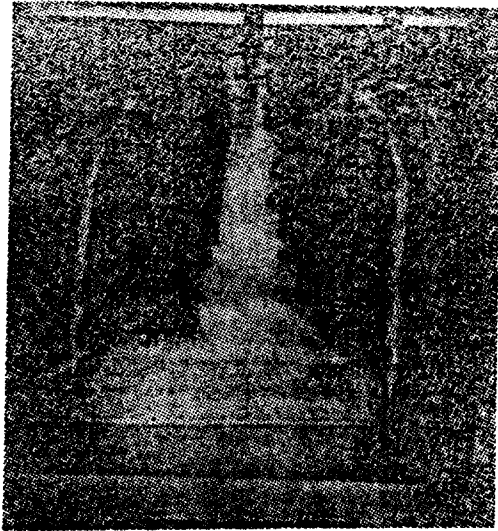
心臟縱徑에서는 有意한 變化가 보이지 않았으나 心臟傾斜는 加壓經過時間에 따라 平均 1° , -3° , 6° 의 減少를 나타내었고, 0~9時間 사이에서 意味 있는 減少를 보였다.

이와 같이 心臟縱徑에서 有意한 變化가 認定되지 않은 것은 渡邊²²⁾의 研究結果에서의 같이 心臟縱徑의 計測點인 上行大靜脈 右心房의 連結點의 境界가 명료하지 않은 것과 心尖도 腹腔의 음영 속에 들어가기 때문에 그 正確한 位置結定이 困難한 것에 의하여 縱徑의 測定誤差가 크게 나타난 때문이라고 생각되어 진다.

心臟傾斜에서는 加壓經過 9時間 經過하면 心臟이 漸次的으로 橫位狀態가 되는 것을 알 수 있었으며, 心臟이 平常 位置보다 오른쪽으로 기울어져 있음을 알 수 있었다.

이것은 心臟의 下面이 橫膈膜에 접하고 있으므로 橫膈膜의 上昇에 의해 心臟基底가 올라간 結果라고 생각된다.

Picture 2는 加壓經過 0時間과 9時間의 胸部 X線 사진으로 心臟橫徑의 增加와 心臟傾斜의 減少를 나타내 주고 있다.



0 hour (before wearing girdle)



9 hours (after wearing girdle)

Picture 2. The roentgen photograph of heart.

3. 加壓經過時間에 따른 胃의 變化

Fig. 8, Fig. 9는 加壓經過時間에 따른 胃高, 胃幅, 揚高 및 C-P 長의 變化를 나타낸 것이다.

胃의 容積과 外形은 보통 個人的 體形에 의해 다르나, 작고 통통한 사람에 있어 胃는 보통 steer-horn stomach 이며, 쇠약한 사람에 있어 胃는 hypotonic stomach 의 傾向을 띠며, 健康한 사람에 있어 胃는 eutonic stomach 로 J 형이며, 앞에서 투영했을 때 胃의 形態는 垂直的인 形態를 보이며 크기는 均等하고, 즉 바로 있을 때 胃의 基底는 腸骨(ilic creat)의 水準에 位置한다²⁴⁾.

따라서 健康한 사람에 있어서도 自身の 體形과 맞지 않는 胃의 形態를 가졌을 때는 이에 따른 민감도가 다르게 나타날 것이라 여겨져서 本 實驗에서는 標準體形으로서 eutonic stomach 를 지닌 被驗者를 選定하여 實驗에 임하였다.

胃高는 加壓經過 0~3時間 사이에서 加壓經過時間에 의한 影響이 나타났으며, 3~6時間, 6~9時間 사이에서는 有意差가 인정되지 않았으나, 0~9時間 사이에서는 5% 水準에서 有意한 減少를 보였다. 加壓經過 9時間에서의 減少量은 最低 21mm, 最高 50mm 이었으며, 平均 減少量은 38mm 이었

다.

이러한 胃高의 變化를 幽門部의 位置를 基準으로 하여 比較해 보면, C-P 長에서는 일정한 變化가 觀察되지 않은 것에 반하여 揚高에서는 0~3時間 사이에서 5% 水準의 有意한 減少를 보였다.

따라서 胃高의 減少는 揚高의 減少에 의한 것임을 알 수 있었다.

胃幅는 역으로 加壓經過 0~3時間, 0~9時間 사이에서 5% 水準의 有意한 增加를 나타내었다.

Picture 3은 加壓經過 0時間과 9時間에서의 胃 X線 사진으로 胃高의 減少와 胃幅의 增加를 나타내 주고 있다.

이와 같은 胃高의 減少와 胃幅의 擴大는 腹壓이 增大한 것을 意味한다. 腹壓의 增大은 胃의 聯動運動에 阻害를 초래하여 消化에 장애를 줄 것으로 생각되어지며, 內臟器管의 上昇은 橫隔膜의 上下運動에 무리를 주어 呼吸에 장애를 줄 우려가 있다고 여겨진다.

또한 胃高의 減少에 큰 影響을 미치는 揚高의 減少는 위의 고형음식 분출에 部分的인 역할을 하는 幽門活動²⁵⁾에 影響을 미치지 않을까 생각된다.

以上에서 檢討한 加壓經過時間의 影響을 臟器相

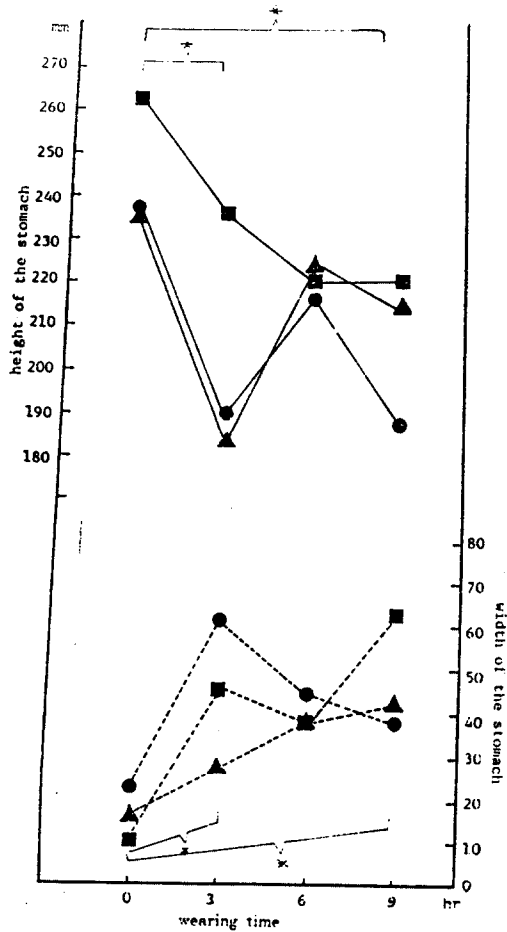


Fig. 8. The variation of height of the stomach and width of the stomach according to the increase of time in girdle pressure. * $p < .05$ (subj. ■: A, ▲: B, ●: C)

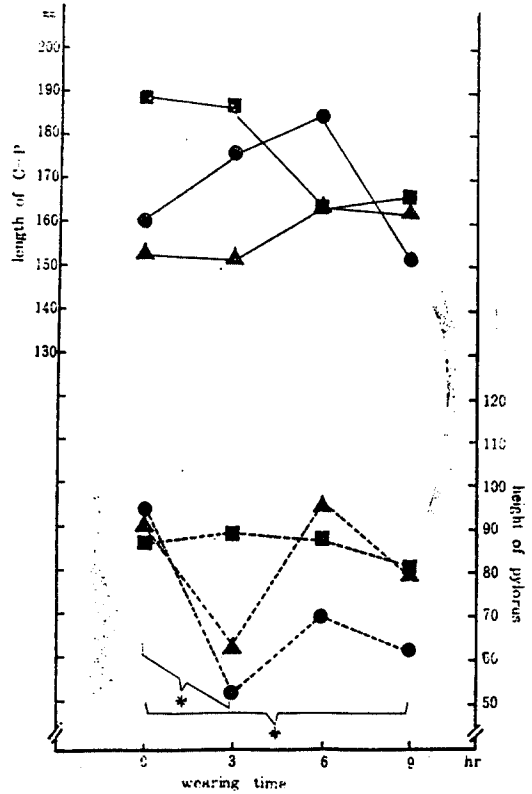
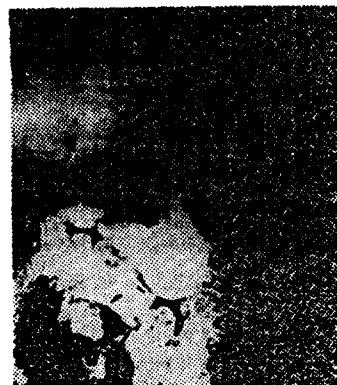


Fig. 9. The variation of height of pylorus and length of C-P according to the increase of time in girdle pressure * $p < .05$ (subj. ■: A, ▲: B, ●: C)

互間 比較해 보면 加壓經過時間에 의한 有意한 變化는 橫隔膜, 心臟의 경우 9時間 以上에서 나타났으며, 胃의 경우 3時間 以上에서 各各 有意한 變化



0 hour (before wearing girdle)



9 hours (after wearing girdle)

Picture 3. The roentgen photograph of stomach.

를 나타냈다.

따라서 加壓經過時間에 의한 影響은 자들 壓迫部位에서 가장 가까이 있는 胃에서 먼저 나타났고 멀어질수록 長時間 經過 後에 影響을 나타낸다고 할 수 있다.

IV. 結 論

本 研究은 자들 加壓經過時間에 따라 加重되는 衣服壓이 胸·腹部 內臟의 位置·形態에 미치는 影響을 量的으로 把握하는 것을 그 目的으로 하고 있다.

이를 위하여 同一形의 胃(eutonic stomach)를 가진 健康한 成人女子 3名을 被驗者로 選定하여 立位姿勢에서 자들의 加壓經過時間에 따른 胸廓, 橫隔膜, 心臟, 胃의 狀態를 Roentgen 撮影法으로 觀察計測한 結果, 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 胸廓橫徑에서는 加壓經過時間에 따른 有意한 變化가 나타나지 않았다.

2. 橫隔膜은 加壓經過 9時間이 되면 현저히 上昇되어 肺, 心臟 등의 胸廓內臟을 壓迫하였다.

3. 2項의 橫隔膜 上昇에 따라 心臟의 傾斜가 현저하게 減少되어 心臟橫徑이 增加하였으며, 특히 右正中間隔의 增加가 크게 나타났다.

4. 胃는 3時間 以上 經過되면 胃高가 減少하고, 胃幅은 增大하여 胃의 形態가 넓고 짧은 形으로 나타났다. 여기서 胃高의 減少는 주로 揚高(幽門部, 尾極間)의 길이 減少에 의한 것이다.

5. 加壓經過時間에 따른 影響은 자들 壓迫部位에서 가장 가까이 있는 胃에서 먼저 나타났고, 멀어질수록 長時間 經過 後에 影響을 나타내었다.

以上の 本 研究에서는 加壓經過時間에 따른 內臟의 變位變形 狀態를 살펴 보았으며, 衣服壓의 許容限界時間에 관한 快適領域의 檢討에 있어서는 次後 身體部位의 血液循環과 被服材質 및 被驗者의 個人差 등을 綜合하여 研究할 必要가 있다고 생각된다.

參 考 文 獻

1. M. Rubner, Mv. Gruber, and M. Ficker, Handbuchder Hygiene, I, Bd. (1911)

2. 入鹿山藤郎, 女子ノ帶ニ就テ, 國民衛生, 12 (1935)
3. 川生 實, 婦人服型の衛生學的研究, 國民衛生, 20(1943)
4. 米田幸雄, 稱垣宇女乃, 山田美代子, 改良帶の衛生學的研究, 衣服誌, 1,2(1957)
5. 大竹この, 佐成郁子, 帶壓についての考察, 日本家政學會誌, 12, 4(1961)
6. 渡邊ミチ, 田村照子, 岩崎房子, 衣服壓の身體に及ぼす影響(第2報), 日本家政學會誌, 24, 5(1973)
7. 渡邊ミチ, 田村照子, 衣服壓が身體に及ぼす影響(第3報), 日本家政學會誌, 27, 1(1976)
8. 渡邊ミチ, 田村照子, 岩崎房子, 衣服壓の身體に及ぼす影響(第1報), 日本家政學會誌, 23, 5(1972)
9. 渡邊ミチ, 田村照子, 細井歌子, 衣服壓のための校正方法に關する研究(第1報), 日本家政學會誌, 26, 5(1975)
10. 渡邊ミチ, 田村照子, 生體上腕部における校正方法, 日本家政學會誌, 28(1977)
11. 渡邊ミチ, 田村照子, 岩崎房子, 衣服壓に關する研究(第3報), 日本家政學會誌, 23, 5(1972)
12. 渡邊ミチ, 田村照子, 岩崎房子, 嶋根歌子, ストレッチ編布による衣服壓について(第2報), 日本家政學會誌, 31, 6(1980)
13. 渡邊ミチ, 田村照子, 岩崎房子, 嶋根歌子, ストレッチ編布による衣服壓について(第1報), 日本家政學會誌, 30, 5(1979)
14. Wm. Kirk, Jr., and S.M. Ibrahim, Fundamental Relationship of Fabric Extensibility to Antropometric Requirements and Garment Performance, Textile Res. J., 1 (1966)
15. 大野靜枝, 田中正敏, ファンデーションの着衣條件が身體生理に及ぼす影響について, 日本家政學會誌, 25, 6(1974)
16. 李元子, 衣服着用條件에 따른 衛生學的 研究, 건국대학교 생활문화연구소, 3(1979)
17. 李正玉, 韓國치마말기의 衣服壓에 關한 研究, 영남대학교 여자초급대학 논문집, 2(1972)

18. Thomas W. Shields, M.D., S. Dc, General Thoracic Surgery, Les & Febiger Philadelphia, 497~470, (1983)
19. Henry Gray, F.R.S., Anatomy of the Human Body, Les & Febiger Philadelphia, 454~457, (1956)
20. Gammill, S.L., Krebs, C., Meyers, P., Nice, C.M., Jr, Becker, H.C., Cardiac measurements in systole and diastole, Radiology, 94, 115~119, (1970)
21. Simon. G., The limitations of the radiograph for detecting early heart enlargement, Radiology, 41, 862~865(1968)
22. 서원혁, 김현숙, 김정혁, 유호준, 반복촬영한 흉부 X선사진상 관찰된 심장음영의 변화성에 대하여, 대한방사선의학회지, 13, 2(1977)
23. 박선희, 이재문, 한순자, 박용휘, 정상한국인의 심장계측치 재평가, 대한방사선의학회지, 14, 1(1978)
24. Isadore Meschan, M.A., M.D., An Atlas of Anatomy Basic to Radiology, W.B. Saunders Compony, 788~790, (1975)
25. Howard S. Kroop, William B. Long, Abbasalavi, and John R. Hansell, Effect of Water and Fat on Gastric Emptying of Solid Meals, Gastroenterology, 77, 8(1979)