

# NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH ÁP LỰC TIỆN NGHI KHI MẶC ÁO BÓ SÁT LÊN CƠ THỂ NỮ THANH NIÊN VIỆT NAM ĐỘ TUỔI TỪ 18 ĐẾN 25 TRONG QUÁ TRÌNH VẬN ĐỘNG CƠ BẢN

EXPERIMENTAL STUDIES ON MEASURING OF THE PRESSURE ON HUMAN BODY OF VIETNAMESE YOUNG WOMEN AT THE AGE FROM 18 TO 25 DURING BASIC MOVEMENTS WHILE WEARING TIGHT CLOTHES

Phan Thanh Thảo<sup>1,\*</sup>, Hoàng Thị Thủy<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu xác định áp lực tiện nghi lên phần trên cơ thể nữ thanh niên Việt Nam trong quá trình mặc áo bó sát cơ thể. Đối tượng trong nghiên cứu là 6/108 nữ sinh viên khỏe mạnh tuổi từ 18 đến 25 tuổi, được chia thành 3 nhóm kích cỡ sao cho phù hợp với chỉ số khối cơ thể  $18,5 \leq \text{BMI} \leq 23$ . Ba mẫu băng đai được làm từ vải dệt kim có tính đàn hồi cao của hãng Triumph được lựa chọn để làm thí nghiệm. Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp đo trực tiếp để xác định giá trị áp lực của băng đai lên vòng đỉnh ngực, vòng chân ngực, vòng bụng trên, vòng eo, vòng bụng - hông, vòng mông của cơ thể nữ sinh viên Việt Nam. Sử dụng phần mềm Microsoft Excel và phần mềm phân tích thống kê STATA để xử lý và phân tích kết quả thực nghiệm. Kết quả nghiên cứu đã xác định được khoảng giá trị áp lực tiện nghi lên vòng ngực, vòng bụng và vòng mông cơ thể, giá trị này làm cơ sở để tính toán kích thước thiết kế áo mặc bó sát đảm bảo tính tiện nghi áp lực.

**Từ khóa:** Băng đai, áp lực tiện nghi, vải dệt kim đàn hồi.

## ABSTRACT

This paper shows the study results of determining the comfort pressure on Vietnamese students when wearing tight clothes. The objects in the study are 6/108 healthy female students between 18-25 ages, in separate 3 groups of size measurements which are appropriate to BMI from 18,5 to 23. Three belt sample is made from knit fabric that is highly resilient from Triumph underwear company. The study used direct measurement method to specify the pressure values of the belt samples on the chest, chestband, waist, abdomen and hip of the female body in Vietnam. Using the Microsoft Excel software and STATA statistical analysis software to find the relationship between pressure and subjectively comfortable feelings of the wearer. The results of this study displayed the ranges of comfort pressure values on the chest, waist, and hip, these values created the foundation for calculating design dimensions of tight-fitted clothes ensure pressure comforts.

**Keywords:** Belt, clothing pressure comfort, elastane knitted fabric.

<sup>1</sup>Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

\*Email: thao.phanthanh@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 20/03/2018

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 26/04/2018

Ngày chấp nhận đăng: 08/06/2018

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Áo bó sát cơ thể sử dụng cơ chế nén ép cơ học, áp lực lên bề mặt cơ thể được tạo ra bởi độ giãn đàn hồi của vải dệt kim đàn tính cao. Áo bó sát khi mặc lên người sẽ ôm sát vào da, nó không chỉ giúp tạo hình, tôn thêm vẻ quyến rũ cho người mặc và nó còn là yếu tố thẩm mỹ, do lực đàn hồi sinh ra bởi biến dạng của vải. Để chọn được một chiếc áo bó sát phù hợp, vừa có tác dụng chỉnh hình vừa thoải mái khi mặc là một vấn đề rất được nhiều chị em phụ nữ quan tâm. Tuy nhiên, với một áp lực quá lớn sẽ gây ra cảm giác bức bối, khó chịu, làm thay đổi sự bài tiết của da và ảnh hưởng đến khả năng lưu thông máu trong cơ thể người. Việc xác định áp lực tiện nghi của áo bó sát lên cơ thể người mặc có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong việc lựa chọn vải, tính toán các kích thước thiết kế để đảm bảo khả năng định hình và tính tiện nghi áp lực.

Trên thế giới và ở Việt Nam đã có một số công trình nghiên cứu về vấn đề này: Nghiên cứu xác định áp lực tiện nghi lên cơ thể nữ thanh niên Việt Nam trong quá trình mặc quần định hình tạo dáng cơ thể [2], quần hoặc băng gen bụng cần phải tạo ra áp lực tối ưu như sau: vòng bụng trước từ 2,2 đến 12,3mmHg. Trong phạm vi áp lực này kích thước vòng bụng giảm 0,3 đến 2,1cm. Trong một nghiên cứu khác, tác giả Guo và Victor và các cộng sự [7], đã tiến hành nghiên cứu xác định áp lực tiện nghi lên các vùng thân trên cơ thể phụ nữ có chiều cao 160cm và vòng bụng là 84 cm tại 22 vị trí trên cơ thể và trong 10 tư thế vận động cơ bản, kết quả nghiên cứu cho thấy phạm vi áp lực mà cơ thể người cảm thấy thoải mái nhất tại vòng ngực trước 944 đến 1948Pa; vòng ngực cạnh 1173 đến 1393Pa; vòng ngực sau 1507 đến 1814Pa; vòng eo trước 342 đến 682Pa; vòng eo cạnh 484 đến 1158Pa; vòng eo sau 947 đến 1216Pa. Trong nghiên cứu này, chúng tôi xây dựng phương pháp xác định áp lực của băng đai lên cơ thể người mặc ở các tư thế vận động cơ bản; kết hợp với đánh giá chủ quan của người mặc để xác định áp lực tiện nghi lên vòng đỉnh ngực, vòng chân ngực và vòng bụng trên, vòng eo, vòng bụng hông, vòng mông của nữ sinh viên Việt Nam có độ tuổi từ 18 đến 25.

## 2. NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Sử dụng các băng đai nịt bụng của hãng Triumph (Đức) một hãng đồ lót thời trang có danh tiếng, sản xuất tại Việt Nam và sản phẩm được mua tại cửa hàng phân phối độc quyền của công ty tại Parkson Hà Nội, tòa nhà Viet Tower, 198B Tây Sơn, Đống Đa, Hà Nội.

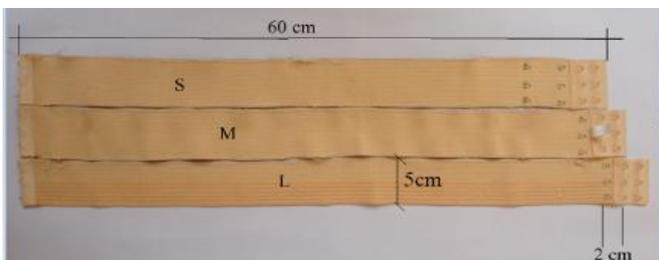
Số lượng mẫu là 3 size băng đai được mã hóa tương ứng là S, M, L (hình 1). Thông số kỹ thuật của băng đai được xác định tại Trung tâm thí nghiệm vật liệu Dệt May của Viện Dệt May - Da giấy và Thời trang, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội với các thông số sau:

- Kiểu dệt: Vải dệt kim đan dọc kiểu dệt xích vòng kín kết hợp cài sợi ngang, cài sợi dọc. Độ bền kéo đứt là  $P = 477,44$  N. Độ giãn đứt là  $L = 147\%$ . Độ dày: 1,8 mm. Khối lượng:  $703 \text{ g/m}^2$ .

- Là sự kết hợp của mẫu băng đai có sợi texture và mẫu đai không có sợi texture. Cụ thể:

- + 1/2 đai có chứa sợi texture là vải dệt kim đan dọc có kiểu dệt xích vòng kín (sợi multi filament PET) kết hợp cài sợi ngang (sợi multi filament PET), cài sợi dọc là 2 hệ sợi, đó là sợi chun và sợi multi filament texture. Độ bền kéo đứt của đai là  $P = 308,54$  N. Độ giãn đứt là  $L = 144\%$ .

- + 1/2 đai không có chứa sợi texture là vải dệt kim đan dọc, kiểu dệt vòng kín (sợi multi filament PET) kết hợp cài sợi ngang (sợi multi filament PET), cài sợi dọc (sợi chun). Độ bền đứt của đai là  $P = 169,81$  N. Độ giãn đứt là  $L = 157\%$ .



Hình 1. Hình ảnh của 3 băng đai sử dụng

### 2.2. Đối tượng thử nghiệm

Bảng 1. Độ lệch chuẩn SD về chiều cao, cân nặng, vòng ngực, vòng eo, vòng bụng, vòng mông và chỉ số BMI của 6 đối tượng trong nghiên cứu

Đối tượng	Chiều cao và SD	Cân nặng và SD	Chỉ số BMI và SD	Vòng ngực và SD	Vòng eo và SD	Vòng bụng và SD	Vòng mông và SD
6	155,27 ±0,45	48,18 ±0,49	19,94 ±0,14	83,64 ±0,45	66,15 ±0,47	70,17 ±0,61	87,85 ±0,40

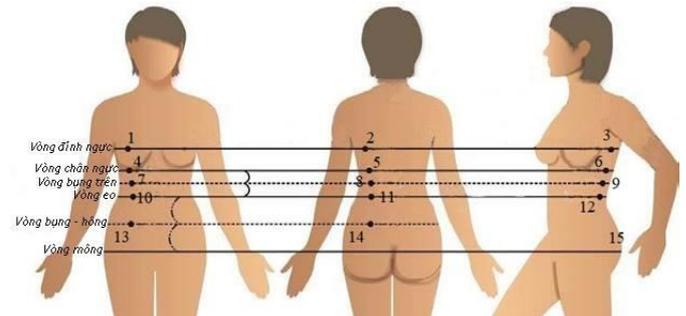
Trong nghiên cứu, chúng tôi đã khảo sát số đo nhân trắc của 450 nữ sinh Trường Đại học Bách khoa Hà Nội có độ tuổi 18 đến 25, chiều cao từ  $150 \div 164$ cm, vòng ngực từ  $84 \div 87$ cm, chỉ số BMI  $18,5 \div 23$ . Tiến hành thống kê phân tích các số liệu nhân trắc, lựa chọn các đối tượng có thông số kích thước cơ bản phù hợp với cỡ 158B (86-90) theo tiêu chuẩn TCVN 5782-2009 [5] lần 1 được 108 đối tượng và lần 2 được 6 đối tượng có độ lệch chuẩn (SD) về chiều cao, cân

nặng, vòng bụng, vòng mông, vòng đùi và chỉ số BMI như trong bảng 1. 06 sinh viên được lựa chọn sẽ được phân ra thành 3 nhóm kích cỡ dựa theo chỉ số khối cơ thể BMI và được mã hóa tương ứng là S1, S2; M1, M2; L1, L2

### 2.3. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

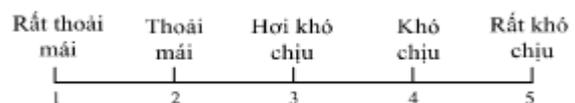
#### 2.3.1. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu đã lựa chọn 8 tư thế vận động cơ bản hàng ngày [7], xây dựng phương pháp đo và xác định áp lực lên phần trên của nữ sinh viên Việt Nam. Dựa vào đặc điểm hình thái cấu trúc của cơ thể người, nghiên cứu đã lựa chọn 15 điểm đo được thể hiện trong hình 2[7].



Hình 2. Vị trí các điểm đo áp lực của băng đai lên phần trên cơ thể nữ sinh viên Việt Nam.

Đánh giá tiện nghi áp lực bằng phương pháp đánh giá chủ quan cảm nhận của nhóm đối tượng trong nghiên cứu thông qua phiếu khảo sát với 5 mức như trên hình 3 [2].



Hình 3. Thang đánh giá áp lực chủ quan

#### 2.3.2. Phương pháp nghiên cứu

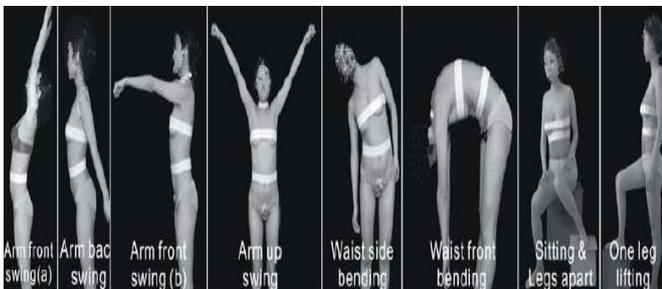
Nghiên cứu, đã lựa chọn 3 băng đai của hãng Triumph được có đặc điểm hình dáng như trình bày trong hình 1 và bảng 2. Xác định giá trị áp lực của băng đai lên cơ thể của nhóm đối tượng trong nghiên cứu bằng phương pháp đo trực tiếp, đây là phương pháp được sử dụng nhiều ở các nghiên cứu về áp lực của trang phục lên cơ thể người mặc.

Bảng 2. Bảng thống kê các chi tiết của các băng đai sử dụng trong thí nghiệm

STT	Size băng đai	Nội dung	Thông số kích thước
1	S	Chiều dài	60 cm
2	M	Chiều dài	62 cm
3	L	Chiều dài	64cm
4		Số lượng móc cài	3 hàng móc, mỗi hàng 3 chiếc
5		Khoảng cách giữa các hàng móc cài liên tiếp	2cm
6		Chất liệu móc cài	Thép phủ sơn

- *Điều kiện và quá trình thực nghiệm:* Quá trình đo được thực hiện tại phòng thí nghiệm Bộ môn Công nghệ May và Thời trang, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Thời gian đo từ 8:30 - 10:45 và 13:30 - 16:00 hàng ngày. Các đối tượng được mặc băng đai được mã hóa và tiến hành đo trong vòng 5 phút [1], 2 phút đầu đối tượng được mặc băng đai và tạo tư thế và chờ thiết bị đo bình ổn, 30s tiếp theo tiến hành lưu giá trị áp lực, 2 phút 30 giây cuối đối tượng nghỉ và chuẩn bị cho lần đo kế tiếp, trong thời gian này các đối tượng thực hiện các tư thế vận động như trong hình 4. Sau đó họ được yêu cầu ghi lại cảm nhận áp lực tại các vị trí vòng đỉnh ngực, vòng chân ngực, vòng bụng trên, vòng eo, vòng bụng hông, vòng mông, tiếp theo tiến hành đo áp lực tại 15 vị trí ở 8 tư thế vận động.

Để đo áp lực tạo ra bởi băng đai với cơ thể, các cảm biến được chèn vào đúng vị trí đã đánh dấu trước khi mặc giữa mặt trong của băng đai và bề mặt da. Mỗi vị trí lấy 3 kết quả đo sau đó tính giá trị trung bình làm kết quả chính thức.



Hình 4. Các tư thế vận động cơ bản

P1: Tư thế thẳng đứng, 2 tay thẳng lên cao; P2: Tư thế đứng thẳng đưa 2 tay ra sau; P3: Tư thế thẳng đứng tay giơ ra phía trước tạo với thân một góc 90 độ; P4: Tư thế thẳng đứng hai tay dang và giơ lên cao; P5: Tư thế nghiêng 1 bên vai; P6: Tư thế cúi, chân thẳng, lưng song song mặt đất; P7: Tư thế ngồi chân đặt lên vật cao; P8: Tư thế thẳng đứng chân đặt lên vật cao.

- *Thiết bị đo:* Để đo áp lực của trang phục lên cơ thể, nhóm nghiên cứu sử dụng thiết bị đo cầm tay sử dụng cảm biến MPX10DP của nhóm tác Phan Thanh Thảo cùng các cộng sự nghiên cứu thiết kế và chế tạo [4].

- *Phân tích kết quả thực nghiệm:* Tập hợp các kết quả đo của 6 đối tượng tại 15 vị trí đo, sau đó tính giá trị trung bình áp lực tại vị trí vòng đỉnh ngực, vòng chân ngực, vòng bụng trên, vòng eo, vòng bụng - hông, vòng mông của nhóm đối tượng trong nghiên cứu.

- Sử dụng phần mềm Microsoft Excel và phần mềm phân tích thống kê STATA để xử lý và phân tích kết quả thực nghiệm.

### 3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

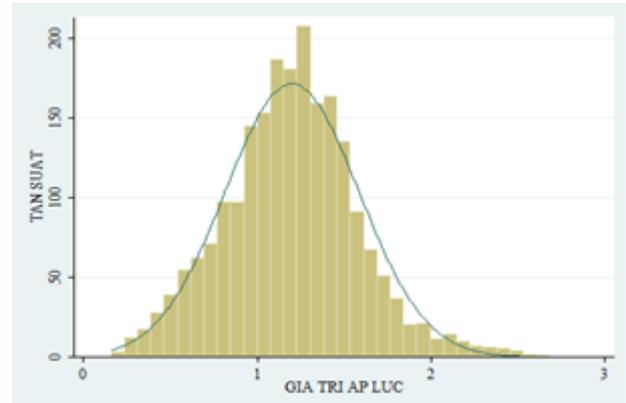
#### 3.1. Tổng kết, phân tích, đánh giá kết quả xác định áp lực của băng đai lên cơ thể nữ sinh viên Việt Nam

##### \* *Kết quả xử lý số liệu kết quả đo áp lực của băng đai lên các vòng của cơ thể nữ sinh viên Việt Nam*

Giá trị áp lực trung bình của băng đai lên cơ thể nữ sinh viên ở 8 tư thế được trình bày trên bảng 3 và thể hiện trực quan trên biểu đồ tần số hình 5.

Bảng 3. Bảng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của áp lực trung bình

Tên biến	Số quan sát	Trung bình cộng của biến	Độ lệch chuẩn	Min	Max
Áp lực trung bình	2160	1,199	0,389	0,159	2,686



Hình 5. Biểu đồ tần số giá trị áp lực của băng đai lên cơ thể nữ sinh viên ở 8 tư thế

Giá trị trung bình của áp lực phổ biến ở mức từ 1 đến 1,5kPa. Giá trị áp lực lớn nhất là 2,686 kPa. Giá trị áp lực nhỏ nhất: 0,159 kPa Giá trị áp lực trung bình là: 1,199kPa. Dựa vào hình dạng biểu đồ tần số của áp lực trung bình lên người mặc băng đai đo ở 15 điểm ở 8 tư thế. Chúng ta thấy rằng, áp lực trung bình của các dây đai lên cơ thể người tuân theo quy luật phân phối chuẩn. Tiếp tục phân tích tính tương quan của áp lực trung bình với các biến: tư thế, nấc đo, điểm đo, đối tượng đo để nghiên cứu sự ảnh hưởng của các tư thế sử dụng và nấc đo đến áp lực của băng đai lên cơ thể người.

##### \* *Phân tích tương quan giữa áp lực của băng đai lên cơ thể với các yếu tố điểm đo, đối tượng đo, nấc đo và tư thế đo:*

Sử dụng phần mềm STATA để xác định hệ số tương quan Pearson giữa giá trị áp lực trung bình và các yếu tố như điểm đo, đối tượng đo, nấc đo và tư thế đo kết quả trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Bảng phân tích hệ số tương quan giữa áp lực trung bình và các yếu tố

		Giá trị áp lực	Điểm đo	Tư thế đo	Đối tượng đo	Nấc đo
Giá trị áp lực	Tương quan Pearson	1				
	Mức ý nghĩa					
	Số quan sát					
Điểm đo	Tương quan Pearson	0,9284	1			
	Mức ý nghĩa	0,0000				
	Số quan sát	2160				
Tư thế đo	Tương quan Pearson	-0,5948	-0,5592	1		
	Mức ý nghĩa	0,1199	0,1496			
	Số quan sát	2160	2160			

Đối tượng đo	Tương quan Pearson	0,9690	0,9143	-0,4914	1	
	Mức ý nghĩa	0,0014	0,0107	0,3223		
	Số quan sát	2160	2160	2160		
Nấc đo	Tương quan Pearson	0,9162	0,7526	0,9775	0,9786	1
	Mức ý nghĩa	0,2625	0,4576	0,1352	0,1321	
	Số quan sát	2160	2160	2160	2160	

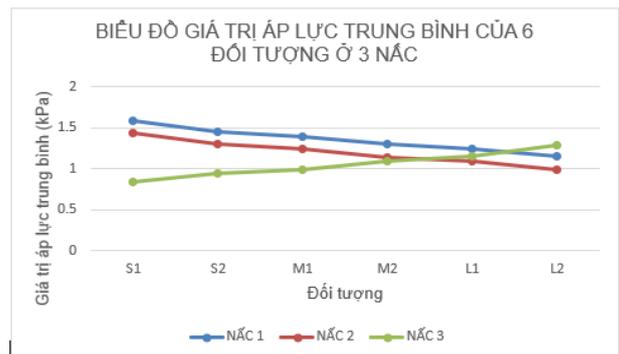
Điểm đo, tư thế đo, đối tượng đo, nấc đo có mức ý nghĩa là 0,000; 0,1199; 0,0014; 0,2625 < 5%. Từ đây ta kết luận rằng: Các yếu tố như điểm đo, tư thế đo, đối tượng đo và nấc đo đều có ý nghĩa tương quan với giá trị áp lực. Tuy nhiên, xét về hệ số tương quan ta thấy điểm đo, đối tượng đo và nấc đo có tương quan cao hơn mỗi quan hệ giữa yếu tố tư thế đo và giá trị áp lực.

**\* Kết quả giá trị áp lực của băng đai lên cơ thể ở 3 nấc đo**

Lập bảng thống kê giá trị áp lực của băng đai lên cơ thể nữ sinh viên ở 3 nấc đo tại 15 vị trí trên các vòng đỉnh ngực, vòng chân ngực, vòng eo vòng bụng mông, vòng mông như trong bảng 5 và hình 6.

Bảng 5. Bảng thống kê giá trị áp lực của băng đai lên cơ thể trên 3 nấc đo

Đối tượng	Nấc đo	Số quan sát	Giá trị trung bình	Độ lệch chuẩn	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
S1	Nấc 1	120	1,59	0,37	0,87	2,69
	Nấc 2	120	1,43	0,33	0,74	2,28
	Nấc 3	120	0,84	0,30	0,16	1,52
S2	Nấc 1	120	1,45	0,37	0,73	2,55
	Nấc 2	120	1,29	0,33	0,60	2,15
	Nấc 3	120	0,93	0,30	0,25	1,64
M1	Nấc 1	120	1,39	0,37	0,67	2,50
	Nấc 2	120	1,23	0,33	0,55	2,09
	Nấc 3	120	0,99	0,31	0,30	1,69
M2	Nấc 1	120	1,30	0,37	0,58	2,40
	Nấc 2	120	1,14	0,33	0,45	1,99
	Nấc 3	120	1,09	0,31	0,39	1,79
L1	Nấc 1	120	1,24	0,37	0,52	2,34
	Nấc 2	120	1,08	0,32	0,40	1,93
	Nấc 3	120	1,14	0,31	0,45	1,85
2	Nấc 1	120	1,15	0,37	0,43	2,22
	Nấc 2	120	0,99	0,32	0,31	1,81
	Nấc 3	120	1,28	0,31	0,59	1,98



Hình 6. Biểu đồ giá trị áp lực trung bình trong 8 tư thế của 3 cỡ băng đai lên 6 đối tượng trên 3 nấc đo

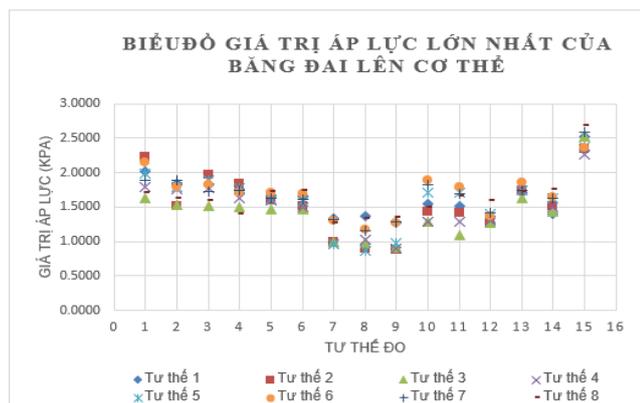
Nhận xét: Giá trị áp lực trung bình của Nấc 1 > Nấc 2 > Nấc 3, giá trị áp lực trung bình của băng đai S1 tại nấc 1 lớn nhất trong 6 đối tượng đo S1, S2; M1, M2; L1, L2 đo trên 3 nấc. Điều này có thể được lý giải rằng: Nấc số 1 là nấc có kích thước băng đai nhỏ nhất do đó khả năng bó sát của nấc 1 cao hơn nấc 2 và nấc 3 (Mỗi nấc cách nhau 2cm).

**\* Xác định áp lực giới hạn của 3 băng đai lên cơ thể của 6 đối tượng**

Như đã nhận xét ở trên, giá trị áp lực trung bình lớn nhất xuất hiện khi đối tượng S1 đeo băng đai ở nấc 1 nên chúng tôi tiếp tục phân tích giá trị áp lực của nấc 1 lên đối tượng S1 trong 8 tư thế nhằm xác định tư thế mà đối tượng S1 chịu giá trị áp lực lớn. Kết quả được trình bày trong bảng 6 và hình 7.

Bảng 6. Bảng giá trị áp lực của đối tượng S1 tại nấc 1 ở 8 tư thế đo khác nhau

Tư thế đo	Điểm đo							
	Tư thế đo 1	Tư thế đo 2	Tư thế đo 3	Tư thế đo 4	Tư thế đo 5	Tư thế đo 6	Tư thế đo 7	Tư thế đo 8
P1	2,02	2,22	1,62	1,80	1,98	2,14	1,90	1,71
P2	1,84	1,52	1,53	1,76	1,80	1,80	1,88	1,63
P3	1,82	1,97	1,51	1,77	1,89	1,82	1,73	1,60
P4	1,75	1,84	1,50	1,62	1,77	1,71	1,74	1,40
P5	1,66	1,59	1,46	1,60	1,61	1,71	1,63	1,73
P6	1,66	1,51	1,47	1,49	1,59	1,69	1,61	1,74
P7	1,33	0,99	0,99	0,96	0,96	1,30	1,32	1,27
P8	1,36	0,90	0,97	1,03	0,87	1,17	1,16	1,33
P9	1,27	0,88	0,92	0,89	0,97	1,28	1,29	1,35
P10	1,54	1,44	1,29	1,29	1,70	1,89	1,82	1,49
P11	1,52	1,42	1,10	1,29	1,71	1,80	1,70	1,66
P12	1,27	1,27	1,28	1,30	1,41	1,36	1,42	1,60
P13	1,72	1,75	1,63	1,74	1,73	1,86	1,74	1,72
P14	1,40	1,52	1,44	1,50	1,63	1,65	1,62	1,76
P15	2,53	2,35	2,52	2,27	2,38	2,35	2,59	2,69



Hình 7. Biểu đồ giá trị áp lực lớn nhất của băng đai lên cơ thể

Nhận xét: Giá trị áp lực của áo lên cơ thể tại những vị trí này có ảnh hưởng trực tiếp đến cảm giác tiện nghi của người mặc, nó sẽ là tiện nghi nếu nằm trong khoảng giới hạn tiện nghi của người mặc mà vẫn đảm bảo đầy đủ chức năng ôm sát và tạo dáng cho cơ thể, sẽ gây khó chịu nếu nó vượt quá mức giới hạn áp lực tiện nghi lớn nhất.

Các vị trí 5, 6, 12, 13, 14, 15 ít có sự thay đổi về giá trị áp lực khi thay đổi các tư thế của đối tượng đo. Bên cạnh đó với các điểm 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11 có sự thay đổi lớn khi ta thay đổi tư thế của cơ thể. Điều này có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá kết quả những cảm nhận chủ quan của các đối tượng trong quá trình thí nghiệm.

### 3.2. Kết quả đánh giá chủ quan của đối tượng đo về cảm giác thoải mái khi đeo đai nịt

Giá trị áp lực tại các điểm tương ứng với mức độ cảm nhận theo thang đánh giá áp lực chủ quan 1, 2, 3 và 4 đã được chúng tôi lựa chọn để thống kê phân tích (bảng 7).

Bảng 7. Bảng khảo sát đánh giá cảm giác chủ quan của đối tượng về mức độ thoải mái khi đeo băng đai ở 8 tư thế với 3 nấc đo

	Vị trí	Nấc	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4	Mức độ 5
Tư thế 1	Vòng ngực	1	1	3	2	0	0
		2	0	1	3	2	0
		3	0	0	2	3	1
	Vòng bụng	1	0	3	3	0	0
		2	0	2	3	1	0
		3	0	0	3	1	2
	Vòng hông	1	1	4	1	0	0
		2	1	2	2	1	0
		3	0	1	2	3	0
Tư thế 2	Vòng ngực	1	1	3	2	0	0
		2	0	1	3	2	0
		3	0	0	2	3	1
	Vòng bụng	1	1	3	2	0	0
		2	0	3	3	1	0
		3	0	0	3	2	1

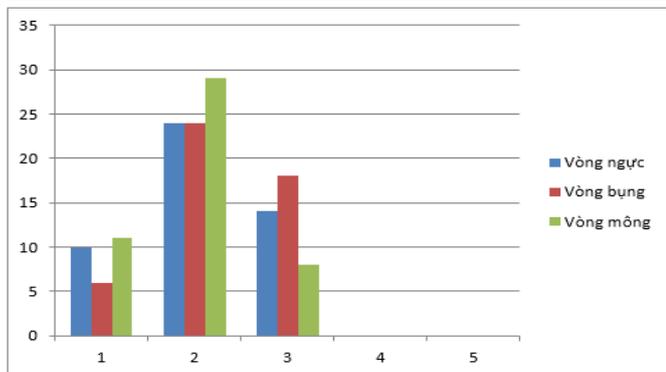
Tư thế 3	Vòng hông	1	1	4	1	0	0
		2	1	2	2	1	0
		3	0	1	2	3	0
	Vòng ngực	1	1	3	2	0	0
		2	0	1	3	2	0
		3	0	0	2	3	1
Vòng bụng	1	0	3	3	0	0	
	2	0	2	3	1	0	
	3	0	0	3	1	2	
Tư thế 4	Vòng hông	1	1	4	1	0	0
		2	1	2	2	1	0
		3	0	1	2	3	0
	Vòng ngực	1	1	3	2	0	0
		2	0	1	3	2	0
		3	0	0	2	3	1
Vòng bụng	1	0	3	3	0	0	
	2	0	2	3	1	0	
	3	0	0	3	1	2	
Tư thế 5	Vòng hông	1	1	4	1	0	0
		2	1	2	2	1	0
		3	0	1	2	3	0
	Vòng ngực	1	2	3	1	0	0
		2	0	1	4	1	0
		3	0	1	2	3	0
Vòng bụng	1	1	3	2	0	0	
	2	0	2	3	1	0	
	3	0	0	3	2	1	
Tư thế 6	Vòng hông	1	1	4	1	0	0
		2	1	2	2	1	0
		3	0	1	2	3	0
	Vòng ngực	1	2	3	1	0	0
		2	1	2	2	1	0
		3	0	1	3	2	0
Vòng bụng	1	2	3	1	0	0	
	2	1	3	2	0	0	
	3	0	1	2	3	0	
Vòng hông	1	2	3	1	0	0	
	2	1	2	3	0	0	
	3	0	1	2	3	0	

Tư thế 7	Vòng ngực	1	1	3	2	0	0
		2	0	1	3	2	0
		3	0	0	2	3	1
	Vòng bụng	1	2	3	1	0	0
		2	1	3	2	0	0
		3	0	1	2	3	0
	Vòng mông	1	2	3	1	0	0
		2	1	2	3	0	0
		3	0	1	3	2	0
Tư thế 8	Vòng ngực	1	1	3	2	0	0
		2	0	1	3	2	0
		3	0	0	2	3	1
	Vòng bụng	1	0	3	3	0	0
		2	0	2	3	1	0
		3	0	0	3	1	2
	Vòng mông	1	2	3	1	0	0
		2	1	2	3	0	0
		3	0	1	3	2	0

Từ bảng khảo sát ta lập bảng tần suất thống kê đánh giá chủ quan của đối tượng đo về cảm giác thoải mái như trong bảng 8 và hình 8, 9, 10.

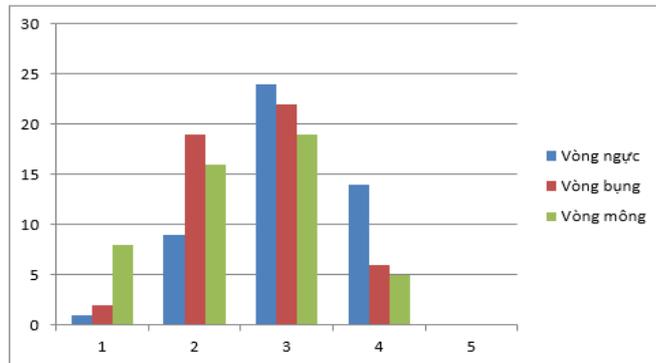
Bảng 8. Bảng tần suất thống kê đánh giá cảm nhận chủ quan của đối tượng đo về mức độ thoải mái khi đeo đai nịt ở 3 vòng với 8 tư thế

Vị trí	Nấc 1					Nấc 2					Nấc 3				
	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4	Mức độ 5	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4	Mức độ 5	Mức độ 1	Mức độ 2	Mức độ 3	Mức độ 4	Mức độ 5
Vòng ngực	10	24	14	0	0	1	9	24	14	0	0	2	17	23	6
Vòng bụng	6	24	18	0	0	2	19	22	6	0	0	2	22	14	10
Vòng mông	11	29	8	0	0	8	16	19	5	0	0	8	18	22	0



Hình 8. Biểu đồ thống kê tần suất các mức cảm nhận chủ quan áp lực tại các vị trí trên cơ thể người mặc đo tại nấc 1

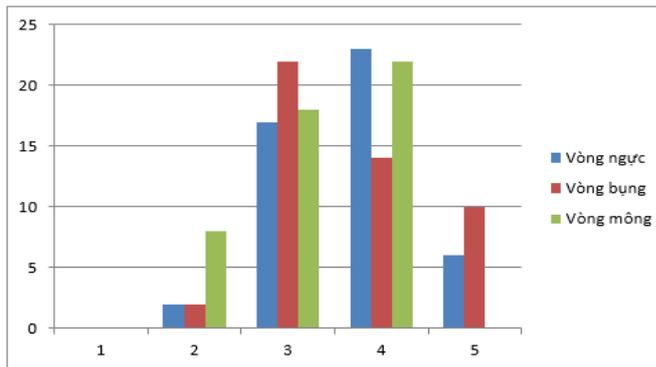
Nhận xét: Kết quả đánh giá cảm nhận chủ quan của người mặc có sự khác biệt rõ ràng ở 5 mức độ. Ở nấc 1, chủ yếu cảm giác chủ quan đánh giá rơi nhiều vào mức độ 1, 2, 3. Xét ở 3 vị trí vòng ngực, vòng bụng và vòng mông, có tới 27/144 đánh giá ở mức độ 1 (rất khó chịu), 77/144 đánh giá ở mức độ 2 (khó chịu), 40/144 đánh giá ở mức độ 3 (tiện nghi trung bình) và không có đánh giá ở mức độ 4, 5 (tiện nghi - rất tiện nghi).



Hình 9. Biểu đồ thống kê tần suất các mức cảm nhận chủ quan áp lực tại các vị trí trên cơ thể người mặc đo tại nấc 2

Nhận xét: Ở nấc 2, mức độ đánh giá chủ quan của người mặc tập trung ở mức 2, 3, 4 (không tiện nghi - tiện nghi trung bình - tiện nghi). Mức 1 đã giảm đáng kể, chỉ còn 27/144 đánh giá ở mức độ 1 (rất khó chịu), mức độ 2 (khó chịu) cũng giảm còn 44/144 đánh giá, ở mức độ 3 (tiện nghi trung bình) tăng lên 65/144 đánh giá và mức độ 4, 5 (tiện nghi - rất tiện nghi) là 25/144 đánh giá.

Ở nấc 3, mức độ đánh giá chủ quan của người mặc tập trung ở mức 3, 4, 5 (tiện nghi trung bình - tiện nghi - rất tiện nghi). Mức 1 không còn đánh giá nào, mức độ 2 (khó chịu) cũng giảm còn 12/144 đánh giá, ở mức độ 3 (tiện nghi trung bình) là 57/144 đánh giá và mức độ 4, 5 (tiện nghi - rất tiện nghi) tăng lên là 75/144 đánh giá.



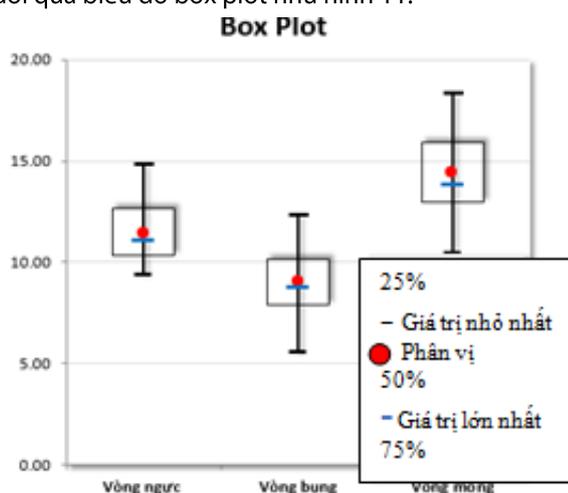
Hình 10. Biểu đồ thống kê tần suất các mức cảm nhận chủ quan áp lực tại các vị trí trên cơ thể người mặc đo tại nấc 3

Từ số liệu thống kê cho ta thấy, mức độ cảm nhận áp lực trên mỗi vùng cơ thể người mặc là rất khác nhau. Khi nhìn vào bảng thống kê tần suất theo trạng thái trên cùng một nấc đã có những đánh giá chủ quan khác nhau. Điều đó chứng tỏ rằng, với mỗi tư thế hoạt động khác nhau sẽ ảnh hưởng đến cảm nhận của người mặc trên mỗi vị trí cũng

khác nhau. Áp lực tiện nghi ở 3 nấc có sự chênh lệch tương đối lớn. Áp lực đai nịt lên cơ thể người ở nấc 3 < nấc 2 < nấc 1. Điều đó chứng tỏ chiều dài đai tỷ lệ thuận với mức độ tiện nghi mà người mặc cảm nhận được hay nói cách khác là chiều dài băng đai càng lớn thì áp lực quần áo lên cơ thể người càng giảm và làm cho người mặc cảm thấy thoải mái dễ chịu hơn.

### 3.3. Xác định áp lực tiện nghi lên từng vùng cơ thể người mặc

Từ bảng áp lực trung bình kết hợp với thang đánh giá chủ quan của người mặc theo mức độ 1, 2, 3. Chúng tôi đã xây dựng được biểu đồ xác định áp lực tiện nghi lên cơ thể người qua biểu đồ box plot như hình 11.



Hình 11. Biểu đồ áp lực tiện nghi theo mức 1, 2, 3

Nhận xét: Khoảng giá trị áp lực mà mỗi vùng cơ thể người mặc cảm thấy thoải mái rất khác nhau. Vòng mông có khoảng giá trị tiện nghi lớn nhất, khả năng chịu áp lực cao nhất. Khả năng chịu áp lực cao nhất ở vòng mông là 15,89mmHg, khả năng chịu áp lực cao nhất ở vòng bụng là 10,13mmHg, khả năng chịu đựng ở vòng ngực là 12,63mmHg. Điều này cho thấy khu vực cơ thể có lớp mô mỡ dày ít đầu dây thần kinh và hệ thống tuần hoàn máu ở lớp sâu thì khả năng chịu áp lực cao hơn so với các khu vực còn lại của cơ thể.

Bảng 9. Khoảng phân vị 25 đến phân vị 75 của áp lực trung bình trên 3 vòng tại 3 nấc băng đai

	Vòng ngực	Vòng bụng	Vòng mông
25th Percentile - 25%	10,37	7,88	12,95
Minimum - Nhỏ nhất	9,44	5,6	10,49
Mean	11,42	9,02	14,44
50 Percentile - 50%	11,04	8,73	13,84
Maximum - Lớn nhất	14,9	12,41	18,37
75th Percentile - 75%	12,63	10,13	15,89

Dựa vào các kết quả nghiên cứu đã tham khảo và các kết quả có được từ đối tượng đo cho thấy áp lực của băng đai lên cơ thể người bị ảnh hưởng nhiều yếu tố và cảm giác áp lực tiện nghi của mỗi đối tượng khác nhau. Do vậy, để

đảm bảo cho tính đại diện khoảng giá trị áp lực tiện nghi cho cả nhóm đối tượng trong nghiên cứu, chúng tôi lựa chọn giá trị áp lực ở trong khoảng giá trị từ phân vị 25 đến 75 (vùng khung hình chữ nhật như trong bảng 9, đây là khu vực có giá trị áp lực tiện nghi tập trung nhiều nhất). Trong bảng 9 trình bày khoảng giá trị áp lực tiện nghi của băng đai lên các vòng cơ thể người mặc.

Từ bảng phân vị ta có khoảng giá trị áp lực tiện nghi lên cơ thể người mặc như bảng 10.

Bảng 10. Khoảng áp lực giá trị tiện nghi lên các vòng ở phần trên của cơ thể người mặc

Vị trí	Khoảng giá trị áp lực tiện nghi
Vòng ngực	10,37 đến 12,66mmHg
Vòng bụng	7,88 đến 10,13mmHg
Vòng mông	12,95 đến 15,89mmHg

### 3.4. Xác định khả năng định hình tạo dáng cơ thể của 6 đối tượng với sản phẩm có chất liệu tương tự băng đai

Lấy chất liệu băng đai đại diện cho các sản phẩm may quần áo bó sát và coi vật liệu rất mỏng. Vì thế bỏ qua độ dày của lớp vải. Chúng tôi đã tiến hành đo ngược lại 6 đối tượng và đưa ra độ giảm kích thước cho các vòng trên cơ thể người mặc như bảng 11.

Bảng 11. Độ giảm kích thước cơ thể người để đạt được khoảng giá trị tiện nghi trên cơ thể người

Vị trí	Khoảng giá trị áp lực tiện nghi	Độ giảm kích thước
Vòng ngực	10,37 đến 12,66mmHg	1,4cm - 1,7cm
Vòng bụng	7,88 đến 10,13mmHg	1cm - 1,4cm
Vòng mông	12,95 đến 15,89mmHg	1,8 - 2,2 cm

## 4. KẾT LUẬN

Trên cơ sở khảo sát thực tế các sản phẩm quần áo tạo hình thẩm mỹ hiện có trên thị trường, nghiên cứu đã lựa chọn 3 mẫu băng đai của hãng Triumph được sản xuất từ vải dệt kim đan dọc. Đây là loại vải mỏng đàn tính cao, không bị quần mép và tuột vòng sợi, phù hợp với thiết kế sản phẩm quần áo định hình tạo dáng cơ thể. Đối tượng nghiên cứu là 06 nữ sinh viên có độ tuổi 18 đến 25 khỏe mạnh, chiều cao từ 150 cm đến 164 cm, chỉ số BMI từ 18,5 ≤ BMI ≤ 23 theo tiêu chuẩn TCVN 5782 - 2009. Kết quả đã xác định:

- Áp lực trung bình của của từng nấc ở 8 tư thế vận động cơ bản và trên 15 điểm đo trên cơ thể người. Từ đó, nhận thấy giá trị áp lực trung bình của nấc 1 > nấc 2 > nấc 3. Điều này có thể được lý giải rằng: Nấc số 1 là nấc có kích thước băng đai nhỏ nhất do đó khả năng bó sát của nấc 1 cao hơn nấc 2 và nấc 3 (mỗi nấc cách nhau 2cm). Hay nói cách khác là áp lực đai lên cơ thể người phụ thuộc chiều dài đai áo.

- Đánh giá cảm nhận trực quan của 6 đối tượng về áp lực tiện nghi của đai lên cơ thể người ở 8 tư thế vận động cơ bản và 3 nấc đo trên các vòng cơ thể chúng tôi thấy rằng:

+ Trên cùng một đai đo, vị trí đo và nấc đo nhưng tư thế hoạt động khác nhau thì cảm giác tiện nghi cũng khác nhau.

+ Cảm giác tiện nghi của nấc 1 < nấc 2 < nấc 3 là phù hợp với kết quả đo và phân tích ở kết quả trên. Đưa ra được áp lực tiện nghi của 3 vòng trên cơ thể người: vòng ngực (10,37 đến 12,63mmHg), vòng bụng (7,88 đến 10,13mmHg), vòng hông (12,95 đến 15,89 mmHg).

- Xác định khả năng định hình tạo dáng cơ thể của 6 đối tượng đối với sản phẩm có chất liệu tương tự chất liệu bằng đai cho từng vị trí trên cơ thể người. Kết quả nghiên cứu góp phần bổ sung cơ sở dữ liệu phục vụ công tác thiết kế chủng loại quần áo bó sát phục vụ thị trường nội địa của ngành Công nghệ Dệt May Việt Nam.

#### Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài Khoa học và Công nghệ cấp Bộ mã số B2017-BKA-54 của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Bộ Giáo dục và Đào tạo, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Phòng Khoa học và Công nghệ, Viện Dệt may - Da giầy và Thời trang đã giúp đỡ chúng tôi tận tình trong quá trình chúng tôi hoàn thành nghiên cứu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Phạm Đức Dương và các cộng sự, 2014. "Nghiên cứu thiết kế và chế tạo quần giảm béo thẩm mỹ sử dụng cơ chế cơ học cho phụ nữ Việt Nam". Đề tài cấp Bộ GD&ĐT mã số B2014 - 01 - 67.
- [2]. Nguyễn Quốc Toàn, Phan Thanh Thảo, Đinh Văn Hải. "Nghiên cứu xác định áp lực tiện nghi lên cơ thể nữ thanh niên Việt Nam trong quá trình mặc quần định hình tạo dáng cơ thể"; Tạp chí khoa học và công nghệ (accepted).
- [3]. Phan Duy Nam, 2014. "Nghiên cứu xác định áp lực của quần áo lên cơ thể người bằng phương pháp tính toán và thực nghiệm". Luận văn thạc sỹ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- [4]. Phan Thanh Thảo, 2017. "Thiết bị đo áp lực của trang phục lên cơ thể người sử dụng cảm biến áp khí". Chuyên đề nghiên cứu, đề tài NCKH cấp Bộ mã số B2017-BKA-54.
- [5]. Lâm Thị Phương Thùy, 2014. "Nghiên cứu xác định áp lực lên cơ thể nữ thanh niên Việt Nam khi mặc áo lót ngực". Luận văn thạc sỹ, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.
- [6]. Chen Dongsheng, Liu Hong, et al, 2012. "A study of the relationship between clothing pressure and garment bust strain, and Young's modulus of fabric, based on a finite element model". Textile Research Journal, Vol. 81, No. 13, pp. 1307–1319.
- [7]. Guo Mengna, Victor E. Kuzmichev, 2013. "Pressure and Comfort perception in the system "Female body Dress"". Autex Research Journal, pp 71 - 78.
- [8]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5782 – 2009.