

Nghiên cứu mối quan hệ giữa kích thước thiết kế trang phục mặc bó sát từ vải dệt kim và áp lực của chúng lên cơ thể người trong quá trình mặc

A Study of the Relationship Between the Designed Sizes of Tight Fitted Clothing Made from Knitted Fabrics and Their Pressure on the Human Body While Wearing

Nguyễn Quốc Toàn^{1,2}, Đinh Văn Hải¹, Phan Thanh Thảo^{1,*}

¹Trường Đại học Bách khoa Hà Nội - Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội

²Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp - Số 456, Minh Khai, Hai Bà Trưng, Hà Nội

Đến Tòa soạn: 10-4-2017; chấp nhận đăng: 28-3-2018

Tóm tắt

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu mối quan hệ giữa kích thước thiết kế trang phục mặc bó sát từ vải dệt kim và áp lực của chúng lên cơ thể người trong quá trình mặc. Đối tượng trong nghiên cứu là 25 nữ sinh khỏe mạnh có số đo phù hợp với cỡ 158B(86-90), 5 mẫu ống quần được làm từ vải dệt kim đan dọc đàn tính cao của hãng Uniqlo Nhật Bản được lựa chọn để tiến hành các thí nghiệm. Nghiên cứu đã xây dựng phương pháp xác định áp lực tiện nghi lên vùng đùi cơ thể nữ sinh bằng cách xác định mối quan hệ giữa áp lực và cảm giác chủ quan của người mặc. Mối tương quan giữa áp lực và độ giãn đàn hồi của vải được nghiên cứu thông qua các phương trình hồi quy tuyến tính, dựa vào mối quan hệ này để tính kích thước thiết kế ống quần theo giá trị áp lực tiện nghi trên vùng đùi cơ thể người mặc.

Từ khóa: Quần định hình, Áp lực tiện nghi, lượng dư cử động, vải dệt kim đàn tính.

Abstract

This article presents the results of the study regarding the relationship between the designed sizes of tight fitted clothing made from knitted fabrics and their pressure on the human body while wearing. The subjects chosen in this study for experiments were 25 healthy school-girls with measurements suited to the size 158B (86-90), five samples of pants made from high elastic warp-knitted fabrics, which are manufactured by Uniqlo Japan. We have developed a method of evaluating comfort pressure on school-girls thigh areas by defining the relationship between the pressure and the subjective feeling of wearers. The correlation between pressure and elasticity of the fabrics was investigated using linear regression equations, based on this correlation to calculate the sizes of pant legs according to the comfort pressure values on thigh areas of wearers.

Keywords: Shaping underwear, Clothing pressure comfort, Ease Allowance, Elastane knitted fabric.

1. Đặt vấn đề

Trang phục mặc bó sát cơ thể người thường sử dụng vải dệt kim đàn tính cao và được thiết kế có kích thước nhỏ hơn kích thước cơ thể. Khi mặc lên cơ thể, vải sẽ bị kéo giãn ra và nhờ khả năng đàn tính cao, chúng luôn có xu hướng co lại và tạo ra một áp lực lên bề mặt cơ thể người mặc. Tùy theo yêu cầu, mục đích sử dụng của từng loại trang phục mặc bó sát. Người ta lựa chọn loại vải và tính toán các kích thước thiết kế sao cho áp lực của trang phục lên cơ thể người không gây hại cho các chức năng sinh lý, không ảnh hưởng đến khả năng vận động cơ thể. Xong vẫn có tác dụng chữa các bệnh suy giãn tĩnh mạch, tăng cường khả năng vận động và định hình vóc dáng thon gọn của người mặc.

Hiện nay, trên thế giới và ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu về vấn đề này như: nghiên cứu thuộc tính cơ học của vải dệt kim và ảnh hưởng của áp lực lên da khi mặc [1], mối quan hệ giữa đặc trưng cơ học của vải và áp lực của trang phục [2]. Các kết quả nghiên cứu [3], [4] cho chúng ta thấy, áp lực tiện nghi nhất mà phần thân dưới cơ thể cảm nhận được từ 4.37 đến 11.98 mmHg. Để giúp cơ thể lưu thông máu một cách dễ dàng thì áp lực quần áo lên khu vực đùi và háng nên nhỏ hơn 14 mmHg. Tuy nhiên vấn đề chúng tôi đặt ra chưa thấy đề cập trong các nghiên cứu đã tham khảo. Nghiên cứu này đề cập tới việc xác định áp lực tiện nghi lên vùng đùi nữ sinh Việt Nam. Tính toán kích thước thiết kế ống quần gen dựa vào mối quan hệ giữa áp lực và độ giãn đàn hồi của vải dệt kim với phạm vi áp lực tiện nghi trên vùng đùi trên và vùng đùi dưới của nhóm đối tượng trong nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu là cơ sở cho các nhà thiết kế tính toán lượng dư

* Địa chỉ liên hệ: Tel.: (+84) 902158808

Email: thao.phanthanh@hust.edu.vn

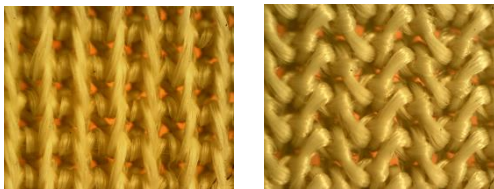
cử động trong thiết kế trang phục mặc bó sát đáp ứng được tính tiện nghi áp lực trang phục.

2. Nghiên cứu thực nghiệm

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Vải sử dụng trong nghiên cứu thí nghiệm là vải dệt kim đàn tính cao được sử dụng may quần gen định hình thẩm mỹ của hãng Uniqlo Nhật Bản. Các đặc trưng cơ bản của mẫu vải được xác định tại Trung tâm thí nghiệm vật liệu Dệt may Da giày - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, với các thông số sau:

- Thành phần nguyên liệu theo công bố nhà sản xuất: 92% Polyamit, 8% Spandex.
- Khối lượng: 157g/m²
- Kiểu dệt: Vải dệt kim đan dọc, sợi chun cài theo hướng dọc được mô tả như trong hình 1.
- Mật độ cột vòng: 210 cột/100mm
- Mật độ hàng vòng: 200 vòng/100mm
- Số sợi chun: 210 sợi/100mm



(a) (b)

Hình 1. Ảnh chụp cấu trúc bề mặt của vải (a) mặt phải, (b) mặt trái

2.2 Đối tượng thử nghiệm

Trong nghiên cứu, chúng tôi đã lựa chọn 350 nữ sinh của Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp có độ tuổi 21 đến 23, chiều cao từ 156 ÷ 161cm, vòng ngực từ 84 ÷ 87cm, chỉ số BMI 18,5 ÷ 22,9. Các thông số kích thước cơ bản phù hợp với cỡ 158B(86-90) theo tiêu chuẩn TCVN 5782-2009 [5]. Tiến hành thống kê phân tích các số liệu nhân trắc, nghiên cứu đã lựa chọn ra 25 đối tượng có độ lệch chuẩn (SD) về chiều cao, cân nặng, vòng đùi và chỉ số BMI như trong bảng 1.

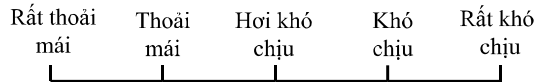
Bảng 1. Độ lệch chuẩn SD về chiều cao, cân nặng, vòng đùi và chỉ số BMI của 25 đối tượng trong nghiên cứu.

Đối tượng	Chiều cao (cm)	Cân nặng (kg)	Vòng đùi trên (cm)	Vòng đùi dưới (cm)	Chỉ số BMI
25	159,31 ± 0,24	50,56 ± 1,26	50,44 ± 0,39	40,13 ± 0,75	19,92 ± 0,52

2.3 Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.3.1 Nội dung nghiên cứu:

- Xây dựng phương pháp đo và xác định giá trị áp lực của ống quần lên vùng đùi chân phải của nhóm đối tượng nghiên cứu.
- 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 đã trình bày trong hình 2.



Hình 2. Thang đánh giá áp lực chủ quan

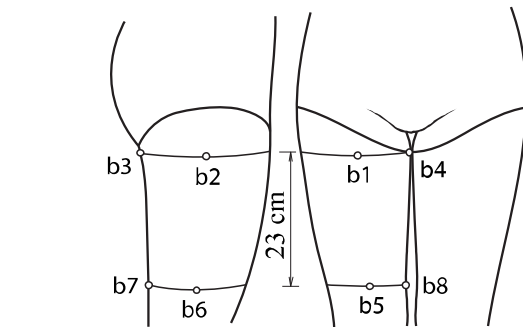
- Xây dựng công thức tính toán độ giãn của vải theo giá trị áp lực tiện nghi lên vùng đùi cơ thể người mặc, từ đó xác định được lượng dư cử động âm cần thiết cho thiết kế trang phục mặc bó sát cơ thể.

2.3.2 Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu, đã lựa chọn 5 cỡ quần gen định hình của hãng Uniqlo Nhật Bản được cắt may từ mẫu vải ở trên. Đề xuất tiện nghi trong quá trình thí nghiệm và hạn chế các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả đo, chúng tôi chỉ chọn phần ống quần, hình dạng và thông số kích thước được minh họa và trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Kích thước các mẫu ống quần

Mẫu	Vòng ống trên V1 (cm)	Vòng ống dưới V2 (cm)
M1	37	28,5
M2	39	30,5
M3	41	32,5
M4	43	34,5
M5	45	36,5

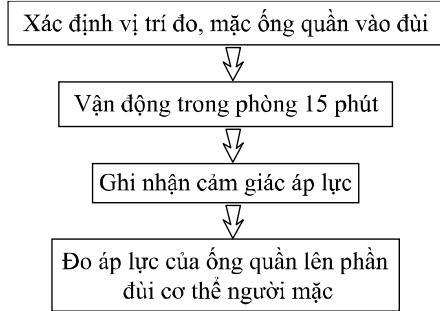


Hình 3. Xác định các vị trí đo

Xác định giá trị áp lực của ống quần lên vùng đùi chân phải 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 [2÷ 4].

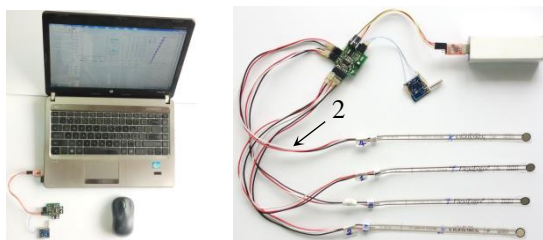
Điều kiện và quá trình thực nghiệm: Quá trình đo được thực hiện tại phòng thí nghiệm Bộ môn Công nghệ may và Thiết kế thời trang - Trường Đại học Kinh tế Kỹ thuật Công nghiệp, với các bước thực hiện như trong hình 4.



Hình. 4. Các bước thực hiện trong quá trình đo

Điều kiện đo trong môi trường có nhiệt độ chuẩn $27\pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm $65\pm 5\%$. Các đối tượng được mặc ngẫu nhiên mẫu ống quần đã được mã hóa trước khi đo 15 phút [7], trong thời gian này các đối tượng thực hiện các trạng thái vận động bình thường như đi, đứng, ngồi trên ghế. Sau đó họ được yêu cầu ghi lại cảm nhận tại vị trí vòng đùi trên và vòng đùi dưới, tiếp theo tiến hành đo áp lực và kích thước vòng ống sau khi mặc ở trạng thái đứng. Do lớp vải có độ dày nhỏ, ta có thể coi kích thước vòng ống sau khi mặc tương đương với kích thước vòng đùi cơ thể sau khi mặc ống quần. Để đo áp lực tạo ra bởi 5 mẫu ống quần, các cảm biến được chèn vào đúng vị trí đã đánh dấu trước khi mặc giữa mặt vải trong của ống quần và bề mặt da. Mỗi vị trí lấy 5 kết quả đo sau đó tính giá trị trung bình làm kết quả chính thức.

Thiết bị đo: Sử dụng thiết bị đo áp lực trang phục của tác giả và nhóm nghiên cứu thiết kế chế tạo [6]. Bộ thiết bị gồm 4 đầu đo sử dụng cảm biến lực FlexiForce của hãng Tekscan Hoa Kỳ, mạch điện và phần mềm tính toán kết với máy tính hiển thị kết quả đo. Thiết bị có dải đo từ 0 đến 50 mmHg, hình 4 mô tả cấu tạo của thiết bị đo.



Hình. 5. Thiết bị đo áp lực

Phân tích kết quả thực nghiệm: Tập hợp các kết quả đo của 25 đối tượng tại 8 vị trí đo được minh họa trong hình 3, sau đó tính giá trị trung bình áp lực tại vị trí vòng đùi trên và vòng đùi dưới của nhóm đối tượng trong nghiên cứu.

Sử dụng phần mềm SPSS để phân tích, xác định mối tương quan giữa áp lực với kích thước thiết kế các mẫu ống quần, xác định khoảng giá trị áp lực tiện nghi ở vùng đùi trên và vùng đùi dưới.

Tính toán độ giãn của vải theo kích thước vòng ống trước và sau khi mặc như công thức (1) [7]. Xây dựng mối quan hệ giữa độ giãn của vải và giá trị áp lực trung bình lên cơ thể người mặc. Từ đó, tính toán được lượng dư cử động thiết kế ống quần theo giá trị áp lực đảm bảo tính tiện nghi và khả năng định hình cơ thể người của sản phẩm.

$$k_j = \frac{S_j - M_j}{M_j} \times 100\% \quad (j = 1, 2, 3, 4, 5) \quad (1)$$

Trong đó: k độ giãn tương đối của vải, S là chu vi vòng ống sau khi mặc, M là chu vi ban đầu của ống vải, và j là số mẫu ống quần sử dụng trong nghiên cứu.

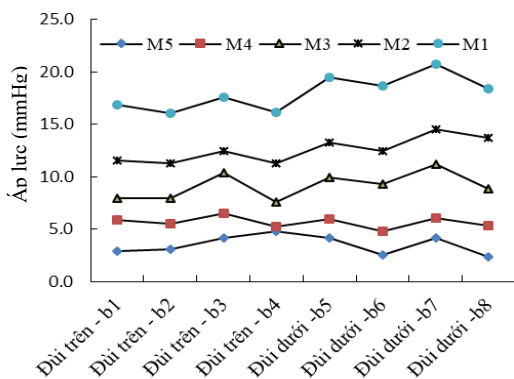
3. Kết quả và bàn luận

3.1 Kết quả xác định áp lực của ống quần lên vùng đùi cơ thể người mặc.

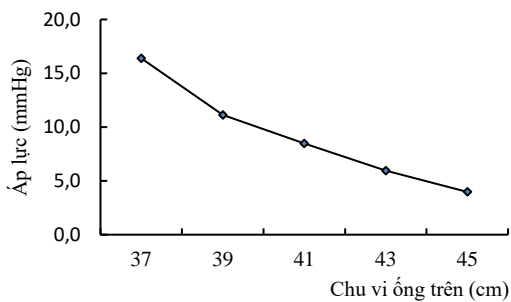
Quan sát trên biểu đồ hình 6 ta thấy áp lực tại cùng một điểm đo của các mẫu ống quần có giá trị tăng dần, giá trị áp lực lớn nhất, nhỏ nhất lần lượt tương ứng với mẫu ống quần có kích thước nhỏ nhất và lớn nhất. Áp lực tại bốn điểm đo (đùi trước, đùi bên, đùi sau, đùi trong) trên cùng mặt cắt ngang vòng đùi trên và dưới có giá trị khác nhau khi mặc cùng một mẫu ống quần. Sự phân bố áp lực tại 8 điểm đo trên vòng đùi trên và vòng đùi dưới của 5 mẫu ống quần tương tự như nhau. Bảng 3 cho ta thấy rằng áp lực tại vị trí đùi sau - b7 lớn nhất là 20,76 mmHg khi mặc mẫu ống quần M1 có độ giãn tương ứng 37,6%, giá trị áp lực trung bình vòng đùi dưới lớn hơn giá trị áp lực trung bình vòng đùi trên. Điều này có thể lý giải như sau: Với cùng độ giãn của vải, vị trí nào có bán kính cong nhỏ thì giá trị áp lực tại vị trí đó sẽ lớn hơn. Chu vi vòng đùi dưới có kích thước nhỏ hơn so với chu vi vòng đùi trên, do vậy bán kính cong mặt cắt ngang vòng đùi dưới cũng nhỏ hơn. Hơn nữa phần đùi dưới có cấu trúc hệ mô, cơ vững chắc hơn phần đùi trên, do vậy khả năng tương tác cơ học giữa vải và bề mặt cơ thể lớn hơn và tạo ra áp lực lớn hơn.

Bảng 3. Kết quả đo áp lực trung bình tại 8 vị trí đo (b1 - b8) của 5 mẫu ống quần lên phần đùi của nhóm đối tượng trong nghiên cứu

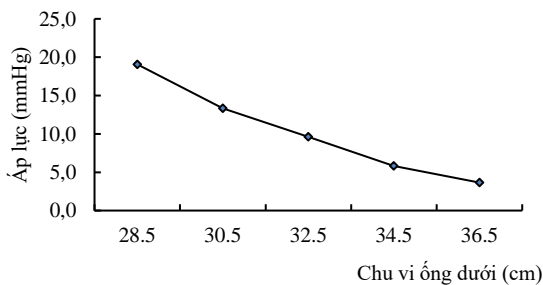
Vị trí đo	Áp lực lên các vị trí vòng đùi trên (mmHg)					Áp lực lên các vị trí vòng đùi dưới (mmHg)				
	Đùi trước (b1)	Đùi bên (b2)	Đùi sau (b3)	Đùi trong (b4)	Trung bình	Đùi trước (b5)	Đùi Bên (b6)	Đùi sau (b7)	Đùi trong (b8)	Trung bình
M1	16,89	16,04	17,54	16,09	16,64	19,48	18,62	20,76	18,4	19,32
M2	11,55	11,27	12,46	11,24	11,63	13,26	12,4	14,5	13,7	13,47
M3	7,98	7,95	10,4	7,6	8,48	9,89	9,27	11,2	8,8	9,79
M4	5,87	5,5	5,97	5,23	5,64	5,93	5,78	6,07	5,32	5,78
M5	2,89	3,06	4,17	4,78	3,73	4,18	2,53	4,17	3,32	3,55



Hình. 6. Biểu đồ phân bố áp lực lên các vị trí vùng đùi trên và vùng đùi dưới



(a)



(b)

Hình. 7. Biểu đồ mối quan hệ giữa áp lực và kích thước các mẫu ống quần.

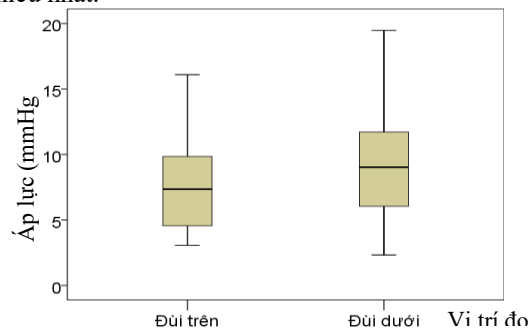
(a) Vị trí vòng đùi trên, (b) vị trí vòng đùi dưới

Mối quan hệ giữa áp lực lên phần đùi trên và dưới với chu vi các vòng ống của 5 mẫu được thể hiện trong hình 7(a) và 7(b). Quan sát trên hình 7(a) và 7(b) ta thấy mẫu ống quần có chu vi nhỏ tạo ra áp lực lớn lên bề mặt cơ thể người mặc.

Điều này có thể được giải thích, với cùng một đối tượng mặc, những ống quần có chu vi nhỏ sẽ có độ giãn của vải lớn hơn, do vậy khả năng tạo áp lực của vải lên bề mặt cơ thể người mặc sẽ lớn hơn.

3.2 Xác định áp lực tiện nghi lên vùng đùi cơ thể người mặc

Dựa trên kết quả đo và phiếu khảo sát, chúng tôi tiến hành phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS. Giá trị áp lực tương ứng với 3 mức cảm nhận (rất thoải mái, thoải mái và hơi khó chịu), đã được lựa chọn để thống kê phân tích như trong hình 8. Các giá trị áp lực này đều nằm trong phạm vi áp lực tiện nghi mà chúng tôi ghi nhận được từ các phiếu khảo sát, song với mỗi đối tượng trong nhóm nghiên cứu lại có cảm nhận về mức độ áp lực tiện nghi khác nhau. Do vậy để đảm bảo cho tính đại diện của khoảng giá trị áp lực tiện nghi cho cả nhóm đối tượng trong nghiên cứu, chúng tôi đã lựa chọn giá trị áp lực ở trong khoảng tứ phân vị 25 và tứ phân vị 75 như trong bảng 4. Đây là khu vực có giá trị áp lực tiện nghi tập trung nhiều nhất.



Hình. 8. Biểu đồ áp lực tiện nghi theo cảm nhận chủ quan theo mức ba mức (rất thoải mái, thoải mái và hơi khó chịu)

Bảng 4. Thống kê phân tích giá trị áp lực tiện nghi theo cảm nhận chủ quan trên phần mềm SPSS.

Tham số	Vòng đùi trên	Vòng đùi dưới
Giá trị nhỏ nhất	3,06	2,32
Tứ phân vị 25	4,56	6,04
Trung vị	7,35	9,03
Tứ phân vị 75	9,84	11,71
Giá trị lớn nhất	16,09	19,48

Quan sát trên biểu đồ hình 8 ta thấy cạnh trên và dưới của hình hộp chữ nhật chính là khoảng giá trị áp lực tiện nghi của vùng đùi trên và vùng đùi dưới đại diện cho cả nhóm đối tượng trong nghiên cứu, các kết quả được trình bày trong bảng 5. Với cùng tứ phân vị trong bảng 4, giá trị áp lực vòng đùi dưới luôn lớn hơn giá trị áp lực vòng đùi trên. Điều này cho chúng ta thấy khả năng chịu áp lực vùng đùi dưới lớn hơn khả năng chịu áp lực vùng đùi trên trong quá trình mặc quần bó sát cơ thể.

Bảng 5. Áp lực tiện nghi trên vùng đùi trên và vòng đùi dưới

Khu vực	Khoảng giá trị áp lực tiện nghi (mmHg)
Vòng đùi trên	4,56 đến 9,84
Vòng đùi dưới	6,04 đến 11,71

3.3 Xây dựng công thức tính toán kích thước ống quần theo giá trị áp lực

Để tính toán kích thước thiết kế ống quần theo giá trị áp lực tiện nghi trên từng vùng cơ thể người mặc, trước hết chúng ta phải xây dựng được phương trình tương quan giữa áp lực và độ giãn đàn hồi của vải may ống quần. Theo công thức (1), để tính độ giãn của vải ta cần xác định được kích thước vòng ống trước và sau khi mặc. Kích thước vòng ống trên và vòng ống dưới sau khi mặc 5 mẫu ống quần (M1 - M5) của 25 đối tượng trong nghiên cứu được chúng tôi tổng hợp, phân tích và tính giá trị trung bình. Các thông số này được trình bày trong bảng 6.

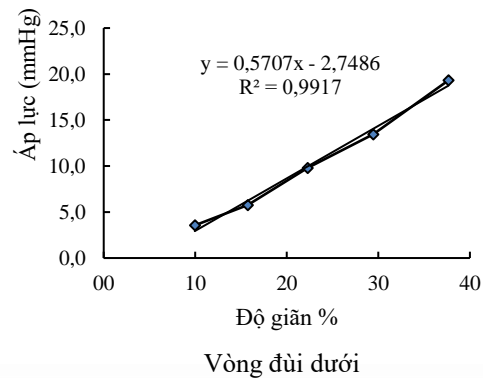
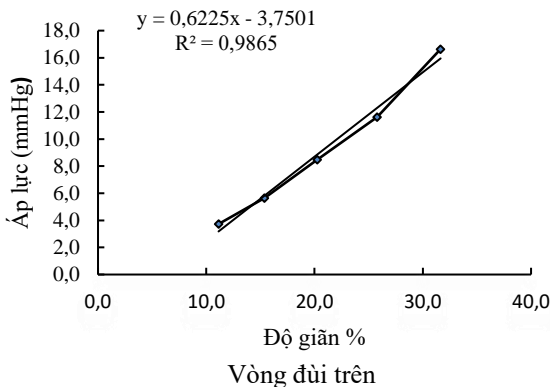
Dựa vào vào các dữ liệu trong bảng 6, chúng tôi sử dụng phần mềm SPSS phân tích tương quan và đã thiết lập được phương trình hồi quy thể hiện mối quan hệ giữa giữa áp lực lên bề mặt cơ thể người mặc và độ giãn của vải theo chiều ngang của ống quần. Mối quan hệ này là mối quan hệ tuyến tính với hệ số tương quan rất cao được thể hiện trong bảng 7.

Hai công thức trên có hệ số tương quan xấp xỉ bằng nhau, do vậy ta có thể dùng một trong 2 công thức để xác định mối quan hệ giữa áp lực và độ giãn đàn hồi của các mẫu thí nghiệm. Dựa vào công thức (1) ta có thể suy ra được công thức (2) như sau:

$$M_j = \frac{S_j}{1+k_j} \times 100\% \quad (2)$$

Bảng 6. Giá trị trung bình áp lực, kích thước và độ giãn vòng ống sau khi mặc 5 mẫu ống quần

Mẫu	Vòng đùi trên				Vòng đùi dưới			
	Áp lực (mmHg)	Vòng ống trước khi mặc (cm)	Vòng ống sau khi mặc (cm)	Độ giãn (%)	Áp lực (mmHg)	Vòng ống trước khi mặc (cm)	Vòng ống sau khi mặc (cm)	Độ giãn (%)
M1	16,64	37	48,71	31,6	19,32	28,5	39,23	37,6
M2	11,63	39	49,06	25,8	13,47	30,5	39,48	29,4
M3	8,48	41	49,31	20,3	9,79	32,5	39,73	22,2
M4	5,64	43	49,61	15,4	5,78	34,5	39,93	15,7
M5	3,73	45	50,30	11,8	3,55	36,5	40,13	9,9



Hình. 9. Biểu đồ tương quan giữa độ giãn và áp lực của vải lên bề mặt cơ thể người

Để đơn giản hóa quá trình tính toán kích thước thiết kế trang phục mặc bó sát, trong thực tế chúng ta có thể sử dụng kích thước vòng đùi cơ thể thay cho kích thước vòng ống sau khi mặc. Khi đó công thức (2) có thể viết lại thành công thức (3).

$$M_j = \frac{C_0}{1+k_j} \times 100\% \quad (3)$$

Trong đó C_0 là chu vi vòng đùi trên hoặc vòng đùi dưới của nhóm đối tượng trong nghiên cứu. k được tính theo giá trị áp lực tiện nghi ở phương trình được minh họa trong bảng 7.

Bảng 7. Mối quan hệ giữa áp lực lên bề mặt cơ thể người và độ giãn của vải ống quần

Vị trí	Phương trình hồi quy	R ²
Vòng đùi trên	$y = 0,6225x - 3,701$	0,9865
Vòng đùi dưới	$y = 0,5707x - 2,7486$	0,9917

Bảng 8. Độ giãn tương đối k tương ứng với khoảng giá trị áp lực tiện nghi lên vùng đùi cơ thể

Vị trí	Áp lực tiện nghi (mmHg)	Độ giãn tương đối k tương ứng (%)
Đùi trên	4,56 đến 9,84	12,8 đến 22,06
Đùi dưới	6,04 đến 11,71	15,4 đến 25,35

Dựa vào kết quả tính giá trị k theo áp lực tiện nghi và vòng đùi C_0 ; thay giá trị C_0 , k vào công thức (3), ta dễ dàng tính được kích thước ống quần như trong bảng 9.

Bảng 9. Kích thước ống quần tính theo độ giãn k

Độ giãn tương đối k (%)	Vòng đùi	Chu vi vòng ống (M_j)
12,8 đến 22,06	C_0	$C_0/(1+12,8\%)$ đến $C_0/(1+22,06\%)$
15,4 đến 25,35	C_0	$C_0/(1+15,4\%)$ đến $C_0/(1+25,35\%)$

4. Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng được phương pháp xác định áp lực của ống quần lên phần đùi cơ thể người mặc. Thông qua các thí nghiệm, phân tích số liệu và thảo luận, chúng tôi đã xác định được phạm vi áp lực tiện nghi lên vùng đùi cơ thể nữ thanh niên Việt nam. Phạm vi áp lực xác định được đảm bảo tính tiện nghi nhất cho vùng đùi trên là từ 4,56 đến 9,84 mmHg, và vùng đùi dưới từ 6,04 đến 11,71 mmHg. Dựa vào mối quan hệ giữa áp lực của ống quần lên cơ thể người mặc và độ giãn đàn hồi của vải dệt kim đàn tính cao, nghiên cứu đã xây dựng công thức tính kích thước

thiết kế ống quần theo khoảng giá trị áp lực tiện nghi vùng đùi trên và vùng đùi dưới. Phạm vi áp lực tiện nghi xác định như trên đều nằm trong khoảng áp lực không gây ảnh hưởng đến cơ thể người mặc đã được công bố trong các nghiên cứu trước đây.

Tuy nhiên, nghiên cứu mới chỉ dừng lại ở phương pháp đánh giá chủ quan áp lực tiện nghi ở vùng đùi cơ thể nữ sinh có kích thước phù hợp cỡ 158B(86-90), số mẫu thí nghiệm còn ít, đối tượng nghiên cứu chưa đa dạng về độ tuổi và nghề nghiệp. Nghiên cứu cần mở rộng phạm vi đánh giá áp lực tiện nghi trên các vùng khác nhau của cơ thể, sử dụng nhiều mẫu vải có các đặc trưng cơ học khác nhau, đối tượng ở các độ tuổi và nghề nghiệp khác nhau. Từ đó ta có được đầy đủ bộ số liệu khoa học làm cơ sở xây dựng công thức tính toán kích thước thiết kế trang phục mặc bó sát đảm bảo tính tiện nghi trang phục.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Rong Liu, Yi-Lin Kwok, Yi Li, Terence-T Lao, Fabric Mechanical - Surface Properties of Compression Hosiery and their Effects on Skin Pressure Magnitudes when Worn, FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe 2010, Vol. 18, No. 2, pp 91-97.
- [2]. Chen Dongsheng, LIU Hong, ZHANG Qiaoling, Wang Hongge, Effects of Mechanical Properties of Fabrics on Clothing Pressure, Przeglad Elektrotechniczny, Vol. No 1b, 2013, pp 232-237.
- [3]. Makabe H, Momota H, Mitsuno T, and Ueda K, A study of Clothing Pressure Developed by the Girdle', Japan Research Association Textile End-Uses, 1991, 32 (9) 424-438.
- [4]. Zi-Min Jin1, Yu-Xiu Yan, Xiao-Ju Luo, Jian-Wei Tao, A Study on the Dynamic Pressure Comfort of Tight Seamless Sportswear, Journal of Fiber Bioengineering and Informatics, JFBI Vol.1 No.3 2008, pp 217-224.
- [5]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5782 – 2009.
- [6]. Nguyễn Quốc Toán, Phan Thanh Thảo, Đinh Văn Hải, Thiết kế và chế tạo thiết bị đo áp lực của trang phục lên cơ thể người sử dụng cảm biến lực, Tạp chí khoa học & Công nghệ các trường Đại học kỹ thuật, số 110 năm 2016, trang 132 – 136.
- [7]. Rui Dana, Xue-rong Fanb, Lan-bing Xua and Mei Zhang, Numerical simulation of the relationship between pressure and material properties of the top part of socks, The Journal of The Textile Institute, Vol. 104, No 2013. 8, pp 844-851.