

# MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA CHIỀU CAO CƠ THỂ VÀ KÍCH THƯỚC BÀN CHÂN Ở SINH VIÊN NĂM THỨ NHẤT TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HUẾ

Lê Văn Dậu✉

Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định mối tương quan giữa chiều cao cơ thể với chiều dài và chiều rộng bàn chân ở sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Y Dược Huế. Nghiên cứu mô tả cắt ngang được tiến hành trên 346 sinh viên (108 nam, 238 nữ) độ tuổi 19 - 20, với tổng cộng 692 bàn chân được đo hai bên. Kết quả cho thấy chiều cao cơ thể trung bình là  $160,34 \pm 7,82$  cm; chiều dài và chiều rộng bàn chân lần lượt là 23,16 - 23,21 cm và 9,26 - 9,28 cm. Chiều cao cơ thể có mối tương quan dương có ý nghĩa thống kê với cả chiều dài và chiều rộng bàn chân ở hai bên ( $p < 0,01$ ), trong đó mối tương quan với chiều dài bàn chân mạnh hơn so với chiều rộng, đặc biệt ở nam giới. Các phương trình hồi quy tuyến tính được xây dựng cho phép ước tính chiều cao cơ thể từ các chỉ số bàn chân với độ tin cậy chấp nhận được. Kết quả nghiên cứu khẳng định kích thước bàn chân, nhất là chiều dài bàn chân, là chỉ số nhân trắc có giá trị trong ước tính chiều cao cơ thể, góp phần mở rộng khả năng ứng dụng trong nhân trắc học, y học và pháp y.

**Từ khóa:** Chiều cao cơ thể, chiều dài bàn chân, chiều rộng bàn chân, tương quan, hồi quy tuyến tính.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thực hành pháp y và điều tra hình sự, dấu chân và dấu giày dép tại hiện trường có thể cung cấp những thông tin quan trọng phục vụ nhận dạng cá nhân. Khi thiếu các phương tiện nhận dạng trực tiếp, việc ước tính các đặc điểm nhân trắc cơ bản như chiều cao, tuổi và giới tính từ dấu vết còn lại có ý nghĩa thiết thực trong khoanh vùng đối tượng nghi vấn. Ngoài ra, trong các thảm họa hàng loạt hoặc tai nạn nghiêm trọng, bàn chân thường được bảo tồn tốt hơn nhiều bộ phận khác của cơ thể, do đó có thể trở thành nguồn dữ liệu hữu ích cho nhận dạng pháp y.<sup>1</sup>

Nhiều nghiên cứu đã cho thấy giữa các phần cơ thể và chiều cao tồn tại mối tương quan sinh học tương đối ổn định, cho phép ước tính tầm

vóc từ các chỉ số nhân trắc riêng lẻ.<sup>2</sup> Trong nhiều thập kỷ qua, các xương dài đã được sử dụng rộng rãi để dự đoán chiều cao trong nhân chủng học và pháp y.<sup>2-4</sup> Tuy nhiên, bàn chân cũng là một cấu trúc có tính ổn định cao, chịu ảnh hưởng của yếu tố di truyền và lối sống, đồng thời dễ thu thập số đo trong thực hành lâm sàng và pháp y.<sup>2,5,6</sup> Vì vậy, việc nghiên cứu mối tương quan giữa chiều cao cơ thể và kích thước bàn chân ngày càng được quan tâm.

Ở người trưởng thành trẻ, chiều cao cơ thể sau 18 tuổi được xem là tương đối ổn định, dù vẫn có thể có những thay đổi nhỏ.<sup>7,8</sup> Một số nghiên cứu cũng cho thấy kích thước bàn chân đạt mức phát triển gần hoàn chỉnh trước tuổi trưởng thành.<sup>4,9</sup> Do đó, nhóm sinh viên năm thứ nhất trong độ tuổi 19 - 20 là quần thể phù hợp để khảo sát mối tương quan giữa các chỉ số này. Tuy nhiên, dữ liệu đặc trưng cho quần thể sinh viên Việt Nam hiện vẫn còn hạn chế. Xuất phát từ những cơ sở trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định mối tương quan giữa

Tác giả liên hệ: Lê Văn Dậu

Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế

Email: lvdau@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận: 23/02/2026

Ngày được chấp nhận: 10/03/2026

chiều cao cơ thể với chiều dài và chiều rộng bàn chân ở sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Y Dược Huế, đồng thời xây dựng phương trình hồi quy để ước tính chiều cao từ các kích thước bàn chân.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Nghiên cứu được tiến hành trên 346 sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Y Dược Huế, bao gồm 108 nam và 238 nữ, đang theo học ngành Răng Hàm Mặt và Y học cổ truyền. Các đối tượng tham gia có độ tuổi từ 19 đến 20 tuổi tại thời điểm thu thập số liệu.

Những sinh viên được đưa vào nghiên cứu khi không có dị tật bẩm sinh ở bàn chân, không có tiền sử chấn thương hoặc phẫu thuật tại bàn chân, đồng thời không mắc các bệnh mạn tính hay hội chứng có thể ảnh hưởng đến hình thái và kích thước bàn chân. Bên cạnh đó, các trường hợp có dị dạng hoặc bệnh lý của hệ vận động có khả năng ảnh hưởng đến chiều cao cơ thể như gù hoặc vẹo cột sống, tiền sử chấn thương hay phẫu thuật vùng chi dưới cũng được loại trừ khỏi nghiên cứu.

### 2. Phương pháp

#### *Thiết kế nghiên cứu*

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp mô tả cắt ngang, nhằm đánh giá mối tương quan giữa chiều cao cơ thể và kích thước bàn chân tại một thời điểm khảo sát. Việc thu thập số liệu được thực hiện trực tiếp trên các đối tượng đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu, tại Trường Đại học Y Dược Huế.

#### *Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu*

Cỡ mẫu nghiên cứu được xác định dựa trên phương pháp ước tính cỡ mẫu cho nghiên cứu đánh giá hệ số tương quan trong thiết kế mô tả cắt ngang, với các tham số lựa chọn về mức ý nghĩa thống kê và lực nghiên cứu phù hợp. Căn

cứ vào các nghiên cứu trước đây về mối tương quan giữa chiều cao cơ thể và kích thước bàn chân, cỡ mẫu tối thiểu cần thiết cho nghiên cứu đã được xác định trước khi tiến hành thu thập số liệu.

Cỡ mẫu của nghiên cứu gồm 346 sinh viên đáp ứng đầy đủ tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ. Các đối tượng được chọn theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản từ danh sách sinh viên năm thứ nhất của hai ngành học. Việc lựa chọn mẫu nhằm bảo đảm tính đại diện của nhóm sinh viên trẻ khỏe, tương đối đồng nhất về độ tuổi và môi trường học tập.

#### *Các biến số nghiên cứu*

Biến phụ thuộc trong nghiên cứu là chiều cao cơ thể của đối tượng, được đo bằng đơn vị centimet. Các biến độc lập bao gồm chiều dài và chiều rộng bàn chân phải và bàn chân trái. Ngoài ra, giới tính được sử dụng như một biến phân tầng trong quá trình phân tích nhằm đánh giá sự khác biệt về mối tương quan và khả năng ước tính chiều cao giữa nam và nữ.

#### *Bộ công cụ và phương tiện đo*

Các dụng cụ đo lường được sử dụng trong nghiên cứu bao gồm thước đo chiều cao nhân trắc và thước kẹp điện tử dùng để đo kích thước bàn chân, với độ chính xác 0,1 mm. Trước khi tiến hành đo, toàn bộ dụng cụ được kiểm tra và hiệu chỉnh nhằm bảo đảm độ chính xác và tính nhất quán của các số đo trong suốt quá trình thu thập số liệu.

#### *Quy trình thu thập số liệu*

Quy trình thu thập số liệu được tiến hành theo trình tự thống nhất cho tất cả các đối tượng tham gia. Các đối tượng nghiên cứu được lựa chọn theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên đơn giản từ danh sách sinh viên năm thứ nhất của hai ngành tham gia nghiên cứu và đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn lựa chọn cũng như loại trừ đã được xác định trước. Sau khi được giải

thích về mục đích và nội dung nghiên cứu, đối tượng được hướng dẫn tư thế đứng và cách phối hợp trong quá trình đo. Những trường hợp có dị tật bẩm sinh ở bàn chân, tiền sử chấn thương hoặc phẫu thuật tại bàn chân, đồng thời các trường hợp có bệnh lý hoặc dị dạng của hệ vận động có khả năng ảnh hưởng đến chiều cao cơ thể như gù hoặc vẹo cột sống, tiền sử chấn thương hoặc phẫu thuật vùng chi dưới hay cột sống đều không được đưa vào nghiên cứu. Các phép đo được thực hiện với sự hỗ trợ của các trợ lý đã được hướng dẫn trước, trong khi số liệu cuối cùng được ghi nhận trực tiếp bởi tác giả chính nhằm hạn chế sai số ghi chép. Tất cả các phép đo được tiến hành theo cùng một quy trình chuẩn hóa để bảo đảm tính thống nhất của số liệu thu thập.

### **Phương pháp đo lường**

Chiều dài và chiều rộng bàn chân được đo theo phương pháp nhân trắc học bàn chân được mô tả trong các nghiên cứu trước đây. Chiều dài bàn chân được xác định là khoảng cách từ điểm sau nhất của gót chân đến đầu của ngón chân dài nhất. Chiều rộng bàn chân được đo tại vị trí rộng nhất của bàn chân, tương ứng khoảng cách giữa hai điểm nhô ra nhất của đầu xương đốt bàn chân I và đầu xương đốt bàn chân V, dựa trên phương pháp của tác giả Rati Tandon (2016).<sup>8</sup> Khi đo kích thước bàn chân, đối tượng đứng ở tư thế tự nhiên, bàn chân đặt hoàn toàn trên mặt phẳng ngang và chịu lực đều.

Chiều cao cơ thể được đo khi đối tượng đứng thẳng trên mặt phẳng ngang, hai gót chân chạm nhau, thân người thẳng. Đầu được đặt ở tư thế chuẩn theo mặt phẳng Frankfort, mắt nhìn thẳng về phía trước. Thanh ngang của thước đo được hạ xuống chạm vào điểm cao nhất của đỉnh đầu. Trong suốt quá trình đo, gót chân được quan sát để bảo đảm không rời khỏi mặt đất và đối tượng giữ tư thế đứng thẳng tự

nhiên. Mỗi đối tượng được đo chiều cao một lần theo cùng một quy trình chuẩn hóa.

### **Xử lý và phân tích số liệu**

Số liệu thu thập được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS phiên bản 20. Mối tương quan giữa chiều cao cơ thể và các kích thước bàn chân được đánh giá bằng hệ số tương quan Pearson. Phân tích hồi quy tuyến tính được sử dụng để xây dựng các phương trình ước tính chiều cao cơ thể từ các thông số bàn chân. Giá trị  $p < 0,05$  được coi là có ý nghĩa thống kê.

### **3. Đạo đức nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở tự nguyện của các sinh viên tham gia, không có bất kỳ hình thức ép buộc nào. Các đối tượng được thông tin đầy đủ về mục đích nghiên cứu trước khi tham gia. Thông tin cá nhân được bảo mật tuyệt đối và kết quả nghiên cứu chỉ được sử dụng cho mục đích khoa học.

## **III. KẾT QUẢ**

Chiều cao cơ thể trung bình của toàn bộ mẫu nghiên cứu là  $160,34 \pm 7,82$  cm. Phân tích tương quan cho thấy tồn tại mối tương quan dương có ý nghĩa thống kê giữa chiều cao cơ thể và các kích thước bàn chân. Hệ số tương quan Pearson ( $r$ ) dao động từ 0,619 đến 0,852, cho thấy mức độ liên quan từ trung bình đến mạnh. Các phương trình hồi quy tuyến tính được xây dựng cho phép ước tính chiều cao cơ thể từ các thông số kích thước bàn chân. Đối với bàn chân phải, chiều cao cơ thể có mối tương quan dương có ý nghĩa thống kê với cả chiều dài và chiều rộng bàn chân ( $p < 0,01$ ). Như trình bày trong Bảng 1, hệ số tương quan giữa chiều cao và chiều dài bàn chân phải ( $r = 0,852$ ) cao hơn rõ rệt so với chiều rộng bàn chân phải ( $r = 0,619$ ). Điều này cho thấy chiều dài bàn chân phải là chỉ số dự báo chiều cao tốt hơn so với chiều rộng. Mối liên hệ tuyến tính này được minh họa trên Biểu đồ 1.

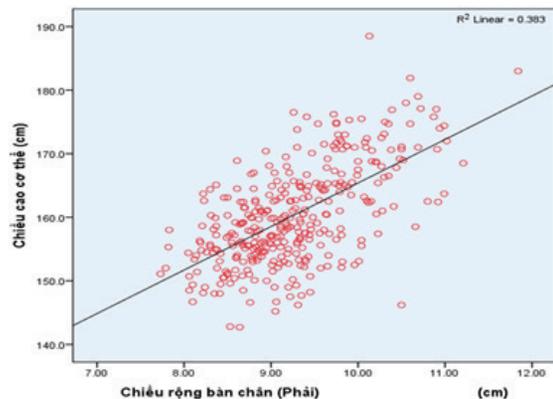
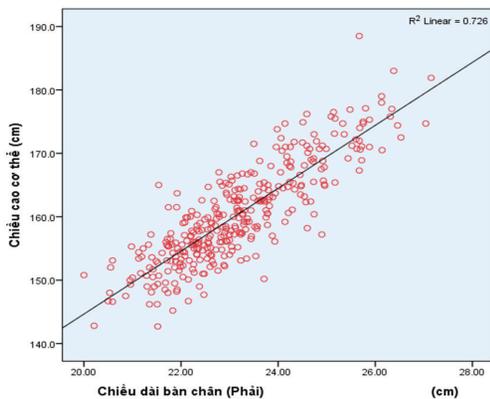
**Bảng 1. Tương quan giữa chiều cao cơ thể với chiều dài và chiều rộng bàn chân phải (n = 346)**

	TB	ĐLC	GTNN	GTLN	Hệ số tương quan (r)	Giá trị p
Chiều cao cơ thể (cm)	160,34	7,82	142,70	188,50	-	-
Chiều dài bàn chân phải (cm)	23,16	1,34	20,00	27,15	0,852	< 0,01
Chiều rộng bàn chân phải (cm)	9,26	0,71	7,73	11,84	0,619	< 0,01

**Phương trình hồi quy tuyến tính:**

Chiều cao cơ thể (cm) = 45,442 + 4,961 × Chiều dài bàn chân phải (cm)

Chiều cao cơ thể (cm) = 96,931 + 6,846 × Chiều rộng bàn chân phải (cm)



**Biểu đồ 1. Tương quan giữa chiều cao cơ thể với chiều dài và chiều rộng bàn chân (phải)**

Tương tự, ở bàn chân trái, chiều cao cơ thể cũng có mối tương quan dương có ý nghĩa thống kê với cả chiều dài và chiều rộng bàn chân ( $p < 0,01$ ). Theo Bảng 2, hệ số tương quan giữa chiều cao và chiều dài bàn chân trái

( $r = 0,814$ ) vẫn cao hơn so với chiều rộng bàn chân trái ( $r = 0,639$ ), củng cố nhận định rằng chiều dài bàn chân là biến dự báo chiều cao tốt hơn.

**Bảng 2. Tương quan giữa chiều cao cơ thể với chiều dài và chiều rộng bàn chân (trái)**

	TB	ĐLC	GTNN	GTLN	Hệ số tương quan (r)	Giá trị p
Chiều cao cơ thể tính bằng (cm)	160,34	7,82	142,70	188,50	-	-
Chiều dài bàn chân trái (cm)	23,21	1,36	20,02	27,78	0,814	< 0,01

	TB	ĐLC	GTNN	GTLN	Hệ số tương quan (r)	Giá trị p
Chiều rộng bàn chân trái (cm)	9,28	1,36	7,30	11,22	0,639	< 0,01

**Phương trình hồi quy tuyến tính:**

Chiều cao cơ thể (cm) = 51,474 + 4,690 × Chiều dài bàn chân trái (cm)

Chiều cao cơ thể (cm) = 94,046 + 7,468 × Chiều rộng bàn chân trái (cm)

Khi phân tích theo giới, ở nam giới tồn tại mối tương quan dương có ý nghĩa thống kê giữa chiều cao cơ thể và chiều dài bàn chân ở cả hai bên ( $p < 0,01$ ). Kết quả tại Bảng 3 cho thấy mức tương quan ở nam tương đối mạnh,

với  $r = 0,791$  đối với bàn chân phải và  $r = 0,710$  đối với bàn chân trái, cho thấy chiều dài bàn chân là chỉ số có giá trị trong ước tính chiều cao ở nam giới.

**Bảng 3. Tương quan giữa chiều cao cơ thể và chiều dài bàn chân ở Nam giới**

	TB	ĐLC	GTNN	GTLN	Hệ số tương quan (r)	Giá trị p
Chiều cao cơ thể tính bằng (cm)	160,34	6,13	153,0	188,50	-	-
Chiều dài bàn chân phải (cm)	24,50	1,17	21,19	27,15	0,791	< 0,01
Chiều dài bàn chân trái (cm)	24,52	1,17	20,37	27,78	0,710	< 0,01

**Phương trình hồi quy tuyến tính:**

Chiều cao cơ thể (cm) = 67,116 + 4,149 × Chiều dài bàn chân phải (cm)

Chiều cao cơ thể (cm) = 82,633 + 3,412 × Chiều dài bàn chân trái (cm)

Ở nữ giới, chiều cao cơ thể cũng có mối tương quan dương có ý nghĩa thống kê với chiều dài bàn chân hai bên ( $p < 0,01$ ). Theo Bảng 4, hệ số tương quan đạt mức trung bình đến khá ( $r = 0,666$  ở bàn chân phải và  $r = 0,618$  ở bàn chân trái). Mặc dù thấp hơn so với nam giới, kết quả này vẫn cho thấy chiều dài bàn

chân có giá trị nhất định trong dự đoán chiều cao ở nữ. Nhìn chung, các phương trình hồi quy tuyến tính được xây dựng từ chiều dài và chiều rộng bàn chân cho phép ước tính chiều cao cơ thể với độ tin cậy chấp nhận được, trong đó chiều dài bàn chân thể hiện giá trị dự báo cao hơn so với chiều rộng ở cả hai giới.

**Bảng 4. Tương quan giữa chiều cao cơ thể và chiều dài bàn chân ở Nữ giới**

	TB	ĐLC	GTNN	GTLN	Hệ số tương quan (r)	Giá trị p
Chiều cao cơ thể tính bằng (cm)	156,53	5,03	142,70	169,00	-	-
Chiều dài bàn chân phải (cm)	22,56	0,91	20,00	24,96	0,666	< 0,01
Chiều dài bàn chân trái (cm)	22,62	0,93	20,02	25,28	0,618	< 0,01

**Phương trình hồi quy tuyến tính:**

Chiều cao cơ thể (cm) = 73,799 + 3,668 × Chiều dài bàn chân phải (cm)

Chiều cao cơ thể (cm) = 80,690 + 3,353 × Chiều dài bàn chân trái (cm)

**IV. BÀN LUẬN**

Kết quả nghiên cứu cho thấy kích thước bàn chân ở nhóm sinh viên năm thứ nhất Trường Đại học Y Dược Huế có sự khác biệt rõ rệt giữa hai giới, trong đó các chỉ số chiều dài và chiều rộng bàn chân của nam giới đều lớn hơn so với nữ giới ở cả hai bên. Ở nam giới, chiều dài bàn chân trung bình dao động quanh 24,5 cm, trong khi ở nữ giới giá trị này xấp xỉ 22,6 cm. Các giá trị thu được trong nghiên cứu này phù hợp với kết quả của nhiều công trình trước đó được thực hiện trên các quần thể khác nhau, bao gồm các nghiên cứu của tác giả Anitha Oommen, tác giả Rati Tandon, tác giả Patel, cũng như tác giả Prakash M. Mohite.<sup>8,10-12</sup> Sự tương đồng này cho thấy kích thước bàn chân ở nhóm tuổi trưởng thành trẻ có tính ổn định tương đối và phản ánh đặc điểm hình thái phổ biến của cơ thể người.

Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về kích thước bàn chân giữa nam và nữ trong nghiên cứu hiện tại cũng tương đồng với nhận định của nhiều tác giả trước đây, cho rằng yếu tố giới tính đóng vai trò quan trọng trong hình thái bàn chân do sự khác biệt về hormon, khối lượng cơ và mức độ phát triển xương.<sup>13-15</sup> Kết

quả này củng cố giá trị của bàn chân như một chỉ số hình thái có khả năng hỗ trợ phân biệt giới tính trong các nghiên cứu nhân trắc học và pháp y, đặc biệt trong những trường hợp chỉ thu thập được dấu chân hoặc dấu giày dép tại hiện trường.<sup>12,13</sup>

Phân tích mối tương quan cho thấy tất cả các chỉ số kích thước bàn chân (chiều dài và chiều rộng, cả hai bên) đều có mối tương quan dương và có ý nghĩa thống kê với chiều cao cơ thể ở cả nam và nữ. Trong đó, mối tương quan giữa chiều cao và chiều dài bàn chân cao hơn so với chiều rộng bàn chân, đặc biệt rõ rệt ở nam giới. Giá trị hệ số tương quan r giữa chiều cao và chiều dài bàn chân đạt mức cao (lên tới r = 0,852 đối với bàn chân phải), cho thấy chiều dài bàn chân là chỉ số dự báo tốt hơn chiều rộng bàn chân khi ước tính chiều cao. Kết quả này phù hợp với nhận định của tác giả Krishan, cũng như nhiều nghiên cứu khác trong lĩnh vực pháp y, khi chiều dài bàn chân được xem là một trong những thông số ổn định và có giá trị cao trong ước lượng chiều cao ở các đối tượng chưa xác định danh tính.<sup>16</sup>

Từ các mối tương quan đã xác lập, nghiên cứu đã xây dựng các phương trình hồi quy tuyến tính riêng cho từng giới và từng chỉ số bàn chân. Các phương trình này cho phép ước tính chiều cao cơ thể dựa trên chiều dài hoặc chiều rộng bàn chân với sai số nằm trong giới hạn chấp nhận được. Điều này có ý nghĩa thực tiễn trong khoa học pháp y, nơi việc ước lượng chiều cao từ các phần cơ thể riêng lẻ đóng vai trò quan trọng trong giai đoạn nhận dạng ban đầu.<sup>5,17</sup> Việc sử dụng các tham số đã biết để suy ra các đặc điểm chưa biết là một hướng tiếp cận được nhiều nghiên cứu đề xuất trong phân tích dấu chân và dấu giày, bởi chiều dài bàn chân có mối liên hệ sinh học chặt chẽ với chiều cao cơ thể.<sup>18,19</sup> Tuy nhiên, cần nhấn mạnh rằng chiều cao ước tính chỉ mang tính tương đối và luôn cần được trình bày kèm theo khoảng sai số ước lượng.

Một điểm đáng chú ý trong nghiên cứu này là chiều dài bàn chân trái có xu hướng lớn hơn so với bàn chân phải ở cả hai giới. Nhận định này tương đồng với kết quả của tác giả Moorthy, khi các tác giả ghi nhận sự bất đối xứng nhẹ giữa hai bàn chân, đặc biệt trong các nghiên cứu dựa trên dấu chân.<sup>20</sup> Sự khác biệt này có thể liên quan đến ưu thế chi hoặc thói quen vận động, và cần được xem xét khi áp dụng các phương trình hồi quy trong thực hành pháp y nhằm tránh sai lệch trong ước tính chiều cao.

Bên cạnh những giá trị đạt được, nghiên cứu này vẫn còn một số hạn chế nhất định. Trước hết, đối tượng nghiên cứu chỉ giới hạn trong nhóm sinh viên năm thứ nhất thuộc một trường đại học, với độ tuổi hẹp từ 19 đến 20, do đó khả năng khái quát hóa kết quả cho các nhóm tuổi khác hoặc cho cộng đồng nói chung còn hạn chế. Ngoài ra, trong nghiên cứu này các kích thước nhân trắc được đo một lần theo cùng một quy trình chuẩn hóa bởi cùng một

người đo. Trong khi đó, nhiều nghiên cứu nhân trắc học gần đây thường thực hiện đo lặp lại nhiều lần và có thể do nhiều người đo độc lập nhằm đánh giá sai số giữa các lần đo và nâng cao độ tin cậy của số liệu. Do điều kiện thực tế của quá trình thu thập số liệu, nghiên cứu này chưa thực hiện được quy trình đo lặp lại như trên, vì vậy đây cũng được xem là một hạn chế của nghiên cứu. Bên cạnh đó, nghiên cứu chưa đánh giá sai số chuẩn ước lượng một cách chi tiết cho từng phương trình hồi quy và chưa xem xét ảnh hưởng của các yếu tố khác như vùng miền, mức độ hoạt động thể lực hay đặc điểm nghề nghiệp. Trong tương lai, các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, đa dạng hơn về độ tuổi và đặc điểm nhân khẩu học, đồng thời áp dụng quy trình đo lặp lại để kiểm soát sai số đo lường, sẽ cần được thực hiện nhằm mở rộng giá trị ứng dụng của các phương trình ước tính chiều cao từ kích thước bàn chân.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy kích thước bàn chân, bao gồm chiều dài và chiều rộng, có mối tương quan dương và có ý nghĩa thống kê với chiều cao cơ thể ở cả nam và nữ. Trong các chỉ số được khảo sát, chiều dài bàn chân thể hiện mối tương quan chặt chẽ hơn so với chiều rộng bàn chân, qua đó cho thấy giá trị dự báo chiều cao cao hơn. Các phương trình hồi quy được xây dựng từ kết quả nghiên cứu cho phép ước tính chiều cao cơ thể một cách tương đối khi biết kích thước bàn chân, với sai số nằm trong giới hạn chấp nhận được. Những kết quả này có ý nghĩa ứng dụng trong nghiên cứu nhân trắc học, y học, pháp y và một số lĩnh vực liên quan như thiết kế công nghiệp. Tuy nhiên, để mở rộng khả năng áp dụng trong thực tiễn, cần có thêm các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và đa dạng hơn về độ tuổi cũng như đặc điểm nhân khẩu học.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Rao NG, Kotian M. Footprint ratio (FPR)-a clue for establishing sex identity. *J Ind Acad Forensic Med.* 1990; 12: 51-56.
2. Pillay V. *Textbook of forensic medicine and toxicology*: Paras medical publisher; 2007.
3. Jasuja O, Singh G. Estimation of stature from hand and phalange length. *Journal of indian academy of forensic medicine.* 2004; 26(3): 100-106.
4. Mysorekar V, Nandedkar A, Sarma T. Estimation of stature from parts of humerus and radius. *Medicine, Science and the Law.* 1982; 22(3): 178-180.
5. Moorthy EN, Zulkifly NRB. Regression analysis for stature determination from hand anthropometry of Malaysian Malays for forensic investigation. *Sri Lanka Journal of Forensic Medicine, Science & Law.* 2015; 5(2).
6. Philip T. Formulae for establishing stature from foot size by regression method. *J Ind Acad Forensic Med.* 1990; 12: 57-62.
7. Hemy N, Flavel A, Ishak N-I, et al. Estimation of stature using anthropometry of feet and footprints in a Western Australian population. *Journal of forensic and legal medicine.* 2013; 20(5): 435-441.
8. Tandon R, Yunus SM, Faruqi NA, et al. Measurements of hand and foot - A predictor of stature in adult human population of Uttar Pradesh. *International journal of anatomy, Radiology and Surgery.* 2016; 5(1): 12-15.
9. Krishan K, Sharma A. Estimation of stature from dimensions of hands and feet in a North Indian population. *Journal of forensic and legal medicine.* 2007; 14(6): 327-332.
10. Oommen A, Mainker A, Oommen T. A study of the correlation between hand length and foot length in humans. *J Anat Soc India.* 2005; 54(2): 55-57.
11. Patel S, Shah G, Patel S. Estimation of height from measurements of foot length in Gujarat region. *J Anat Soc India.* 2007; 56(1): 25-27.
12. Mohite PM, Keche AS, Mohite DP, et al. Correlation of the dimensions of hand & feet with stature of an individual: a study on central Indian adults. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine.* 2015; 37(2): 160-164.
13. Chikhalkar B, Mangaonkar A, Nanandkar S, et al. Estimation of stature from measurements of long bones, hand and foot dimensions. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine.* 2010; 32(4): 329-331.
14. Kavyashree A, MK B, KR A. Determination of stature from hand dimensions in Indian population. *Journal of International Medicine & Dentistry.* 2015; 2(3).
15. Danborn B, Elukpo A. Sexual dimorphism in hand and foot length, indices, stature-ratio and relationship to height in Nigerians. *The Internet Journal of Forensic Science.* 2008; 3(1): 379-383.
16. Kesavachandran CN, Bihari V, Mathur N. The normal range of body mass index with high body fat percentage among male residents of Lucknow city in north India. *Indian Journal of Medical Research.* 2012; 135(1): 72-77.
17. Ozden H, Balci Y, Demirüstü C, et al. Stature and sex estimate using foot and shoe dimensions. *Forensic Science International.* 2005; 147(2-3): 181-184.
18. Reel S, Rouse S, Obe WV, et al. Estimation of stature from static and dynamic footprints. *Forensic science international.* 2012; 219(1-3): 283. e281-283. e285.
19. Giles E, Vallandigham PH. Height estimation from foot and shoeprint length. *Journal of forensic sciences.* 1991; 36(4): 1134-1151.

20. Moorthy TN, Ling AY, Sarippudin SA, et al. Estimation of stature from footprint and foot outline measurements in Malaysian Chinese. *Australian Journal of Forensic Sciences*. 2014; 46(2): 136-159.

## Summary

### **ASSOCIATION BETWEEN STATURE AND FOOT DIMENSIONS AMONG FIRST-YEAR STUDENTS AT HUE UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY**

This study aimed to examine the relationship between stature and foot dimensions among first-year students at Hue University of Medicine and Pharmacy. A cross-sectional descriptive study was conducted on 346 students (108 males and 238 females) aged 19-20 years old, with bilateral measurements obtained from 692 feet. The mean stature was  $160.34 \pm 7.82$  cm, while mean foot length and foot width ranged from 23.16 to 23.21 cm and from 9.26 to 9.28 cm, respectively. Stature showed a significant positive correlation with both foot length and foot width on both sides ( $p < 0.01$ ), with stronger correlations observed for foot length than for foot width, particularly among males. Linear regression equations were developed to estimate stature from foot dimensions. These findings indicate that foot dimensions, especially foot length, are reliable anthropometric predictors of stature. The regression models derived from this study may be applied for stature estimation in anthropometry, clinical practice, and forensic investigations.

**Keywords: Stature, foot length, foot width, correlation, linear regression.**