

KÍCH THƯỚC NIỆU QUẢN TRÊN CẮT LỚP VI TÍNH VÀ MỐI LIÊN QUAN VỚI CÁC CHỈ SỐ NHÂN TRẮC

Ngô Xuân Khoa^{1,2,✉}, Vũ Thành Trung¹, Võ Tiến Huy^{4,5}
 Nguyễn Ngọc Ánh^{1,2}, Nguyễn Tuấn Sơn⁴, Ngô Thuý Anh Ngọc^{1,3}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

³Bệnh viện Bạch mai

⁴Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội

⁵Bệnh viện Đa khoa Hồng Hà

Nghiên cứu nhằm khảo sát mối liên quan giữa chiều dài và đường kính niệu quản với các chỉ số nhân trắc cơ thể, đồng thời đánh giá giá trị của khoảng cách UPJ–UVJ trong ước tính chiều dài niệu quản trên cắt lớp vi tính hệ tiết niệu. Kết quả cho thấy khoảng cách UPJ–UVJ trung bình khoảng 18 cm và không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai bên hoặc giữa nam và nữ ($p > 0,05$). Không ghi nhận mối tương quan có ý nghĩa giữa chiều dài hoặc đường kính niệu quản với chiều cao, cân nặng và BMI ($r < 0,12$; $p > 0,05$). Khoảng cách UPJ–UVJ có xu hướng tương quan dương với chiều dài niệu quản ($r = 0,317$), tuy nhiên chưa đạt ý nghĩa thống kê. Nhìn chung, kích thước niệu quản không cho thấy mối liên quan rõ ràng với các chỉ số nhân trắc.

Từ khóa: Niệu quản, cắt lớp vi tính, chiều dài niệu quản, đường kính niệu quản; nhân trắc học.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Niệu quản là cấu trúc quan trọng của hệ tiết niệu, có vai trò dẫn lưu nước tiểu từ thận xuống bàng quang và thường là vị trí liên quan đến nhiều thủ thuật can thiệp tiết niệu như nội soi, đặt stent hoặc phẫu thuật tái tạo.¹ Ở người trưởng thành, niệu quản có ba vị trí hẹp sinh lý (khúc nối bể thận–niệu quản, vị trí bắt chéo bó mạch chậu và khúc nối niệu quản–bàng quang), là những mốc giải phẫu quan trọng trong đánh giá hình ảnh và thực hành can thiệp tiết niệu.² Việc xác định chính xác kích thước niệu quản, bao gồm chiều dài và đường kính, có ý nghĩa quan trọng trong lựa chọn stent phù hợp và giảm các biến chứng liên quan đến can thiệp.¹

Nhiều nghiên cứu cho thấy chiều dài niệu

quản tương đối ổn định giữa hai bên và giữa hai giới, trong khi các chỉ số nhân trắc như chiều cao, cân nặng hay BMI có giá trị hạn chế trong dự đoán chiều dài thực tế của niệu quản.^{3–5}

Ngược lại, các thông số đo trực tiếp trên hình ảnh học như khoảng cách giữa khúc nối bể thận – niệu quản và khúc nối niệu quản – bàng quang được cho là có liên quan chặt chẽ hơn với chiều dài niệu quản thực tế và có tiềm năng ứng dụng trong lựa chọn stent tiết niệu.^{6,7}

Tuy nhiên, các nghiên cứu về kích thước niệu quản trên hình ảnh cắt lớp vi tính ở người Việt Nam còn rất hạn chế, đặc biệt chưa có nhiều dữ liệu đánh giá đồng thời mối liên quan giữa kích thước niệu quản với các chỉ số nhân trắc cơ thể cũng như giá trị của khoảng cách UPJ–UVJ trong dự đoán chiều dài niệu quản. Việc bổ sung các dữ liệu này có ý nghĩa trong thực hành chẩn đoán hình ảnh và hỗ trợ lựa chọn stent niệu quản phù hợp. Nghiên cứu này

Tác giả liên hệ: Ngô Xuân Khoa

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: ngoxuankhoavn@gmail.com

Ngày nhận: 17/06/2026

Ngày được chấp nhận: 30/06/2026

được thực hiện với mục tiêu chính là khảo sát mối liên quan giữa kích thước niệu quản (chiều dài và đường kính) với các chỉ số nhân trắc cơ thể trên hình ảnh cắt lớp vi tính. Mục tiêu phụ là đánh giá giá trị của khoảng cách giữa khúc nối bể thận–niệu quản và khúc nối niệu quản–bàng quang trong dự đoán chiều dài niệu quản.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu bao gồm các bệnh nhân người Việt Nam, từ 18 tuổi trở lên, được chụp cắt lớp vi tính (CLVT) hệ tiết niệu tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội trong thời gian từ tháng 01/2024 đến tháng 03/2025. Các bệnh nhân được ghi nhận có chỉ định chụp CLVT hệ tiết niệu bao gồm đau hông lưng, nghi sỏi tiết niệu, tiểu máu, nghi u hệ tiết niệu hoặc đánh giá tổn thương hệ tiết niệu không đặc hiệu.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân được đưa vào nghiên cứu khi đáp ứng các tiêu chuẩn sau: được chụp CLVT đa dãy hệ tiết niệu tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội; có ít nhất một bên niệu quản được đánh giá là bình thường bởi bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh; có hình ảnh CLVT rõ nét cho phép tái tạo và đo đạc đầy đủ các thông số giải phẫu niệu quản; và có đầy đủ hồ sơ bệnh án cùng các thông tin nhân trắc cơ thể. Niệu quản bình thường được định nghĩa là không có sỏi, không giãn đài bể thận, không hẹp mức phải và không có dị dạng giải phẫu rõ ràng trên hình ảnh CLVT.

Tiêu chuẩn loại trừ

Các trường hợp bị loại khỏi nghiên cứu bao gồm bệnh nhân có tiền sử phẫu thuật hoặc can thiệp hệ tiết niệu hai bên, bệnh nhân có tiền sử chấn thương hệ tiết niệu, các trường hợp niệu quản có bệnh lý như sỏi, giãn đài bể thận, hẹp mức phải hoặc dị dạng bẩm sinh rõ ràng, cũng như các trường hợp hình ảnh CLVT không đạt

chất lượng như không đầy đủ thì bài tiết hoặc không xác định được toàn bộ đường đi niệu quản. Những trường hợp không xác định rõ UPJ hoặc UVJ trên hình ảnh cũng được loại khỏi phân tích.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp mô tả cắt ngang.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội trong khoảng thời gian từ tháng 01/2024 đến tháng 03/2025, với việc thu nhận toàn bộ bệnh nhân đủ tiêu chuẩn trong giai đoạn này.

Phương pháp chọn mẫu và cỡ mẫu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp chọn mẫu toàn bộ các trường hợp đáp ứng tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu. Thực tế nghiên cứu thu nhận được 102 bệnh nhân với 123 niệu quản đủ tiêu chuẩn phân tích. Đơn vị phân tích trong nghiên cứu là niệu quản; trong trường hợp một bệnh nhân có hai niệu quản đạt tiêu chuẩn, cả hai niệu quản đều được đưa vào phân tích độc lập.

Quy trình chụp CLVT và xử lý hình ảnh

Chụp CLVT hệ tiết niệu được thực hiện bằng máy cắt lớp vi tính đa dãy với protocol chụp có tiêm thuốc cản quang tĩnh mạch. Quy trình bao gồm các thì không tiêm, thì nhu mô thận và thì bài tiết nhằm đánh giá toàn bộ hệ tiết niệu. Hình ảnh được tái tạo với kỹ thuật MPR (multiplanar reconstruction) và MIP (maximum intensity projection) với lát cắt mỏng nhằm tối ưu hóa quan sát niệu quản. Dữ liệu hình ảnh được lưu trữ và phân tích trên hệ thống PACS của bệnh viện, sử dụng phần mềm hỗ trợ đo đạc trên hình ảnh số.

Phương pháp đo các biến số hình ảnh

Chiều dài niệu quản được đo theo đường đi thực tế từ khúc nối bể thận–niệu quản (UPJ)

đến lỗ niệu quản (UVJ) trên mặt phẳng MPR bằng cách theo dõi toàn bộ đường cong của niệu quản và cộng dồn các đoạn đo liên tiếp. Đường kính niệu quản được đo tại ba vị trí sinh lý hẹp gồm UPJ, vị trí bất chéo bó mạch chậu và UVJ, tại mặt cắt vuông góc với trục niệu quản. Khoảng cách UPJ–UVJ được đo theo đường thẳng giữa hai điểm giải phẫu tương ứng trên hình ảnh tái tạo. Các điểm UPJ và UVJ được xác định dựa trên mốc giải phẫu rõ ràng trên hình ảnh CLVT có tiêm thuốc cản quang, đảm bảo tính nhất quán giữa các trường hợp.

Phân tích số liệu

Dữ liệu được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0. Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn, các biến định tính được trình bày dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm. So sánh giữa các nhóm sử dụng kiểm định t-test hoặc Chi-square phù hợp. Mỗi tương quan giữa các biến được đánh giá bằng hệ số Pearson. Phương trình hồi quy được thiết lập. Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê.

Sai số và khống chế sai số

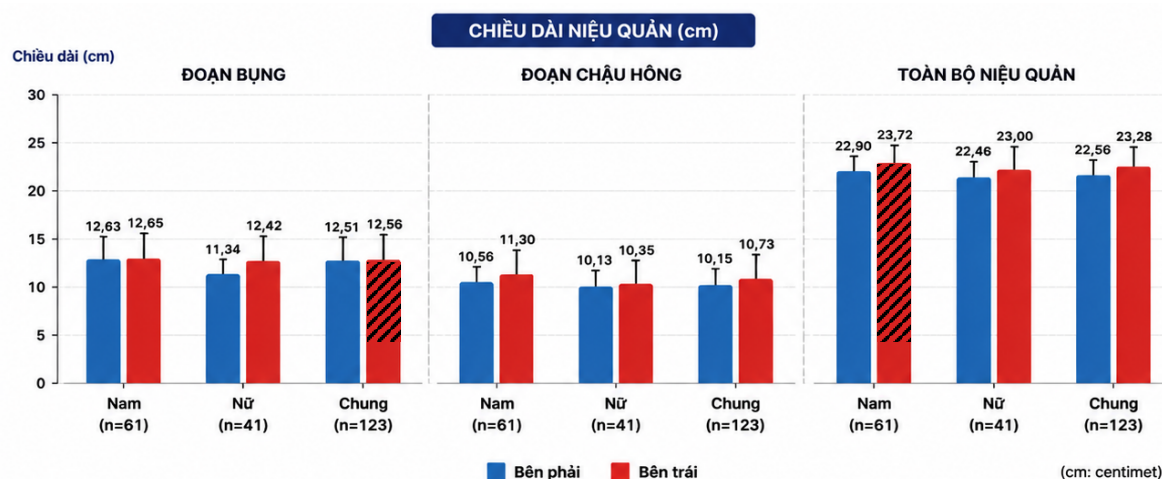
Sai số có thể phát sinh do đặc điểm giải phẫu cong của niệu quản, sai số trong quá trình đo trên hình ảnh CLVT và sai số nhập liệu. Các biện pháp khống chế sai số bao gồm chuẩn hóa quy trình đo, thống nhất tiêu chuẩn lựa chọn hình ảnh, đào tạo người tham gia nghiên cứu và nhập dữ liệu hai lần độc lập để đối chiếu.

3. Đạo đức nghiên cứu

Tất cả dữ liệu bệnh nhân được mã hóa và sử dụng cho mục đích nghiên cứu khoa học, đảm bảo tính bảo mật và tuân thủ đạo đức nghiên cứu y sinh.

III. KẾT QUẢ

Đối tượng nghiên cứu chủ yếu tập trung ở nhóm tuổi 20 – 50 (51,0%) và trên 50 tuổi (48,0%), với tuổi trung bình $49,43 \pm 15,41$ năm. Nam giới chiếm tỷ lệ cao hơn nữ (59,8% so với 40,2%), tương ứng tỷ lệ nam:nữ 1,5:1. Các chỉ số nhân trắc cho thấy cân nặng trung bình $59,02 \pm 8,73$ kg, chiều cao $1,63 \pm 0,08$ m và BMI trung bình $22,10 \pm 2,23$ kg/m², nhìn chung nằm trong giới hạn bình thường.

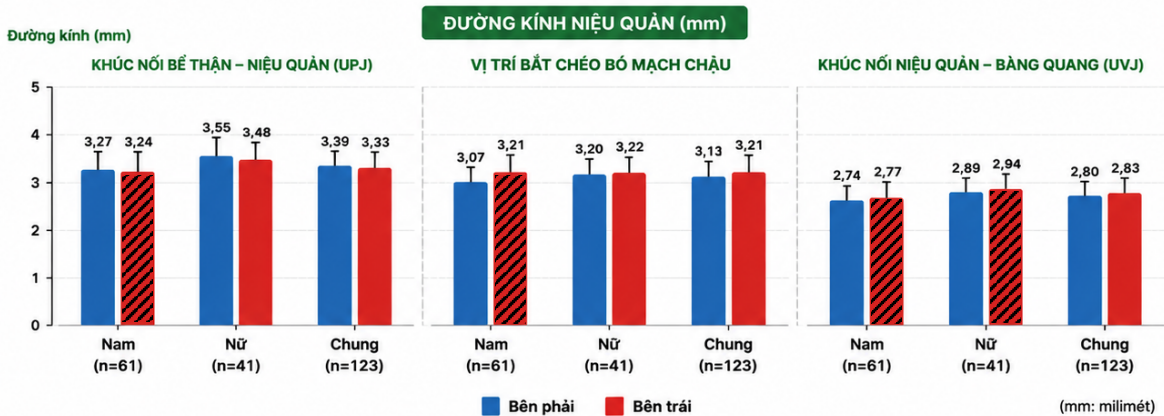


Biểu đồ 1. Chiều dài niệu quản

Chiều dài trung bình đoạn bụng niệu quản là $12,51 \pm 1,61$ cm (bên phải) và $12,56 \pm 1,83$ cm (bên trái), không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai bên ($p > 0,05$). Không ghi nhận khác biệt theo giới ($p > 0,05$).

Chiều dài trung bình đoạn chậu hông niệu quản là $10,15 \pm 1,62$ cm (bên phải) và $10,73 \pm$

$1,74$ cm (bên trái), không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai bên và giữa nam – nữ ($p > 0,05$). Chiều dài toàn bộ niệu quản trung bình là $22,56 \pm 2,55$ cm (bên phải) và $23,28 \pm 3,82$ cm (bên trái), không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai bên hoặc giữa các giới ($p > 0,05$).



Biểu đồ 2. Đường kính niệu quản

Đường kính niệu quản tại khúc nối bể thận– niệu quản trung bình là $3,39 \pm 0,77$ mm (bên phải) và $3,33 \pm 0,61$ mm (bên trái), không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai bên và giữa giới ($p > 0,05$). Tại vị trí bắt chéo bó mạch chậu, đường kính trung bình là $3,13 \pm 0,74$ mm (bên phải)

và $3,21 \pm 0,71$ mm (bên trái), không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tại khúc nối niệu quản–bàng quang, đường kính trung bình là $2,80 \pm 0,63$ mm (bên phải) và $2,83 \pm 0,65$ mm (bên trái), là vị trí có xu hướng nhỏ nhất nhưng không khác biệt giữa các nhóm ($p > 0,05$).

Bảng 1. Khoảng cách giữa chỗ nối bể thận – niệu quản và chỗ nối niệu quản – bàng quang

Vị trí	Nhóm	$\bar{x} \pm SD$ (cm)	Min – Max (cm)	p-value	p phải–trái
Niệu quản phải	Nam (n = 34)	$17,99 \pm 2,84$	13,18 – 24,19	0,604	0,361
	Nữ (n = 26)	$17,81 \pm 3,31$	12,50 – 23,76		
	Chung (n = 60)	$17,91 \pm 3,06$	12,50 – 24,19		
Niệu quản trái	Nam (n = 38)	$18,44 \pm 3,12$	12,71 – 24,43	0,297	
	Nữ (n = 25)	$17,97 \pm 2,55$	12,59 – 24,02		
	Chung (n = 63)	$18,16 \pm 2,96$	12,59 – 24,43		

Khoảng cách giữa chỗ nối bể thận – niệu quản và chỗ nối niệu quản – bàng quang trung bình khoảng 18 cm và không khác biệt có ý

nghĩa thống kê giữa hai bên hoặc giữa nam và nữ ($p > 0,05$).

Bảng 2. Mối tương quan giữa các chỉ số nhân trắc và kích thước niệu quản

Thông số niệu quản	Chiều cao	Cân nặng	BMI
	r (p)	r (p)	r (p)
Chiều dài đoạn bụng	0,022 (0,515)	0,025 (0,626)	0,027 (0,771)
Chiều dài đoạn chậu hông	0,034 (0,824)	0,015 (0,629)	0,011 (0,516)
ĐK tại UPJ	0,019 (0,322)	0,014 (0,558)	0,023 (0,741)
ĐK tại bất chéo bó mạch chậu	0,025 (0,226)	0,018 (0,438)	0,020 (0,515)
ĐK tại UVJ	0,119 (0,422)	0,033 (0,672)	0,067 (0,858)

Không ghi nhận mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa các chỉ số nhân trắc (chiều cao, cân nặng, BMI) với chiều dài hoặc đường kính niệu quản (tất cả $p > 0,05$). Các hệ số tương

quan Pearson đều rất thấp ($|r| < 0,12$), cho thấy kích thước niệu quản ít phụ thuộc vào đặc điểm hình thể cơ thể trong mẫu nghiên cứu.

Bảng 3. Mối tương quan giữa chiều cao, UPJ–UVJ và chiều dài niệu quản

Biến độc lập	r	p	Phương trình hồi quy
Chiều cao (cm)	0,052	0,245	UL = 0,052 × Chiều cao + 13,780
UPJ–UVJ (cm)	0,317	0,206	UL = 0,712 × UPJ–UVJ + 8,904

Cỡ mẫu phân tích: $n = 123$ niệu quản

Phương trình hồi quy tuyến tính được trình bày nhằm mô tả xu hướng phân bố dữ liệu trong mẫu nghiên cứu, tuy nhiên không được sử dụng như mô hình dự báo lâm sàng do mối tương quan chưa có ý nghĩa thống kê và chưa được kiểm định trên tập dữ liệu độc lập.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy khoảng cách giữa khúc nối bể thận–niệu quản và khúc nối niệu quản–bàng quang trung bình khoảng 18 cm và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai bên hoặc giữa nam và nữ. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây cho thấy chiều dài niệu quản ở người trưởng thành có tính tương đối ổn định theo giới và bên giải phẫu.^{4,8} Điều này gợi ý đặc điểm giải phẫu niệu quản ít chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố nhân khẩu học cơ bản.

Trong nghiên cứu này, các chỉ số nhân trắc

như chiều cao, cân nặng và BMI không có mối tương quan có ý nghĩa thống kê với chiều dài hoặc đường kính niệu quản ($p > 0,05$; r rất thấp). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu giải phẫu tử thi của Novaes và cộng sự khi không ghi nhận mối liên quan giữa chiều dài niệu quản và các chỉ số hình thể cơ thể.⁴ Một số nghiên cứu khác ghi nhận có mối liên quan yếu giữa chiều cao và chiều dài niệu quản, tuy nhiên mức độ giải thích thấp và giá trị ứng dụng lâm sàng còn hạn chế.^{1,3,5} Nhìn chung, các chỉ số nhân trắc đơn giản chưa đủ độ chính xác để dự đoán đặc điểm hình thái niệu quản.

Đáng chú ý, khoảng cách thẳng UPJ–UVJ có xu hướng tương quan dương mức độ trung bình với chiều dài niệu quản ($r = 0,317$), tuy nhiên mối liên quan này không đạt ý nghĩa thống kê ($p = 0,206$). Do đó, kết quả này chỉ phản ánh xu hướng quan sát được trong mẫu nghiên cứu, chưa đủ cơ sở để khẳng định mối

liên hệ tuyến tính. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây cho thấy khoảng cách UPJ–UVJ trên hình ảnh học là yếu tố dự báo tốt hơn chiều cao trong ước tính chiều dài niệu quản thực tế.^{5,7} Barrett và cộng sự (2016) nhận thấy các phép đo trên CLVT đơn giản có giá trị hơn chiều cao bệnh nhân trong lựa chọn chiều dài stent tối ưu.⁶ Tương tự, Jung và cộng sự cho rằng khoảng cách tuyến tính giữa UPJ–UVJ có tương quan mạnh hơn với chiều dài niệu quản cong thực tế so với các chỉ số nhân trắc cơ thể.⁵ Trong nghiên cứu hiện tại, mặc dù chưa đạt ý nghĩa thống kê, xu hướng tương quan trung bình này có thể gợi ý rằng các thông số đo trực tiếp trên hình ảnh CLVT có tiềm năng ứng dụng trong dự đoán chiều dài niệu quản và lựa chọn stent phù hợp hơn so với sử dụng chiều cao hoặc BMI đơn thuần.

Các kết quả cho thấy việc sử dụng các chỉ số nhân trắc trong dự đoán chiều dài niệu quản hoặc lựa chọn chiều dài stent có thể còn hạn chế. Ngược lại, các thông số đo trực tiếp trên hình ảnh CLVT như khoảng cách UPJ–UVJ có tiềm năng hỗ trợ tốt hơn trong đánh giá hình thái niệu quản, tuy nhiên cần được xác nhận thêm trong các nghiên cứu có cỡ mẫu lớn hơn và thiết kế chặt chẽ hơn.

Nghiên cứu có một số hạn chế. Thứ nhất, nghiên cứu được thực hiện tại một trung tâm, có thể ảnh hưởng đến tính khái quát. Thứ hai, sử dụng phương pháp chọn mẫu thuận tiện có thể gây sai lệch chọn mẫu. Thứ ba, chưa có đối chứng chuẩn vàng (gold standard) để so sánh trực tiếp chiều dài niệu quản thực tế. Thứ tư, chưa đánh giá đầy đủ độ lặp lại giữa các người đo và chưa kiểm định giá trị dự báo lâm sàng của khoảng cách UPJ–UVJ đối với lựa chọn chiều dài stent.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy khoảng cách giữa khúc nối bề thân–niêu quản và khúc nối niêu

quần—bàng quang trung bình khoảng 18 cm và không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai bên hoặc giữa nam và nữ. Các chỉ số nhân trắc bao gồm chiều cao, cân nặng và BMI không có mối tương quan có ý nghĩa thống kê với chiều dài hoặc đường kính niệu quản. Khoảng cách UPJ—UVJ có xu hướng tương quan dương với chiều dài niệu quản nhưng chưa đạt ý nghĩa thống kê, do đó chưa đủ cơ sở để khẳng định giá trị dự báo. Các kết quả này gợi ý rằng việc dự đoán chiều dài niệu quản dựa trên nhân trắc cơ thể còn hạn chế và cần thêm các nghiên cứu xác nhận bằng hình ảnh học với thiết kế mạnh hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kawahara T, Ito H, Terao H, et al. Which is the best method to estimate the actual ureteral length in patients undergoing ureteral stent placement? *International Journal of Urology*. 2012;19. doi:10.1111/j.1442-2042.2012.02998.x
2. Standring S. *Gray's Anatomy E-Book: Gray's Anatomy E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2021.
3. Hrubby G, Ames C, Yan Y, Monga M, Landman J. Correlation of ureteric length with anthropometric variables of surface body habitus. *BJU International*. 2007;99. doi:10.1111/j.1464-410x.2007.06757.x
4. Novaes H, Leite P, Almeida R, Sorte N, Barroso U. Analysis of ureteral length in adult cadavers. *International braz j urol : official journal of the Brazilian Society of Urology*. 2013;39 2:248-56. doi:10.1590/s1677-5538.2013.01.14
5. Jung S, Park HS, Yu M, et al. Korean ureter length: A computed tomography-based study. *Investigative and Clinical Urology*. 2020;61:291-296. doi:10.4111/icu.2020.61.3.291
6. Barrett BMFK, Foell BMFK, Lantz MFA, et al. Best Stent Length Predicted by Simple

CT Measurement Rather than Patient Height. *Journal of Endourology*. 2016;30:1029-1032. doi:10.1089/end.2016.0105

7. Barrett K, Ghiculete D, Sowerby R, Farcas M, Pace K, Honey R. Intraoperative Radiographic Determination of Ureteral Length

as a Method of Determining Ideal Stent Length. *Journal of Endourology*. 2017;31. doi:10.1089/end.2016.0709

8. Costelloe J. A cadaveric dissection study of the anatomical variations of the ureter and implications for surgical intervention. 2019.

Summary

URETERAL DIMENSIONS ON COMPUTED TOMOGRAPHY AND THEIR ASSOCIATION WITH ANTHROPOMETRIC INDICES

This study aimed to assess the association between ureteral length and diameter and anthropometric indices, and to explore the potential role of the UPJ–UVJ distance in estimating ureteral length on CT urography. The mean UPJ–UVJ distance was approximately 18 cm, with no significant differences between sides or genders ($p > 0.05$). No significant correlations were observed between ureteral dimensions and height, weight, or BMI ($r < 0.12$; $p > 0.05$). The UPJ–UVJ distance showed a positive but non-significant correlation with ureteral length ($r = 0.317$). Overall, ureteral size does not appear to be clearly associated with anthropometric parameters in this study.

Keywords: Ureter, computed tomography, ureteral length, ureteral diameter, anthropometry.