

YẾU TỐ NGUY CƠ TỔN THƯƠNG THẬN Ở BỆNH NHÂN TRÀO NGƯỢC BÀNG QUANG – NIỆU QUẢN

Nguyễn Duy Việt✉

Bệnh viện Nhi Trung ương

Trào ngược bàng quang - niệu quản là yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận, giảm chức năng thận và bệnh thận do trào ngược. Nghiên cứu hồi cứu yếu tố nguy cơ tổn thương thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang – niệu quản giai đoạn từ 2017 đến 2020. Có 137 bệnh nhân trào ngược bàng quang – niệu quản, đa số là nguyên phát với 67,2%, tuổi trung vị là 41,0 tháng. Chủ yếu là các trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản ở mức độ trung bình và nặng, tỉ lệ lần lượt là 38,0% và 40,1%. Tỉ lệ kích thận nhỏ là 41,6% và tỉ lệ tổn thương thận là 55,5%. Phân tích hồi quy logistics đa biến cho thấy kích thước thận nhỏ và trào ngược bàng quang – niệu quản mức độ trung bình, mức độ nặng là yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận, $p < 0,05$. Kích thước thận nhỏ và trào ngược bàng quang – niệu quản mức độ trung bình và nặng là yếu tố nguy cơ tổn thương thận trên xạ hình thận hình thể.

Từ khóa: Trào ngược bàng quang – niệu quản, tổn thương thận, xạ hình thận hình thể.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổn thương thận được xác định dựa vào xạ hình thận hình thể, khi chức năng thận giữa hai bên thận phải và thận trái chênh hơn 10%. Tổn thương thận bao gồm thiếu sản thận và sẹo thận; thiếu sản thận khi mà chức năng thận dưới 35%; sẹo thận đó là tổn thương hình chêm trên hình ảnh xạ hình thận hình thể.¹ Tỉ lệ tổn thương thận trên xạ hình thận khoảng từ 30,1% - 41,0% các trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản.^{2,3}

Trào ngược bàng quang - niệu quản được xác định là yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận, giảm chức năng thận và bệnh thận mạn tính ở bệnh nhân nhi; nhất là những trường hợp trào ngược bàng quang niệu quản mức độ nặng.^{2,4} Bệnh cạnh đó, nhiều kết quả nghiên cứu y văn khi phân tích hồi quy đơn biến cung cấp các yếu tố nguy cơ khác nhau gây tổn thương thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản. Một

số kết quả nghiên cứu cho thấy giới nam là yếu tố nguy cơ tổn thương thận.⁵ Nghiên cứu khác cho thấy nguyên nhân thứ phát gây trào ngược bàng quang niệu quản là yếu tố tổn thương thận.³ Thêm nữa, ở trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ nặng gây thận nhỏ và sẹo thận gây tổn thương thận.⁶ Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu và phân tích số liệu dựa vào mô hình hồi quy logistic đa biến, nhằm mục đích là tìm hiểu yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Nghiên cứu hồi cứu hồ sơ y khoa của bệnh nhân được chẩn đoán trào ngược bàng quang - niệu quản nguyên phát, và trào ngược bàng quang niệu quản thứ phát do dị tật nứt sống bẩm sinh từ năm 2017 đến 2020 tại Bệnh viện Nhi Trung ương.

Tiêu chuẩn hồ sơ bệnh án: hồ sơ bệnh án có đủ kết quả chụp niệu đạo - bàng quang ngược dòng và chẩn đoán là trào ngược bàng quang - niệu quản, có kết quả mô tả siêu âm hệ tiết niệu và kết quả chụp xạ hình thận hình thể.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Duy Việt

Bệnh viện Nhi Trung ương

Email: bsnguyenduyviet@gmail.com

Ngày nhận: 12/03/2025

Ngày được chấp nhận: 17/04/2025

Định nghĩa và phân loại biến số: Chụp niệu đạo - bàng quang ngược dòng xác định trào ngược bàng quang - niệu quản và phân 5 mức độ trào ngược bàng quang - niệu quản theo phân loại Quốc tế.⁷ Trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ nhẹ bao gồm độ I và độ II, mức độ trung bình là mức độ III, mức độ nặng là độ IV và độ V. Siêu âm hệ tiết niệu mô tả kích thước chiều dài của thận, nhu mô thận và ghi nhận tình trạng giãn niệu quản bể thận. Dựa vào chiều dài của thận và theo tuổi, giới để xác định kích thước thận bình thường hay kích thước thận nhỏ.⁸ Nếu như đường kính bể thận - niệu quản nhỏ hơn 7 mm trên siêu âm được gọi là hệ tiết niệu trên bình thường (HTNT) hay không giãn; ngược lại nếu như đường kính bể thận niệu quản > 7mm được gọi là giãn bể thận-niệu quản.⁹ Chụp xạ hình thận hình thể (XHTHT) khi bệnh nhân không có dấu hiệu nhiễm khuẩn đường tiết niệu hoặc ít nhất 6 tháng nếu bệnh nhân trước đó có nhiễm khuẩn và được điều trị hết nhiễm khuẩn. XHTHT bình thường khi chức năng thận giữa thận bên phải và bên trái chênh dưới 10%, nếu như tổn thương trên 10% gọi là có tổn thương thận trên XHTHT. Thiểu sản thận là khi chức năng thận dưới 35% và sẹo thận là đặc điểm tổn thương cấu trúc vùng vỏ thận, vùng tủy của thận có dạng hình chêm.¹ Các thăm dò chẩn đoán hình ảnh được thực hiện và đọc kết quả do Bác sĩ tại khoa Chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Nhi Trung ương.

Tiêu chuẩn loại trừ: Hồ sơ không đủ thông tin nghiên cứu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu.

Chọn mẫu

Lấy mẫu thuận tiện.

Biến số nghiên cứu bao gồm tuổi, giới,

nguyên nhân trào ngược bàng quang - niệu quản, giãn bể thận - niệu quản, mức độ trào ngược bàng quang - niệu quản; tổn thương thận trên xạ hình thận hình thể.

Máy chụp xạ hình thận của hãng Siemens, Đức. Được thực hiện tại Đơn vị chụp xạ hình thận, Khoa Chẩn đoán hình ảnh, Bệnh viện Nhi Trung ương.

Xử lý số liệu

Dùng phần mềm thống kê R-studio, phân tích hồi quy logistics đơn biến, đa biến tìm hiểu yếu tố nguy cơ tổn thương thận, với $p < 0,05$ có ý nghĩa thống kê.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được sự chấp thuận của Hội đồng đạo đức, Bệnh viện Nhi Trung ương số 105/BVNTW-HĐĐĐ ngày 19.02.2025.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu 137 bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản, bao gồm 44,5% trường hợp là nữ và 55,5% trường hợp là nam. Nguyên nhân gây trào ngược bàng quang - niệu quản chiếm đa số là nguyên phát với tỉ lệ 67,2%. Tuổi trung vị là 41,0 tháng [4,0 - 192 tháng]. Chủ yếu là các trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản ở mức độ trung bình và nặng, với tỉ lệ gặp tương đương nhau lần lượt là 38,0% và 40,1%. Thường gặp là các trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản 2 bên, với tỉ lệ 45,3%.

Siêu âm hệ tiết niệu: Kích thước thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản nhỏ hơn so với tuổi có tỉ lệ khá cao, với tỉ lệ 41,6% các trường hợp, tương tự có 38,0% trường hợp xuất hiện giãn bể thận niệu quản ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản. Có 4,4% (6/137) trường hợp có tổn thương mạn tính, nhu mô thận 2 bên tăng âm, kích thước thận 2 bên nhỏ hơn so với tuổi và chỉ số mức lọc cầu thận giảm từ nặng đến suy thận.

Chụp XHTHT: có 61 bệnh nhân có XHTHT bình thường, với tỉ lệ là 44,5%; trong khi đó tổn thương thận là 76 bệnh nhân, với tỉ lệ là 55,5%; bao gồm 36,5% bệnh nhân là thiếu sản thận và 19,0% trường hợp là sẹo thận (bảng 3). Chức năng thận trung bình lần lượt ở nhóm có XHTHT bình thường là $46,5 \pm 2,8$ % ($40,8 - 52,8\%$); nhóm thiếu sản thận là $21,3 \pm 8,7$ %

($6,3 - 34,2\%$) và nhóm sẹo thận là $37,8 \pm 1,5$ % ($35,2 - 39,9\%$).

Phân tích hồi quy logistics đa biến cho thấy kích thước thận nhỏ và trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ trung bình, mức độ nặng là yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận, có ý nghĩa thống kê (bảng 5).

Bảng 1. Đặc điểm về giới và nguyên nhân gây trào ngược bàng quang - niệu quản

		n = 137	Tỉ lệ (%)
Giới	Nam	76	55,5
	Nữ	61	44,5
Nguyên nhân	Nguyên phát	92	67,2
	Bàng quang thần kinh	45	32,8

Bảng 2 . Mức độ và vị trí trào ngược bàng quang - niệu quản

Mức độ trào ngược BQ - NQ	n = 137	Tỉ lệ (%)
Mức độ nhẹ	30	21,9
Mức độ trung bình	52	38,0
Mức độ nặng	55	40,1
Vị trí trào ngược BQ - NQ	n = 137	Tỉ lệ (%)
Trào ngược BQ-NQ bên trái	40	29,2
Trào ngược BQ-NQ bên phải	35	25,5
Trào ngược BQ-NQ 2 bên	62	45,3

BQ-NQ: bàng quang - niệu quản, n: số bệnh nhân

Bảng 3. Kết quả siêu âm hệ tiết niệu và xạ hình thận hình thể

		n = 137	Tỉ lệ (%)
Nhu mô thận	Bình thường	126	92,0
	Tăng âm	11	8,0
Kích thước thận	Bình thường	80	58,4
	Thận nhỏ	57	41,6
HTNT	Bình thường	85	62,0
	Giãn hệ tiết niệu trên	52	38,0

		n = 137	Tỉ lệ (%)
XHTHT	Bình thường	61	44,5
	Thiếu sản thận	50	36,5
	Sẹo thận	26	19,0

HTNT: hệ tiết niệu trên; XHTHT: xạ hình thận hình thể.

Bảng 4. Phân tích đơn biến yếu tố nguy cơ tổn thương thận

	Không tổn thương thận (n = 61)	Tổn thương thận (n = 76)	P-value	Odds ratio	95% CI	n = 137
Nữ	29 (47,5%)	32 (42,1%)				61 (44,5%)
Nam	32 (52,5%)	44 (57,9%)	0,525	1,25	0,63 - 2,46	76 (55,5%)
Tuổi (tháng)	43,0 [4 - 156]	39,5 [5 - 192]	0,773	0,9987	0,9902 - 1,0074	41,0 [4 - 192]
Nguyên phát	35 (57,4%)	57 (75,0%)				92 (67,2%)
Thứ phát	26 (42,6%)	19 (25,0%)	0,029	0,45	0,22 - 0,93	45 (32,8%)
Mức độ nhẹ	24 (39,3%)	6 (7,9%)				30 (21,0%)
Mức độ trung bình	21 (34,4%)	31 (40,8%)	< 0,001	5,9	2,06 - 16,91	52 (38,0%)
Mức độ nặng	16 (26,2%)	39 (51,3%)	< 0,001	9,75	3,35 - 28,35	55 (40,1%)
kích thước thận bình thường	52 (85,2%)	28 (36,8%)				80 (58,4%)
Kích thước thận nhỏ	9 (14,8%)	48 (62,2%)	< 0,001	9,9	4,24 - 23,11	57 (41,6%)
HTNT bình thường	40 (65,6%)	45 (59,2%)				85 (62,0%)
HTNT giãn	21 (34,4%)	31 (40,8%)	0,445	1,31	0,65 - 2,64	52 (38,0%)

HTNT: hệ tiết niệu trên

Trào ngược bàng quang - niệu quản nguyên phát, mức độ trào ngược bàng quang - niệu

quản trung bình và nặng, kích thước thận nhỏ là yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận.

Bảng 5. Phân tích đa biến yếu tố nguy cơ tổn thương thận

Yếu tố nguy cơ	Odds ratio	95% CI	p-value
Trào ngược BQ-NQ mức độ trung bình	5,9	2,06 - 16,91	0,026
Trào ngược BQ-NQ mức độ nặng	9,8	3,35 - 28,35	< 0,001
Thận nhỏ	9,9	4,24 - 23,11	< 0,001
Nguyên nhân thứ phát	0,5	0,22 - 0,93	0,434

BQ-NQ: bàng quang-niệu quản.

Trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ trung bình, mức độ nặng và kích thước thận nhỏ là yếu tố nguy cơ tổn thương thận.

IV. BÀN LUẬN

Tổn thương thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản như sẹo thận, thiếu sản thận, kích thước thận nhỏ, bệnh thận mạn tính do trào ngược dẫn tới giảm chức năng thận, và tiếp theo đó có thể dẫn tới suy thận đã được đề cập trong y văn.^{10,11} Kết quả nghiên cứu hiện tại có khoảng hơn 1/2 trường hợp tổn thương thận trong đó thiếu sản thận khá cao khoảng hơn 1/3 trường hợp và 1/5 trường hợp là sẹo thận. Kết quả cũng cho thấy kích thước thận nhỏ hơn so với tuổi gần 1/2 các trường hợp với tỉ lệ 41,6%. Nghiên cứu hồi quy logistics cho thấy kích thước thận nhỏ và trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ trung bình và mức độ nặng là yếu tố liên quan đến tổn thương thận trên XHTHT.

Tỉ lệ tổn thương thận không khác biệt giữa nhóm tuổi và giới ở nghiên cứu hiện tại, tuy nhiên với tỉ lệ tổn thương thận khá cao và tuổi phát hiện khoảng 39,5 tháng. Một số nghiên cứu cho thấy tổn thương thận cao ở nhóm bệnh nhân có tuổi lớn khi phát hiện trào ngược bàng quang - niệu quản, giới nam là một yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận.^{5,12}

Nghiên cứu cho thấy tỉ lệ tổn thương thận do trào ngược bàng quang - niệu quản nguyên phát chiếm tới 2/3 trường hợp, cao hơn nhóm trào ngược bàng quang - niệu quản thứ phát do dị tật nứt đốt sống bẩm sinh có ý nghĩa thống kê. Chúng tôi cho rằng ở nhóm thứ phát được quản lý chủ động rối loạn chức năng bàng quang bằng thông tiểu ngắt quãng sạch sớm, giúp giảm nguy cơ nhiễm khuẩn đường tiết niệu, giảm áp lực bàng quang, từ đó giảm nguy cơ gây tổn thương thận ở nhóm bệnh nhân này. Hơn nữa, số bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản thứ phát ít hơn nhiều so với nhóm thứ phát, điều đó cũng có thể giải thích tại sao tỉ lệ tổn thương thận ở nhóm này ít hơn. Một số kết quả nghiên cứu công bố vai trò của thông tiểu ngắt quãng sạch sẽ giảm tỉ lệ tổn thương thận ở bệnh nhân bàng quang thần kinh có hoặc chưa xuất hiện trào ngược bàng quang - niệu quản. Như nghiên cứu của tác giả Yanwei Li và cs (2018) công bố kết quả thông tiểu ngắt quãng sớm ở bệnh nhân bàng quang thần kinh, đặc biệt ở nhóm bệnh nhân trước 1 tuổi sẽ giúp ngăn nhiễm khuẩn đường tiết niệu tái diễn và bảo tồn chức năng thận.¹³ Kết quả ở một nghiên cứu khác cho thấy ở nhóm bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản do rối loạn chức năng bàng quang có nguy cơ tổn thương thận cao hơn.³ Tổn thương ở nhóm

bệnh nhân này là do thay đổi chức năng bàng quang, áp lực bàng quang, bàng quang tăng hoạt động và do rối loạn bất động vận cơ bàng quang - cơ thắt niệu đạo.¹⁴

Trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ nặng ghi nhận là yếu tố nguy cơ tổn thương thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang niệu quản. Nghiên cứu hiện tại cho thấy trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ trung bình và mức độ nặng là yếu tố nguy cơ gây tổn thương thận, có ý nghĩa thống kê. Điều này đã được chỉ ra ở một số nghiên cứu, nhóm bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ trung bình và nặng có nguy cơ dẫn tới thiếu sản thận, sẹo thận.^{5,15} Gonzalez và cs (2005) công bố kết quả nghiên cứu cho thấy trào ngược độ nặng ảnh hưởng đến kích thước của thận, tổn thương sẹo thận nhiều hơn ở nhóm này so với nhóm trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ nhẹ với $p < 0.001$.⁶

Merguerian và cs (1999) tiến hành nghiên cứu ứng dụng XHTHT ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản nguyên phát, tác giả khuyến cáo nên chụp XHTHT ở những trường hợp phát hiện bất thường thận niệu quản trên siêu âm nhằm giảm chi phí và nguy cơ phơi nhiễm với chất phóng xạ, ngược lại nếu siêu âm không phát hiện bất thường thì không nên chụp.¹⁶ Tuy nhiên, siêu âm đơn thuần không giúp phát hiện được tổn thương thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản được chỉ ra ở nhiều nghiên cứu.^{17,18} Ở nghiên cứu hiện tại cho thấy có 36,8% có tổn thương thận ở những trường hợp có kích thước thận bình thường và 59,2% trường hợp có tổn thương thận ở những trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản không kèm giãn niệu quản bể thận. Trong khi đó, kết quả nghiên cứu của tác giả Temiz Y và cs phát hiện 35,0% sẹo thận ở những trường hợp có siêu âm bình thường.¹⁹ Một nghiên cứu khác cho thấy tỉ lệ tổn thương

thận ở bệnh nhân trào ngược bàng quang - niệu quản chiếm tới khoảng 2/3 trường hợp, với tỉ lệ là 66,0% ở bệnh nhân có kết quả siêu âm hệ tiết niệu bình thường.¹⁸

Trào ngược bàng quang - niệu quản có thể dẫn đến bệnh thận do trào ngược, bệnh thận mạn tính, hiếm trường hợp dẫn đến suy thận giai đoạn cuối. Tiến triển từ bệnh thận do trào ngược tới bệnh thận mạn, suy thận mạn thường gặp ở bệnh nhân trào ngược bàng quang niệu quản 2 bên mức độ nặng, và/ hoặc không có tổn thương sẹo thận, xuất hiện protein niệu, cao huyết áp.²⁰ Cơ chế bệnh thận mạn tính do trào ngược bàng quang - niệu quản còn chưa rõ ràng. Tuy nhiên một vài nghiên cứu cho thấy tỉ lệ bệnh thận mạn tính do trào ngược bàng quang - niệu quản cao hơn nhóm không có nguyên nhân trào ngược bàng quang - niệu quản.¹⁰ Nghiên cứu hiện tại cho thấy 6 trường hợp có tổn thương thận mạn tính với mức lọc cầu thận giảm nặng, tất cả trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản 2 bên mức độ trung bình, mức độ nặng, tuổi thấp nhất 6 tháng và cao nhất là 48 tháng.

V. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu hiện tại cho thấy tỉ lệ tổn thương thận trên xạ hình thận khoảng hơn 1/2 trường hợp trào ngược bàng quang - niệu quản. Các yếu tố kích thích thận nhỏ trên siêu âm, trào ngược bàng quang - niệu quản mức độ trung bình và mức độ nặng là yếu tố nguy cơ tổn thương thận.

Tôi cam kết không có xung đột lợi ích từ kết quả nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Piepsz A, Colarinha P, Gordon I, et al. Guidelines for 99mTc-DMSA scintigraphy in children. *Eur. J. Nucl. Med.* 2001; 28: BP37-41.
2. Alvarez N, Alvira RD, Ruiz YG, et al.

Predicting long-term renal damage in children with vesicoureteral reflux under conservative initial management: 205 cases in a tertiary referral center. *Cent European J Urol*. 2018; 71(1): 142-147.

3. Hunziker M, Colhoun E, Puri P. Prevalence and predictors of renal functional abnormalities of high grade vesicoureteral reflux. *J Urol*. 2013; 190(4 Suppl): 1490-4.

4. Chen MJ, Cheng HL, Chiou YY. Risk factors for renal scarring and deterioration of renal function in primary vesico-ureteral reflux children: a long-term follow-up retrospective cohort study. *PLoS One*. 2013; 8(2): e57954.

5. Vachvanichsanong P, Dissaneewate P, Thongmak S, et al. Primary vesicoureteral reflux mediated renal scarring after urinary tract infection in Thai children. *Nephrology (Carlton)*. 2008; 13(1): 38-42.

6. Gonzalez E, Papazyan JP, Girardin E. Impact of vesicoureteral reflux on the size of renal lesions after an episode of acute pyelonephritis. *J Urol*. 2005. 173(2): 571-4; discussion 574-5.

7. Lebowitz RL. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. *Pediatr Radiol*. 1985; 15: 105-109.

8. Obrycki L, Sarnecki J, Lichosik M, et al. Kidney length normative values in children aged 0-19 years - a multicenter study. *Pediatr Nephrol*. 2022; 37(5): 1075-1085.

9. Pirker ME, Rolle U, Shinkai T, et al. Prenatal and postnatal neuromuscular development of the ureterovesical junction. *J Urol*. 2007; 177(4): 1546-51.

10. Ardissino G, Avolio L, Dacco V, et al. Long-term outcome of vesicoureteral reflux associated chronic renal failure in children. Data from the ItalKid Project. *J Urol*. 2004; 172(1): 305-10.

11. Deleau J, Andre JL, Briancon S, et al. Chronic renal failure in children: an epidemiological survey in Lorraine (France) 1975-1990. *Pediatr Nephrol*. 1994; 8:472-476.

12. Peters C, Rushton HG. Vesicoureteral reflux associated renal damage: congenital reflux nephropathy and acquired renal scarring. *J Urol*. 2010; 184(1): 265-73.

13. Li Y, Wen Y, He X, et al. Application of clean intermittent catheterization for neurogenic bladder in infants less than 1 year old. *NeuroRehabilitation*. 2018; 42(4): 377-382.

14. Timberlake MD, Jacobs MA, Kern AJ, et al. Streamlining risk stratification in infants and young children with spinal dysraphism: Vesicoureteral reflux and/or bladder trabeculations outperforms other urodynamic findings for predicting adverse outcomes. *J Pediatr Urol*. 2018; 14(4): 319 e1-319 e7.

15. Mohanan N, Colhoun E, Puri P. Renal Parenchymal Damage in Intermediate and High Grade Infantile Vesicoureteral Reflux. *Journal of Urology*. 2008; 180(4S): 1635-1638.

16. Merguerian PA, Jamal MA, Agarwal SK, et al. Utility of SPECT DMSA renal scanning in the evaluation of children with primary vesicoureteral reflux. *Urology*. 1999; 53(5): 1024-8.

17. Marceau-Grimard M, Marion A, Côté C, et al. Dimercaptosuccinic acid scintigraphy vs. ultrasound for renal parenchymal defects in children. *Canadian Urological Association Journal*. 2017; 11(8): 260-4.

18. Bush NC, Keays M, Adams C, et al. Renal damage detected by DMSA, despite normal renal ultrasound, in children with febrile UTI. *J Pediatr Urol*. 2015; 11(3): 126 e1-7.

19. Temiz Y, Tarcan T, Onol FF, et al. The Efficacy of Tc99m Dimercaptosuccinic Acid (Tc-DMSA) Scintigraphy and Ultrasonography in

Detecting Renal Scars in Children with Primary Vesicoureteral Reflux (VUR). *International Urology and Nephrology*. 2006; 38(1): 149-152.

20. Brakeman P. Vesicoureteral reflux, reflux nephropathy, and end-stage renal disease. *Adv Urol*. 2008: 508949.

Summary

RISK FACTORS FOR KIDNEY DAMAGE IN PATIENTS WITH VESICO-URETERAL REFLUX

Vesicoureteral reflux is a risk factor for kidney damage, reduced kidney function, and reflux nephropathy. This is a retrospective study of risk factors for kidney damage in patients with vesicoureteral reflux from 2017 to 2020. There were 137 patients with vesicoureteral reflux, the majority (67.2%) were primary vesicoureteral reflux, with the median age of 41.0 months old. Most cases of vesicoureteral reflux were moderate and severe, 38.0% and 40.1%, respectively. The rate of small kidney size was 41.6%, and the rate of kidney damage was 55.5%. Multivariate logistic regression analysis showed that small kidney size and moderate and severe vesicoureteral reflux were risk factors for renal damage, $p < 0.05$. Small kidney size on ultrasound and moderate and severe vesicoureteral reflux were risk factors for kidney damage on kidney scintigraphy.

Keywords: Vesicoureteral reflux, kidney damage, DMSA.