

Đánh giá mối liên quan giữa thang điểm S.T.O.N.E trên cắt lớp vi tính đa dãy với hiệu quả tán sỏi thận qua da

Evaluation of the relationship between S.T.O.N.E score on multislice computed tomography and the effectiveness of percutaneous nephrolithotomy

Hoàng Đình Âu*,
Trần Quốc Hòa**, Thân Thị Minh Nguyệt**

*Bệnh viện Đại học Y Hà Nội,
**Trường Đại học Y Hà Nội

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá mối liên quan giữa thang điểm S.T.O.N.E trên cắt lớp vi tính (CLVT) đa dãy với hiệu quả tán sỏi thận qua da. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả trên 71 bệnh nhân (BN) sỏi thận, được chụp CLVT đa dãy hệ tiết niệu trước tán sỏi qua da tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ 07/2022 đến 07/2023 và đồng ý tham gia nghiên cứu. Thang điểm S.T.O.N.E bao gồm 5 thông số được tính từ phim CLVT trước tiêm cản quang: Kích thước sỏi (**S**ize), chiều dài đường hầm (**T**ract length), tình trạng tắc nghẽn (**O**bstruction), số lượng đài thận mang sỏi (**N**umber of involved calices) và tỷ trọng sỏi (**E**ssence of stone density) được sử dụng để đối chiếu với hiệu quả tán sỏi qua da. **Kết quả:** Tuổi trung bình của nhóm BN là $53,8 \pm 12,3$. Tỷ lệ nam/nữ = 1,54. Điểm S.T.O.N.E là 6 (n = 17), 7 (n = 16), 8 (n = 13), 9 (n = 8), 10 (n = 9), 11 (n = 5) và 12 (n = 3) có mối tương quan rất chặt chẽ với thời gian tán sỏi ($r = 0,94, p=0,001$) và tỷ lệ sạch sỏi sau tán ($r = -0,97, p<0,001$). **Kết luận:** Đánh giá độ phức tạp của sỏi thận bằng thang điểm S.T.O.N.E có ý nghĩa tiên lượng hiệu quả tán sỏi qua da nên cần áp dụng thường quy trước tán sỏi thận.

Từ khóa: Thang điểm STONE cắt lớp vi tính, tán sỏi qua da, sỏi thận.

Summary

Objective: The aim of this study was to evaluate the relationship between S.T.O.N.E score on multi-slice computed tomography (MSCT) and the effectiveness of percutaneous nephrolithotomy (PCNL). **Subject and method:** A descriptive study on 71 patients with kidney stones, who underwent multi-slice CT scan of the urinary system before PCNL at Hanoi Medical University Hospital from July 2022 to July 2023 and agreed to participate in the study. The S.T.O.N.E score included five factors: Stone **S**ize (or stone area), **T**ract length, **O**bstruction, **N**umber of involved calices and **E**ssence of stone density was used to evaluate the complexity of kidney stones and to compare it with the effectiveness of PCNL. **Result:** The mean age of the patient group was 53.8 ± 12.3 . Male/female ratio was 1.54. The S.T.O.N.E scores were 6 (n = 17), 7 (n = 16), 8 (n = 13), 9 (n = 8), 10 (n = 9), 11 (n = 5) and 12 (n = 3) had a close correlation with lithotripsy time ($r = 0.94, p=0.001$) and stone clearance rate ($r = -0.97, p<0.001$). **Conclusion:** Assessing the complexity of kidney stones using the S.T.O.N.E scale was meaningful in predicting the effectiveness of percutaneous nephrolithotomy so it would needs to be applied conventionally before PCNL.

Keywords: STONE score on CT scanner, percutaneous nephrolithotomy, kidney stones.

Ngày nhận bài: 25/12/2023, ngày chấp nhận đăng: 27/01/2023

Người phản hồi: Hoàng Đình Âu, Email: Hoangdinhaus@gmail.com - Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

1. Đặt vấn đề

Sỏi tiết niệu là bệnh khá phổ biến ở Việt Nam, chiếm 40-50% các bệnh nhân có bệnh lý hệ tiết niệu, thường gặp ở độ tuổi từ 30-60 tuổi và ở cả hai giới, trong đó sỏi đài bể thận chiếm vị trí hàng đầu khoảng 70-75% [1]. Các biến chứng thường gặp do sỏi tiết niệu là ứ nước, ứ mủ thận, áp xe thận, suy thận...

Thang điểm S.T.O.N.E được công bố năm 2013 [2] và được coi là công cụ định lượng mức độ phức tạp của sỏi thận. Thang điểm này bao gồm 5 yếu tố được trích xuất từ hình ảnh chụp cắt lớp vi tính (CLVT) không thuốc cản quang bao gồm: 1) Kích thước sỏi (Stone Size), 2) Chiều dài đường hầm (Tract length: khoảng cách từ tâm của viên sỏi đến bề mặt da được đo trên phim chụp CLVT tư thế nằm ngửa), 3) Tình trạng tắc nghẽn (Obstruction, mức độ giãn đài bể thận), 4) Số lượng đài thận mang sỏi (N: Number of involved calices) và 5) Mật độ sỏi (E: Essence of stone density): Được tính bằng đơn vị Hounsfield (HU) trên phim chụp CLVT.

Có nhiều phương pháp điều trị sỏi tiết niệu trong đó phương pháp tán sỏi qua da (percutaneous nephrolithotomy: PCNL) là một phương pháp can thiệp lấy sỏi có chỉ định rộng rãi và đạt hiệu quả cao [3]. PCNL thường được áp dụng với sỏi đường bài xuất từ 1/3 trên niệu quản đến các đài thận, bao gồm sỏi đài bể thận (kể cả sỏi san hô), sỏi niệu quản 1/3 trên (kích thước > 2cm), các trường hợp thất bại của tán sỏi ngoài cơ thể hoặc tán sỏi nội soi niệu quản ngược dòng. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Tìm mối tương quan giữa thang điểm S.T.O.N.E với thời gian tán sỏi và tỷ lệ sạch sỏi sau tán qua da.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu mô tả được thực hiện trên bệnh nhân sỏi thận, được chụp CLVT đa dãy hệ tiết niệu trước tán sỏi đồng thời được tán sỏi thận qua da.

2.2. Quy trình nghiên cứu

Chụp CLVT đa dãy hệ tiết niệu và thiết lập thang điểm S.T.O.N.E

Bệnh nhân được chụp CLVT hệ tiết niệu bằng máy 16 dãy của hãng Philips và 128 dãy của hãng GE.

Thang điểm S.T.O.N.E bao gồm 5 thông số được tính từ hình ảnh chụp cắt lớp vi tính (CLVT) trước tiêm cản quang. Cụ thể như sau:

Kích thước sỏi (S: Stone Size): Được xác định bằng cách đo và nhân chiều dài với chiều rộng. Diện tích sỏi 1-399mm² được tính là 1 điểm, 400-799mm² là 2 điểm, 800-1599mm² là 3 điểm, ≥ 1600mm² là 4 điểm.

Chiều dài đường hầm (T: Tract length): Là khoảng cách từ tâm của viên sỏi đến bề mặt da được đo trên phim chụp CLVT tư thế nằm ngửa.

Khoảng cách từ da tới sỏi được định nghĩa là trung bình các khoảng cách từ tâm viên sỏi đến da được đo trên phim CT không cản quang nằm ngửa ở 0, 45 và 90 độ. Chiều dài đường hầm được tính điểm: ≤ 100mm là 1 điểm và > 100mm là 2 điểm.

Tình trạng tắc nghẽn (O: Obstruction): Đánh giá mức độ ứ nước của thận trên hình ảnh CLVT với mức độ: Không ứ nước hoặc ứ nước độ 1 được cho 1 điểm, ứ nước độ 2 và độ 3 là 2 điểm.

Số lượng đài thận mang sỏi (N: Number of involved calices): Đánh giá mức độ xâm nhập các đài thận của sỏi. Nếu một hoặc hai đài thận có mang sỏi thì được đánh giá là 1 điểm, nếu ba đài thận thì 2 điểm, và nếu là sỏi san hô thì được ghi nhận là điểm cao nhất là 3 điểm.

Tỷ trọng sỏi (E: Essence of stone density): được tính bằng đơn vị Hounsfield (HU) trên chụp CLVT cho một vòng tròn quanh tâm. Sỏi có tỷ trọng ≥ 950HU là 2 điểm, < 950HU là 1 điểm.

Các thông số được sử dụng trong thang điểm S.T.O.N.E. sẽ dễ dàng tính toán, không yêu cầu phần mềm chuyên dụng

Thang điểm được chia thành 3 nguy cơ về sỏi: Từ 5 đến 7 điểm tương ứng với nguy cơ thấp, từ 8 đến 10 điểm tương ứng với nguy cơ trung bình, từ 11 đến 13 điểm tương ứng với nguy cơ cao.

Thời gian tán sỏi qua da: Được tính từ thời điểm đặt catheter niệu quản cho đến khi đặt sonde JJ và dẫn lưu thận.

Đánh giá sau tán sỏi: Chụp X-quang 1 ngày sau tán sỏi và chụp CT trước khi bệnh nhân xuất viện và rút sonde JJ để đánh giá sỏi còn sót hoặc đã hết (sạch sỏi được định nghĩa là không có mảnh sỏi ≥ 4mm) và đánh giá tỷ lệ sạch sỏi (theo Labadie K và cộng sự [10]).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập vào bảng dữ liệu và xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0. Các biến định tính tính tỷ lệ phần trăm (%); với biến định lượng tính trung bình, độ lệch chuẩn giá trị min-max. So sánh 2 tỷ lệ sử dụng phép kiểm Chi-square (hoặc Fisher's exact test). So sánh các trị số trung bình dùng phép kiểm T-Test (hoặc Mann Whitney). Tính hệ số tương quan (r) Pearson giữa thang điểm S.T.O.N.E với thời gian tán sỏi và tỷ lệ sạch sỏi. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê nếu $p < 0,05$.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm chung của nhóm BN nghiên cứu

Tuổi

Bảng 1. Phân bố tuổi của bệnh nhân

Nhóm tuổi	Số BN	Tỉ lệ %
20-39	13	18,3
40-59	31	43,7
60-79	27	38,0
Tổng	71	100
Trung bình	$53,8 \pm 12,3$	

Nhận xét: Tuổi trung bình là $53,8 \pm 12,3$. Tuổi thấp nhất là 31 tuổi, cao nhất là 73 tuổi. Đa số bệnh nhân tập trung ở độ tuổi từ 40-79 tuổi, chiếm tỷ lệ 81,7%, trong đó nhiều nhất là nhóm tuổi 40-59 tuổi, chiếm 43,7%, sau đó đến nhóm bệnh nhân 60-79 tuổi chiếm 38%, thấp nhất là nhóm < 40 tuổi chiếm tỷ lệ 18,3%.

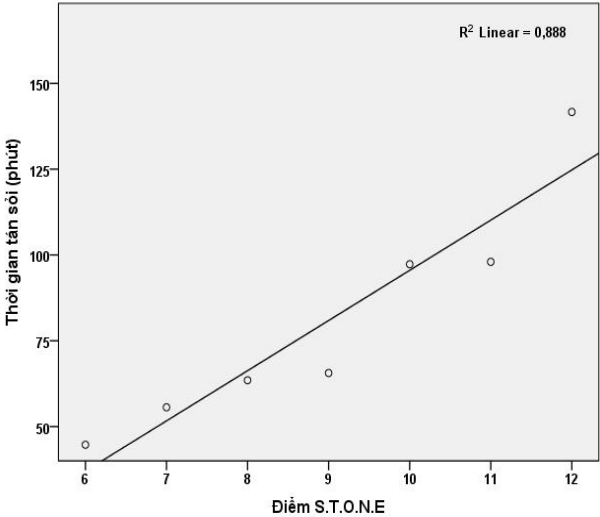
Giới: Nam mắc bệnh nhiều hơn nữ, nam chiếm 60,6%, nữ chiếm 39,4%, tỷ lệ nam/nữ = 1,54.

3.2. Mối liên quan giữa điểm S.T.O.N.E với thời gian tán sỏi

Bảng 2. Mối liên quan giữa điểm S.T.O.N.E với thời gian tán sỏi

Điểm STONE	Thời gian tán sỏi (phút)	p
6 (n = 17)	$44,7 \pm 13,3$	0,001
7 (n = 16)	$55,6 \pm 13,9$	
8 (n = 13)	$63,5 \pm 17,2$	
9 (n = 8)	$65,6 \pm 27,8$	
10 (n = 9)	$97,3 \pm 43,4$	
11 (n = 5)	$98,0 \pm 31,9$	
12 (n = 3)	$141,67 \pm 22,5$	
Tổng (n = 71)	$67,5 \pm 32,8$	

Nhận xét: Thời gian tán sỏi giữa các điểm S.T.O.N.E có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p = 0,01$.



Biểu đồ 1. Mối tương quan giữa điểm S.T.O.N.E với thời gian tán sỏi

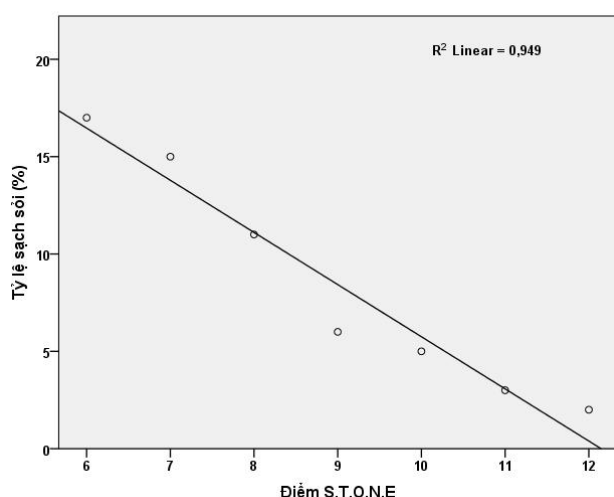
Nhận xét: Điểm S.T.O.N.E có mối tương quan rất chặt chẽ, cùng chiều ($r = 0,94$; $p = 0,001$) với thời gian tán sỏi.

3.3. Mối liên quan giữa điểm S.T.O.N.E với tỷ lệ sạch sỏi

Bảng 3. Mối liên quan giữa điểm S.T.O.N.E với tỷ lệ sạch sỏi

Điểm STONE	Tỷ lệ sạch sỏi		p
	Sạch sỏi	Còn sót sỏi	
6 (n = 17)	17 (100%)	0	<0,001
7 (n = 16)	15 (93,8%)	1 (6,2%)	
8 (n = 13)	11 (84,6%)	2 (15,4%)	
9 (n = 8)	6 (75%)	2 (25%)	
10 (n = 9)	5 (55,6%)	4 (44,4%)	
11 (n = 5)	3 (60%)	2 (40%)	
12 (n = 3)	2 (66,7%)	1 (33,3%)	
Tổng (n = 71)	56 (78,9%)	15 (21,1%)	

Nhận xét: Điểm S.T.O.N.E có mối liên quan với tỷ lệ sạch sỏi với $p < 0,001$.



Biểu đồ 2. Mối tương quan giữa điểm S.T.O.N.E với tỷ lệ sạch sỏi

Nhận xét: Điểm S.T.O.N.E có mối tương quan rất chặt chẽ, ngược chiều ($r = -0,97$; $p < 0001$) với tỷ lệ sạch sỏi.

3.4. Biến chứng sau tán sỏi

Bảng 4. Biến chứng sau tán sỏi

	n	Tỷ lệ %
Chảy máu	7	10
Sốt	6	8,5

Nhận xét: Có 7/71 BN có chảy máu sau tán sỏi, chiếm 10%. Có 6/71 BN có sốt, chiếm 8,5%. Biến chứng chảy máu có liên quan đến dày thành và/hoặc thâm nhiễm quanh thận, niệu quản ($p = 0,04$). Các biến chứng khác không gặp trong nhóm nghiên cứu.

4. Bàn luận

Tuổi trung bình của nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi là $53,8 \pm 12,3$, tương tự với kết quả nghiên cứu của Liu Y (2018) [4] cho rằng tỷ lệ mắc sỏi thận tăng theo tuổi và đạt đỉnh ở nhóm tuổi 40-60 và giảm dần sau đó.

Trong 71 bệnh nhân, nhóm bệnh nhân nam cao hơn nữ với tỷ lệ nam/nữ = 1,54. Kết quả này cũng tương tự với nghiên cứu của Liu Y và cộng sự (2018) [4].

Dự đoán trước phẫu thuật về tỷ lệ thành công và biến chứng của PCNL đã thu hút sự chú ý của các bác sĩ tiết niệu trong những năm gần đây. Việc cung cấp cho bác sĩ các thông tin cần thiết để lập kế

hoạch điều trị và tiên lượng khả năng tán sỏi thành công là hết sức quan trọng. Một số hệ thống tính điểm đã được đề xuất nhằm phục vụ cho mục đích này như thang điểm sỏi thận Guy [5]. de la Rosette và cộng sự [3] phân loại sỏi thận dựa trên trọng lực (kích thước) sỏi và tìm thấy mối tương quan đáng kể giữa trọng lực sỏi và thời gian phẫu thuật. Smith và cộng sự (2013) [6] đã giới thiệu biểu đồ đo sỏi thận CROES dựa trên phân tích đa biến của 2806 trường hợp đã PCNL tại 96 trung tâm trên toàn thế giới. Các nghiên cứu này cho thấy các đặc điểm của sỏi ảnh hưởng đến tỷ lệ thành công của tán sỏi qua da như tỷ trọng, kích thước của sỏi...

Hệ thống tính điểm S.T.O.N.E được báo cáo bởi Okhunov Z và cộng sự (2013) [2] dựa trên 5 đặc điểm quan trọng nhất của sỏi thận có liên quan đến kết quả tán sỏi qua da, bao gồm: Kích thước (S), vị trí (T), tắc nghẽn (O), số lượng (N) và tỷ trọng sỏi E. Thang điểm này hoàn chỉnh hơn thang điểm Guy [6] vì bao gồm kích thước sỏi, là yếu tố dự báo chính về tỷ lệ thành công của PCNL.

Tỷ lệ sạch sỏi trong nghiên cứu của chúng tôi là 78,9%, thấp hơn kết quả nghiên cứu của Kumar và cộng sự (2018) (86,3%) [7]. Một số nghiên cứu hồi cứu [8] và tiến cứu [9] đã dùng thang điểm này để dự đoán tỷ lệ thành công của PCNL. Labadie và cộng sự (2015) [10] trong nghiên cứu so sánh hồi cứu cho thấy điểm STONE có mối tương quan chặt chẽ với tỷ lệ sạch sỏi ($p = 0,004$; AUC 0,67).

Sử dụng thang điểm nhằm đánh giá mức độ phức tạp của sỏi trước phẫu thuật là rất hữu ích nhằm dự đoán trước phẫu thuật về tỷ lệ thành công và tỷ lệ biến chứng của phẫu thuật. Thang điểm tốt nhất cần phải dễ áp dụng, dễ nhận rộng giữa các trung tâm và phải tương quan với tỷ lệ thành công và biến chứng của quy trình. Thang điểm S.T.O.N.E đáp ứng được tiêu chí này mặc dù chỉ dựa trên chụp CLVT là phương pháp đắt tiền và có liên quan đến tiếp xúc với bức xạ cao hơn.

5. Kết luận

Nghiên cứu của chúng tôi trên 71 bệnh nhân cho thấy thang điểm S.T.O.N.E có liên quan chặt chẽ với thời gian tán sỏi cũng như tỷ lệ sạch sỏi. Tuy

nhiên, hạn chế của nghiên cứu là cỡ mẫu còn ít và là nghiên cứu đơn trung tâm, vì vậy trong tương lai cần tiến hành các nghiên cứu tiến cứu đa trung tâm quy mô lớn nhằm xác định rõ hơn vai trò của thang điểm này trong việc dự đoán kết quả của PCNL.

Tài liệu tham khảo

1. Bùi Văn Lệnh (2011) *Chẩn đoán hình ảnh bộ máy tiết niệu*. Nhà xuất bản Y học.
2. Okhunov Z, Friedlander JI, George AK, Duty BD, Moreira DM, Srinivasan AK et al (2013) *S.T.O.N.E. nephrolithometry: Novel surgical classification system for kidney calculi*. Urology 81: 1154-1159.
3. de la Rosette J, Assimos D, Desai M, Gutierrez J, Lingeman J, Scarpa R, Tefekli A; CROES PCNL Study Group (2011) *The Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: Indications, complications, and outcomes in 5803 patients*. J Endourol 25: 11-17.
4. Liu Y, Chen Y, Liao B, Luo D, Wang K, Li H, Zeng G (2018) *Epidemiology of urolithiasis in Asia*. Asian J Urol 5(4): 205-214.
5. Thomas K, Smith NC et al (2011) *The Guy's stone score - Grading the complexity of percutaneous nephrolithotomy procedures*. Urology 78: 277-281.
5. Smith A, Averch TD, Shahrour K, Opondo D, Daels FP, Labate G et al (2013) *A nephrolithometric nomogram to predict treatment success of percutaneous nephrolithotomy*. J Urol 190: 149-156.
6. Kumar U, Tomar V, Yadav SS, Priyadarshi S, Vyas N, Agarwal N, Dayal R (2018) *STONE score versus Guy's Stone Score - predictors for success rate and complications in PCNL*. Urol Ann 10(1): 76-81.
7. Akhavein A, Henriksen C, Syed J, Bird VG (2015) *Prediction of single procedure success rate using S.T.O.N.E. nephrolithometry surgical classification system with strict criteria for surgical outcome*. Urology 85: 69-73.
8. Farhan M, Nazim SM, Salam B, Ather MH (2015) *Prospective evaluation of outcome of percutaneous nephrolithotomy using the 'STONE' nephrolithometry score: A single-centre experience*. Arab J Urol 13: 264-269.
9. Labadie K, Okhunov Z, Akhavein A, Moreira DM, Moreno-Palacios J, Del Junco M, Okeke Z, Bird V, Smith AD, Landman J (2015) *Evaluation and comparison of urolithiasis scoring systems used in percutaneous kidney stone surgery*. J Urol 193: 154-159.