

DOI: 10.58490/ctump.2024i73.2391

## GIÁ TRỊ TIÊN LƯỢNG CỦA CHỈ SỐ SỐC Ở TRẺ SỐC NHIỄM KHUẨN TẠI BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG CẦN THƠ

*Nguyễn Khánh Thuận<sup>1\*</sup>, Tạ Văn Trâm<sup>2</sup>, Lê Văn Khoa<sup>1</sup>*

*1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ*

*2. Bệnh viện Đa khoa tỉnh Tiền Giang*

*\*Email: 21310610156@student.ctump.edu.vn*

*Ngày nhận bài: 20/02/2024*

*Ngày phản biện: 12/3/2024*

*Ngày duyệt đăng: 25/4/2024*

### TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Tỷ lệ tử vong do sốc nhiễm khuẩn vẫn còn cao. Chỉ số sốc (shock index - SI) là một công cụ đơn giản, dễ đo lường và tính toán, là tỷ số giữa nhịp tim và huyết áp tâm thu. SI đã được chứng minh có khả năng tiên lượng tử vong ở những bệnh nhi sốc nhiễm khuẩn. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát giá trị tiên đoán tử vong của chỉ số sốc ở trẻ em bị sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Nhi Đồng Cần Thơ. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu trên 39 trẻ được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn từ tháng 04/2021 đến 07/2022 tại khoa Hồi sức tích cực - Chống độc Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ. Lấy giá trị SI hai thời điểm 0 giờ và sau 6 giờ nhập viện. **Kết quả:** Tỷ lệ nam/nữ là 2/1, nhóm tuổi 0-<2 tuổi chiếm đa số (35,9%), ổ nhiễm khuẩn từ đường tiêu hóa thường gặp nhất (51,3%). Tỷ lệ tử vong là 64.1%, tỷ lệ trẻ suy đa cơ quan là 89,7%. SI tại thời điểm 0 giờ không khác biệt nhau ở cả hai nhóm sống và tử vong, SI tại thời điểm 6 giờ cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm tử vong. Chưa ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê của SI 2 thời điểm ở cả hai nhóm có và không có suy đa cơ quan. SI 6h có khả năng phân tách tốt với AUC=0,731,  $p < 0,05$  với điểm cắt SI 6h là  $>1,58$ , độ đặc hiệu khá cao (92,9%). **Kết luận:** Chỉ số sốc có thể hứa hẹn là một dấu hiệu chỉ điểm tỷ lệ tử vong ở trẻ sốc nhiễm khuẩn. SI 6h tăng cao có liên quan đến tỷ lệ tử vong của trẻ và SI 6h có giá trị khá tốt trong tiên lượng tử vong ở trẻ sốc nhiễm khuẩn.

**Từ khóa:** Sốc nhiễm khuẩn trẻ em, tử vong, suy đa cơ quan, chỉ số sốc.

### ABSTRACT

## PROGNOSTIC VALUE OF SHOCK INDEX IN CHILDREN WITH SEPTIC SHOCK AT CAN THO CHILDREN'S HOSPITAL

*Nguyen Khanh Thuan<sup>1\*</sup>, Ta Van Tram<sup>2</sup>, Le Van Khoa<sup>1</sup>*

*1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy*

*2. Tien Giang General Hospital*

**Background:** The mortality rate due to septic shock remains high. The shock index (SI) is a simple tool, easy to measure and calculate, which is the ratio between heart rate and systolic blood pressure. SI has been shown to predict mortality in pediatric patients with septic shock. **Objectives:** To investigate the mortality prediction value of the shock index in children with septic shock at Can Tho Children's Hospital. **Materials and methods:** Research on 39 children diagnosed with septic shock between April 2021 and July 2022 in the Intensive Care Unit of Can Tho Children's Hospital. We evaluated SI values at 0 hours and after 6 hours of admission. **Results:** The male/female ratio is 2/1, 0-<2 years old group accounts for the majority (35.9%), the gastrointestinal infection is the most common (51.3%). The mortality rate is 64.1%, the rate of multi-organ dysfunctions is 89.7%. SI at 0 hour was not different in both living and deceased groups, SI at 6 hours was statistically significantly higher in the non-survivor group. No statistically significant difference in SI at 2 times was recorded in both groups with and without multi-organ dysfunctions. SI at 6 hours had the best

separation ability with  $AUC=0.731$ ,  $p<0.05$ , with cutoff of  $>1.58$ . The specificity is quite high (92.9%) with a negative likelihood ratio of 0.34. **Conclusion:** Shock index may be promising as an indicator of mortality in children with septic shock. An increased shock index at 6 hours after admission is related to the mortality rate and the shock index at this time has quite good value in predicting death in children with septic shock.

**Keywords:** Pediatric septic shock, mortality, multi-organ dysfunctions, shock index.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỷ lệ tử vong của sốc nhiễm khuẩn (SNK) trẻ em ở Việt Nam nói chung vẫn còn cao, lên đến 37% theo nghiên cứu của Phùng Nguyễn Thế Nguyên [1]. Trên thực tế lâm sàng, vấn đề quyết định trong điều trị thành công sốc nhiễm khuẩn là chẩn đoán bệnh sớm, đánh giá đúng mức độ nặng nhẹ và nhận biết kịp thời diễn biến bệnh để can thiệp. Những giá trị cận lâm sàng, các xét nghiệm cần phải có thời gian để có thể đánh giá, như vậy làm tăng khả năng gây ra sự chậm trễ trong khởi động trị liệu cho trẻ. Chỉ số sốc (Shock index - SI) là một trong các chỉ số trên lâm sàng rất dễ tính toán và có giá trị hơn so với dấu hiệu sinh tồn đơn thuần trong theo dõi và tiên lượng bệnh sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em. SI (đề cập lần đầu tiên bởi Allowger và Buri năm 1960) được định nghĩa là tỷ số giữa nhịp tim và huyết áp tâm thu, là một chỉ điểm về mức độ nặng của sốc giảm thể tích [2]. Sự đơn giản và nhanh chóng trong cách tính toán là một lợi thế so với các hệ thống tính điểm của nhiễm khuẩn huyết hiện tại, đặc biệt là trong các cơ sở y tế hạn chế về tài nguyên. Trên thế giới đã có rất nhiều nghiên cứu về vai trò của SI trong tiên lượng tử vong của sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em [3], [4], [5]. Tại Việt Nam, có rất ít tác giả nghiên cứu về chỉ số sốc, trong đó tác giả Nguyễn Duy Nam Anh đã thực hiện nghiên cứu về giá trị tiên lượng tử vong của chỉ số sốc trong nhiễm khuẩn huyết/sốc nhiễm khuẩn trẻ em [6]. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát giá trị tiên đoán tử vong của chỉ số sốc ở trẻ em bị sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Nhi Đồng Cần Thơ.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Trẻ từ 1 tháng tuổi - 16 tuổi được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn nhập khoa Cấp cứu và Hồi sức tích cực chống độc tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ trong khoảng thời gian từ tháng 04/2021 đến tháng 07/2022.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Trẻ được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn theo tiêu chuẩn chẩn đoán đã thống nhất của Hội nghị đồng thuận quốc tế về nhiễm khuẩn huyết trẻ em năm 2005: nhiễm khuẩn huyết (hội chứng đáp ứng viêm toàn thân do ổ nhiễm khuẩn đã được chứng minh hoặc nghi ngờ ổ nhiễm khuẩn) + rối loạn chức năng tim mạch [7]:

Hội chứng đáp ứng viêm toàn thân có ít nhất 2 trong các biểu hiện sau, trong đó phải có tiêu chuẩn về thân nhiệt hay bạch cầu trong máu (bảng 1):

+ Nhiệt độ trung tâm (đo ở trực tràng, bàng quang, miệng hoặc các ống thăm dò trung tâm)  $>38,5^{\circ}\text{C}$  hay  $<36^{\circ}\text{C}$ .

+ Nhịp tim nhanh, được định nghĩa là nhịp tim  $>2SD$  giới hạn trên so với tuổi khi không có các kích thích bên ngoài, thuốc hay đau hay nhịp tim nhanh kéo dài trong thời gian 0,5-4 giờ mà không giải thích được. Hoặc nhịp tim chậm ở trẻ nữ nhi, được định nghĩa là nhịp tim  $<10$  percentile so với tuổi khi không có kích thích phó giao cảm, thuốc ức chế beta, bệnh tim bẩm sinh, hoặc nhịp tim chậm không rõ nguyên nhân trong thời gian 30 phút.

+ Nhịp thở nhanh: Định nghĩa là nhịp thở >2SD so với tuổi hay thông khí cơ học do bệnh lý cấp và không do bệnh lý thần kinh cơ hay gây mê.

+ Bạch cầu tăng hay giảm (không do hoá chất) hay bạch cầu non >10%.

Bảng 1. Tiêu chuẩn về nhịp tim, nhịp thở, HA tâm thu và bạch cầu theo tuổi

Nhóm tuổi	Nhịp tim (lần/ph) <sup>*</sup>		Nhịp thở (lần/ph) <sup>*</sup>	HA tâm thu (mmHg)	Bạch cầu (10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )
	Nhanh	Chậm			
1 tháng - 1 năm	>180	<90	>34	<100	>17,5 hoặc <5
2 - 5 năm	>140	không ý nghĩa	>22	<94	>15,5 hoặc <6
6 - 12 năm	>130		>18	<105	>13,5 hoặc <4,5
13 - 18 năm	>110		>14	<117	>11 hoặc <4,5

+ Ô nhiễm khuẩn: Gợi ý hoặc có bằng chứng nhiễm khuẩn với bất kỳ nguyên nhân nào khi có cấy máu dương tính, nhuộm soi tươi, PCR hoặc có hội chứng lâm sàng liên quan đến khả năng nhiễm khuẩn cao.

+ Rối loạn chức năng tim mạch: Dù đã truyền dung dịch đẳng trương ≥40 ml/kg/giờ mà: HA giảm <đường bách phân vị thứ 5 theo tuổi hoặc cần dùng vận mạch để duy trì HA bình thường hoặc có 2 trong các dấu hiệu sau: Toan chuyển hóa, lactat máu tăng >2 lần giá trị bình thường, thiếu niệu: thể tích nước tiểu <0,5 ml/kg/giờ, thời gian đổ đầy mao mạch >5 giây, chênh lệch nhiệt độ ngoại biên trung tâm >3<sup>0</sup>C.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân đã được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn và điều trị từ tuyến trước hoặc bệnh nhân chuyển viện. Cha mẹ hoặc người thân chăm sóc trẻ không đồng ý tham gia nghiên cứu.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích hàng loạt ca.

- **Cỡ mẫu:** Chúng tôi chọn mẫu thuận tiện được 39 mẫu nghiên cứu thỏa tiêu chuẩn chẩn đoán và điều trị tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ.

- **Nội dung nghiên cứu:**

+ Chọn trẻ thỏa tiêu chuẩn chẩn đoán sốc khuẩn huyết theo định nghĩa. Tại thời điểm chẩn đoán sốc nhiễm trùng (0h), các giá trị về nhịp tim, huyết áp sẽ được thu thập theo đúng kỹ thuật để tính chỉ số sốc (SI) tại thời điểm chẩn đoán và ghi nhận giá trị SI sau 6 giờ tính từ thời điểm ghi nhận SI đầu tiên: Nghe nhịp tim bằng ống nghe bởi cùng 1 người và so sánh với nhịp tim trên monitoring nếu có, nghe trọn trong 1 phút và nghe 2 lần (lấy giá trị trung bình). Đo huyết áp tâm thu bằng máy đo huyết áp thông thường dạng bao quấn của Nhật theo phương pháp Korotkoff bởi cùng 1 người và bộ đo huyết áp động mạch xâm lấn (trường hợp trẻ không thể đo bằng máy đo thông thường hoặc bệnh nhân tiên lượng nặng).

+ Đối với bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn nhập viện với tình trạng huyết áp= 0 mmHg, mạch không bắt được thì chúng tôi chọn mốc 0 giờ là thời điểm lấy được huyết áp lần đầu tiên (đo tay lẫn huyết áp xâm lấn) và nhịp tim tại thời điểm đó.

- **Cách tính chỉ số sốc (SI):** SI = Nhịp tim (nhịp/phút) / Huyết áp tâm thu (mmHg)

Đưa kết quả vào nghiên cứu, thu thập số liệu và phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 20.0 với giá trị p <0,05 dùng để xác định mức có ý nghĩa thống kê. Chúng tôi sử dụng các phép kiểm T-test để so các biến số liên tục có phân phối chuẩn giữa 2 nhóm. Kiểm định  $\chi^2$  để so sánh tỉ lệ phần trăm giữa các nhóm và vẽ đường cong ROC, tính diện tích dưới đường cong (Area Under The Curve: AUROC) được sử dụng để so sánh khả năng tiên lượng tử vong của SI ở từng thời điểm 0h và 6h. Dùng chỉ số Youden để xác định điểm cắt có độ nhạy, độ đặc hiệu cao nhất trong tiên đoán tỷ lệ tử vong.

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Bảng 2. Đặc điểm chung của bệnh nhân trong nghiên cứu (n=39)

	Đặc điểm	Tần suất (n)	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	26	66,7
	Nữ	13	33,3
Nhóm tuổi	1 tháng-<2 tuổi	14	35,9
	2-<5 tuổi	10	25,6
	5-<12 tuổi	10	25,6
	12-<16 tuổi	5	12,8
Bệnh nền	Có	21	53,8
	Không	18	46,2
Ô nhiễm khuẩn	Tiêu hóa	20	51,3
	Hô hấp	12	30,8
	TKTW	3	7,7
	Da, mô mềm	3	7,7
	Khác	1	2,6

Nhận xét: Bệnh nhi nam chiếm đa số (66,7%) và chủ yếu 0-<2 tuổi (35,9%). Tỷ lệ bệnh nhi có bệnh nền là 53,8%. Ô nhiễm khuẩn thường gặp nhất là tiêu hóa (51,3%).

#### 3.2. Mối liên quan của chỉ số sốc với kết quả điều trị

Bảng 3. Mối liên quan giữa chỉ số sốc với kết quả điều trị

Chỉ số sốc	Tử vong		p
	Có (n=25)	Không (n=14)	
SI 0h	2,24±0,77	2,10±0,41	0,448
SI 6h	1,84±0,74	1,42±0,24	<0,05

Nhận xét: SI 0 giờ không khác biệt nhau ở cả hai nhóm, trong khi SI 6 giờ cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm tử vong so với nhóm sống (p<0,05).

Bảng 4. Mối liên quan giữa chỉ số sốc với tình trạng suy đa cơ quan

Chỉ số sốc	Suy đa cơ quan		p
	Có (n=35)	Không (n=4)	
SI 0h	2,20±0,70	2,14±0,19	0,88
SI 6h	1,72±0,67	1,40±0,13	0,35

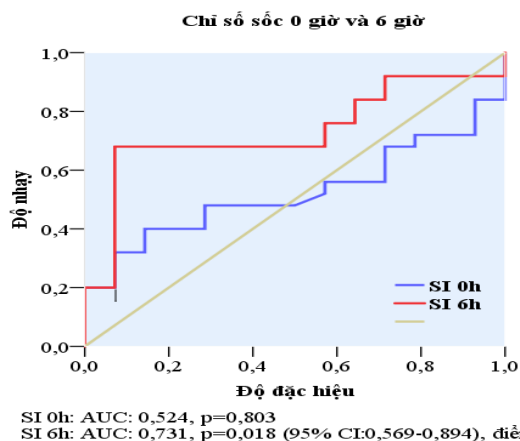
Nhận xét: SI 0h và 6h không có sự khác biệt ở cả hai nhóm.

#### 3.3. Giá trị tiên lượng tử vong của SI

Bảng 5. Giá trị tiên lượng tử vong của chỉ số sốc 6h

Thông số	AUC	Điểm cắt	Se	Sp	PPV	NPV	Likelihood ratios (+)	Likelihood ratios (-)	OR
SI 6h	0,731	1,58	68%	92,9%	94,4%	61,9%	9,6	0,34	27,6 (3,06-249,5)

Nhận xét: Điểm cắt SI 6 giờ >1,58 có độ đặc hiệu khá cao (92,9%) với tỉ số khả dĩ âm là 0,34. SI sau 6 giờ >1,58 có liên quan đến tăng nguy cơ tử vong gấp 28 lần.



Hình 1. Đường cong ROC của chỉ số sốc thời điểm 0 giờ và 6 giờ

Nhận xét: Chỉ số sốc thời điểm 0h không có giá trị trong tiên lượng tử vong với AUC= 0,524, p=0,803. Chỉ số sốc thời điểm sau 6 giờ có giá trị khá tốt trong tiên lượng tử vong ở trẻ sốc nhiễm khuẩn với AUC=0,731, p<0,05 với điểm cắt SI 6h là >1,58.

## IV. BÀN LUẬN

### 4.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận đa số trẻ sốc nhiễm khuẩn là trẻ nam với tỷ lệ chiếm 66,7%. Tỷ lệ này ở nghiên cứu của Nguyễn Phước Sang (2018) trên 56 trẻ sốc nhiễm khuẩn cũng được điều trị tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ từ tháng 01/2012- tháng 04/2016 là 44,6% hay ở nghiên cứu của Phùng Nguyễn Thế Nguyên (2020) trên 678 trẻ sốc nhiễm khuẩn điều trị tại khoa Hồi sức tích cực tại Bệnh viện Nhi đồng 1 Thành phố Hồ Chí Minh từ 2008-2018 là 54% [1], [8]. Phần lớn các trẻ trong nghiên cứu của chúng tôi có độ tuổi <5 tuổi chiếm 61,5% và 53,8% bệnh nhi có bệnh nền kèm theo. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Nguyễn Phước Sang và Phùng Nguyễn Thế Nguyên [1], [8]. Sự khác biệt giữa nghiên cứu của chúng tôi với các tác giả khác có thể do cỡ mẫu, địa điểm nghiên cứu khác nhau.

Nghiên cứu của chúng tôi đã ghi nhận ổ nhiễm khuẩn thường từ đường tiêu hóa chiếm tỷ lệ 51,3%, tiếp đến là đường hô hấp với tỷ lệ 30,8%. Rất nhiều nghiên cứu trước đây cũng đưa ra kết quả tương tự, đây là hai ổ nhiễm khuẩn chủ yếu đối với sốc nhiễm khuẩn [1], [8].

### 4.2. Mối liên quan giữa chỉ số sốc với kết quả điều trị

Chúng tôi ghi nhận tỷ lệ tử vong ở trẻ sốc nhiễm khuẩn trong mẫu nghiên cứu của chúng tôi khá cao, lên đến 64,1% (25/39 trẻ) và số trẻ có suy đa cơ quan chiếm 89,7% (34/39 trẻ). Kết quả của chúng tôi tương tự với nghiên cứu của tác giả Phạm Hữu Công (2019), 66,1% trẻ tử vong (41 trong số 62 trẻ bị sốc nhiễm khuẩn) được nghiên cứu tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ [9]. Tỷ lệ trẻ suy đa cơ quan của tác giả Phùng Nguyễn Thế Nguyên (2020) ghi nhận là 77% trong số 678 trẻ được nghiên cứu [1].

Chỉ số sốc thời điểm 0h của trẻ trong nghiên cứu của chúng tôi chưa ghi nhận sự khác biệt giữa nhóm sống và nhóm tử vong. Cụ thể chỉ số sốc lúc 0 giờ trung bình ở nhóm sống là  $2,10 \pm 0,41$  và nhóm tử vong là  $2,24 \pm 0,77$  (p=0,448). Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Duy Nam anh ghi nhận SI 0h ở nhóm tử vong là  $1,61 \pm 0,28$  khác biệt có ý nghĩa thống kê với nhóm sống có giá trị SI 0h là  $1,36 \pm 0,29$  (p<0,005) [6]. Nghiên cứu của tác giả Gulnaz Nadri (2022) cũng ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê của giá trị SI 0h giữa hai nhóm

tử vong và nhóm sống (lần lượt  $1,81 \pm 0,54$  và  $1,41 \pm 0,25$ ,  $p=0,001$ ) [10]. Giá trị chỉ số sốc trung bình ở mẫu nghiên cứu của chúng tôi cao hơn các nghiên cứu khác có thể do đa phần các trẻ sốc nhiễm khuẩn nhập viện ở pha sốc lạnh, hiếm khi còn ở pha sốc nóng nên đều có tình trạng nhịp tim tăng cao, tụt huyết áp tâm thu so với tuổi. Mặt khác, do nhóm tuổi chủ yếu trong nghiên cứu của chúng tôi dưới 5 tuổi, nên giá trị SI thu được cao. Số lượng mẫu khá nhỏ cũng góp phần tạo nên sự khác biệt trong kết quả.

Chỉ số sốc sau 6h của trẻ trong nghiên cứu của chúng tôi khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm sống và nhóm tử vong. SI 6h của nhóm tử vong là  $1,84 \pm 0,74$  so với nhóm sống là  $1,42 \pm 0,24$  ( $p < 0,05$ ). Kết quả này tương đồng với nhiều nghiên cứu cũng ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê của giá trị SI 6h với kết cục sống còn [6], [10], [11]. Sau 6h điều trị, những bệnh nhi có đáp ứng sẽ có trị số SI giảm xuống do giá trị nhịp tim giảm xuống cùng với giá trị huyết áp tâm thu tăng lên làm giảm SI. Qua đó, SI có thể dùng trong theo dõi đáp ứng điều trị trong những giờ đầu chống sốc.

### 4.3. Mối liên quan giữa chỉ số sốc với tỷ lệ tử vong đa cơ quan

Chúng tôi chưa ghi nhận có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về giá trị SI giữa hai nhóm có suy đa cơ quan và không suy đa cơ quan. Cụ thể, SI 0h ở nhóm có suy đa cơ quan là  $2,20 \pm 0,70$  và nhóm không suy đa cơ quan là  $2,14 \pm 0,19$  với  $p=0,88$ ; SI 6h ở hai nhóm lần lượt là  $1,72 \pm 0,67$  và  $1,40 \pm 0,13$  với  $p=0,35$ . Khác với nghiên cứu của Nguyễn Duy Nam Anh đều ghi nhận, SI tăng cao hơn có ý nghĩa thống kê giữa nhóm suy đa cơ quan so với nhóm không suy đa cơ quan ở cả hai thời điểm 0 giờ và 6 giờ [6]. Cần có nhiều nghiên cứu hơn để khảo sát mối liên quan giữa SI và tỷ lệ suy đa cơ quan trong sốc nhiễm khuẩn trẻ em.

#### Giá trị tiên lượng tử vong của SI

Với  $AUC=0,524$ ,  $p=0,83$  (hình 1), SI 0h không có giá trị trong tiên lượng tử vong ở trẻ sốc nhiễm khuẩn trong mẫu nghiên cứu của chúng tôi. Tác giả Nguyễn Duy Nam Anh ghi nhận khả năng tiên đoán tử vong ở mức độ tạm chấp nhận của SI 0h với  $AUC=0,76$ , KTC 95%: 0,59-0,89, độ nhạy và độ đặc hiệu lần lượt là 54,6% và 88,5%, giá trị tiên đoán âm 0,5 [6].

SI 6h có giá trị tiên lượng tử vong khá tốt trong nghiên cứu của chúng tôi với  $AUC=0,731$ ,  $p=0,018$ , KTC 95%: 0,569-0,894 (hình 1). Tương tự với tác giả Nguyễn Duy Nam Anh, SI 6h có giá trị tốt nhất so với các thời điểm khác khi đánh giá khả năng tiên đoán tử vong [6]. Tác giả Gulnaz Nadri ghi nhận SI 0h và SI 6h đều khá tốt để tiên lượng tử vong trong mẫu nghiên cứu 50 trẻ sốc nhiễm khuẩn từ 1-5 tuổi [10]. Các tác giả khác cũng ghi nhận hai giá trị SI 0h, SI 6h đều khá tốt trong tiên lượng tử vong theo từng nhóm tuổi với độ nhạy và độ đặc hiệu khá cao [4], [12].

Điểm cắt của SI trong nghiên cứu của chúng tôi tại thời điểm 6h là  $>1,58$ , với độ đặc hiệu cao 92,9%, độ nhạy 62,8%, giá trị tiên đoán âm là 0,34. Điểm cắt cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Duy Nam Anh tại Bệnh viện Trung Ương Huế với điểm cắt là  $>1,42$ , độ nhạy cao 90,9%, độ đặc hiệu 65,4%, giá trị tiên đoán âm là 0,1 [6]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng ghi nhận tỉ suất chênh giữa nhóm tử vong và nhóm sống theo điểm cắt SI 6h  $>1,58$ . Kết quả chúng tôi ghi nhận được SI 6h  $>1,58$  có liên quan đến việc làm tăng nguy cơ tử vong lên 28 lần. Kết quả cao hơn của tác giả Nguyễn Duy Nam Anh ghi nhận SI 6h  $>1,42$  tăng nguy cơ tử vong lên 16 lần [6]. Tác giả Rajendran ghi nhận điểm cắt SI 6h của nhóm tuổi  $<1$  tuổi là  $>1,77$ , nhóm tuổi 1- $<6$  tuổi là  $>1,16$  và 6- $<12$  tuổi là  $>1,56$  có liên quan đến việc làm tăng nguy cơ tử vong lên lần lượt gấp 3 lần, 5 lần, và 15 lần [12]. Vì vậy, SI 6h có giá trị trong tiên lượng tử vong ở trẻ sốc nhiễm khuẩn.

Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi còn một số hạn chế. Vì số lượng mẫu giới hạn, tài liệu về SI theo nhóm tuổi còn khá hạn chế, chưa phân tầng được SI theo nhóm tuổi để đánh giá chính xác hơn giá trị của SI trong SNK ở từng nhóm tuổi cụ thể.

## V. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy chỉ số sốc là một công cụ nhanh chóng, khá phù hợp để đánh giá về lâm sàng ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Với kết quả thu được có thể kết luận nguy cơ tử vong tăng lên ở những bệnh nhân có giá trị SI cao hơn và ở những bệnh nhân có xu hướng tăng SI sau quá trình điều trị. Giá trị ngưỡng theo từng nhóm tuổi của SI nên được khảo sát nhiều hơn. Vai trò của SI trong nhận biết sớm sốc nhiễm khuẩn và mối liên quan giữa SI với rối loạn chức năng đa cơ quan là các lĩnh vực cần được nghiên cứu trong tương lai.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyen The Nguyen Phung, Liem Thanh Bui, Diep Tuan Tran. Sepsis in Pediatric in Vietnam: A Retrospective Study in Period 2008 to 2018. *Systematic Reviews in Pharmacy*. 2020. 11(1), 179-184, doi:10.5530/srp.2020.1.24.
  2. Allgöwer M, Burri C. „Schockindex”. The “shock-index”. *Dtsch Med Wochenschr*. 2009/04/16 1967. 92(43), 1947-1950, doi:10.1055/s-0028-1106070.
  3. Sarika Gupta, Areesha Alam. Shock Index-A Useful Noninvasive Marker Associated With Age-Specific Early Mortality in Children With Severe Sepsis and Septic Shock: Age-Specific Shock Index Cut-Offs. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2018. 35(10), 984-991, doi:10.1177/0885066618802779.
  4. Yasaka Y, Khemani RG, Markovitz BP. Is shock index associated with outcome in children with sepsis/septic shock?\*. *Pediatr Crit Care Med*. Oct 2013. 14(8), 372-379, doi:10.1097/PCC.0b013e3182975eee.
  5. Khaja A. Khan, Mohammed Zainulabedeem. Prognostic value of shock index in children with sepsis/septic shock. *Journal of Cardiovascular Disease Research*. 2023. 14(02).
  6. Nguyễn Duy Nam Anh, Bùi Bình Bảo Sơn. Giá trị tiên lượng của chỉ số sốc (SI) trong nhiễm khuẩn huyết trẻ em. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 2016. Phụ bản tập 20 (Số 4).
  7. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med*. Jan 2005. 6(1), 2-8, doi:10.1097/01.Pcc.0000149131.72248.E6.
  8. Nguyễn Phước Sang, Phùng Nguyễn Thế Nguyên. Khảo sát đặc điểm các trường hợp bệnh nhi tử vong do sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2018. Số 13-14, 121-128.
  9. Phạm Hữu Công, Trương Ngọc Phước, Nguyễn Ngọc Rạng. Các yếu tố nguy cơ gây tử vong trong sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em tại Bệnh viện Nhi đồng Cần Thơ. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*. 2019. Số 19, 148-154.
  10. Gulnaz Nadri, Deepti Jain, Vineeta Wadhwa. Sequential Shock Index as a Prognostic Marker in Children with Septic Shock: A Cohort Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2022. 16(1), doi:10.7860/JCDR/2022/47706.15916.
  11. Rousseaux J, Grandbastien B, Dorkenoo A, Lampin ME, Leteurtre S, Leclerc F. Prognostic value of shock index in children with septic shock. *Pediatr Emerg Care*. 2013. 29(10), 1055-1059, doi:10.1097/PEC.0b013e3182a5c99c.
  12. Rajendran A, Sivalingam B, Srinivasan R. Prognostic value of shock index in children with sepsis/septic shock. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2018. 7, 2737.
-