

GIÁ TRỊ TIỀN LƯỢNG TỬ VONG CỦA ĐIỂM NEW TRAUMA VÀ MÔ HÌNH IMPACT ĐƠN GIẢN Ở BỆNH NHÂN CHẤN THƯƠNG SỌ NÃO

Nguyễn Đắc Khôi^{1}, Trần Văn Tùng¹, Nguyễn Thanh Nga¹, Hồ Sỹ Đông²
Phùng Việt Chiến³, Lê Hồng Trung⁴, Lê Trung Việt⁵, Nguyễn Trung Kiên¹*

Tóm tắt

Mục tiêu: Tìm hiểu giá trị tiên lượng tử vong của thang điểm New Trauma (NTS) và điểm IMPACT đơn giản (IMPACT core model - cIMPACT) ở bệnh nhân (BN) chấn thương sọ não (CTSN). **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu thuần tập, tiến cứu trên 65 BN CTSN > 16 tuổi điều trị tại Khoa Hồi sức Ngoại, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2021 - 3/2024. Các chỉ tiêu lâm sàng và xét nghiệm được thực hiện ở thời điểm nhập viện (khi chưa thực hiện biện pháp can thiệp nào). Số liệu được thu thập vào bệnh án nghiên cứu, được mã hóa và xử lý theo các phương pháp thống kê. **Kết quả:** Đa số BN CTSN là nam giới (78,5%), chủ yếu nằm trong độ tuổi lao động từ 16 - 59 tuổi, tai nạn giao thông là nguyên nhân chính gây CTSN (72,3%). Điểm NTS và cIMPACTC thời điểm nhập viện có giá trị tiên lượng tử vong ở BN CTSN với diện tích dưới đường cong AUC, ROC lần lượt là 0,76 và 0,805 ($p < 0,05$), điểm cut-off giá trị NTS tối ưu là 13,5; cIMPACTC tối ưu là 8,5 với độ nhạy (sensitivities - Se) lần lượt là 76,7% và 80%, độ đặc hiệu (specificities - Sp) lần lượt là 62,9% và 82,9%. **Kết luận:** Thang điểm NTS và mô hình cIMPACT có giá trị cao trong tiên lượng tử vong BN CTSN.

Từ khóa: Chấn thương sọ não; Điểm New Trauma; Mô hình IMPACT đơn giản.

THE MORTALITY PROGNOSTIC VALUE OF NEW TRAUMA SCORE AND IMPACT CORE MODEL IN TRAUMATIC BRAIN INJURY PATIENTS

Abstract

Objectives: To find out the mortality prognostic value of the New Trauma score (NTS) and the IMPACT core model (IMPACT core model - cIMPACT) in traumatic

¹Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

²Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

³Bệnh viện 198 - Bộ Công an

⁴Sở Y tế tỉnh Vĩnh Phúc

⁵Đoàn 356, Quân khu 2

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Đắc Khôi (ndackhoi@gmail.com)

Ngày nhận bài: 08/10/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 03/12/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50i2.1048>

brain injury (TBI) patients. **Methods:** A prospective, cohort study was conducted on 65 TBI patients treated at the Surgical Intensive Care Department, Military Hospital 103 from January 2021 to March 2024. Clinical and sub-clinical factors were calculated at admission prior to any treatment intervention. According to research medical records, data were coded and processed using statistical methods. **Results:** The majority of TBI patients were male (78.5%), mainly in the working age group from 16 - 59 years old; traffic accidents were the main cause of TBI (72.3%). The NTS and cIMPACT value at admission time demonstrated predictive value for mortality in TBI patients with an AUC and ROC being 0.76 and 0.805, respectively ($p < 0.05$), the optimal NTS cut-off value was 13.5, the optimal cIMPACT were 8.5 with sensitivities of 76.7% and 80%, respectively and specificities of 62.9% and 82.9%, respectively. **Conclusion:** The NTS and the IMPACT core model at the time of admission have a significant prognostic value for mortality in TBI patients.

Keywords: Traumatic brain injury; New Trauma Score; IMPACT core model.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Chấn thương sọ não là một trong những chấn thương nặng nhất, với tỷ lệ tử vong cao hoặc để lại những di chứng nặng nề về thần kinh nếu sống sót. Đánh giá mức độ nặng và tiên lượng kết cục BN CTSN một cách chính xác để đưa ra quyết định cấp cứu kịp thời và xác định chiến lược điều trị lâu dài là công việc rất quan trọng mà bác sĩ cần làm để đem lại kết quả điều trị tốt. Tuy nhiên, việc này không hề đơn giản.

Để tiên lượng CTSN chính xác, nhiều nghiên cứu sử dụng các thang điểm lâm sàng xây dựng dựa trên lượng

hóa khách quan các thông số sinh lý - giải phẫu đã mang lại nhiều ưu việt. Trong đó thang điểm Revised Trauma Score (RTS) có giá trị tiên đoán tử vong tốt hơn các thông số khác mà không cần các xét nghiệm chuyên sâu [1]. Tuy nhiên, trong thực hành lâm sàng, RTS lại tồn tại một số nhược điểm [2]. Năm 2017, Jin Hee Jeong và CS đã đưa ra thang điểm NTS dựa trên việc cải tiến RTS để dự đoán tử vong do chấn thương và nhận được nhiều kết quả triển vọng [3]. Bên cạnh đó, nhiều mô hình tiên lượng CTSN khác cũng cho kết quả tốt, trong đó có mô hình IMPACT core

(cIMPACT) đơn giản, dễ đánh giá và có giá trị cao [4]. Ở Việt Nam, chưa có nhiều nghiên cứu cụ thể về giá trị của các thang điểm này ở BN CTSN, vì vậy, nghiên cứu được thực hiện nhằm: *Tìm hiểu giá trị tiên lượng tử vong của điểm NTS và mô hình cIMPACT ở BN CTSN vừa và nặng.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

65 BN CTSN điều trị tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01/2021 - 3/2024 theo tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:* BN ≥ 16 tuổi, được chẩn đoán CTSN đơn thuần theo tiêu chuẩn của Hiệp hội Chấn thương sọ não (2017) [5]; CTSN mức độ vừa, nặng phải can thiệp hô hấp và/hoặc tuần hoàn, có chỉ định nhập ICU.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:* BN nhập viện > 24 giờ sau khi chấn thương hoặc đã được điều trị tại tuyến trước > 06 giờ kể từ khi chấn thương; BN ngừng tim trước viện; phụ nữ có thai; BN hoặc người đại diện hợp pháp từ chối tham gia nghiên cứu.

* *Loại ra khỏi nghiên cứu:* BN CTSN trong quá trình điều trị phát hiện các tổn thương đủ tiêu chuẩn chẩn đoán đa chấn thương; BN có nồng độ cồn trong máu.

2. Phương pháp nghiên cứu

BN CTSN nhập Khoa Hồi sức Ngoại, Bệnh viện Quân y 103 được đánh giá các dấu hiệu sinh tồn, điểm Glasgow (GCS), điểm NTS, điểm cIMPACT và thực hiện các xét nghiệm máu trong vòng 30 phút đầu nhập viện (thời điểm lúc vào viện: T_0). BN được cấp cứu, điều trị tích cực và theo dõi chặt chẽ theo phác đồ thống nhất tại Khoa Hồi sức Ngoại, Bệnh viện Quân y 103.

Bảng 1. Thang điểm New Trauma [3].

Glasgow	Huyết áp tâm thu (mmHg)	SpO ₂ (%)	Điểm
3 - 15	110 - 149	≥ 94	4
	≥ 150	80 - 93	3
	90 - 109	60 - 79	2
	70 - 89	40 - 59	1
	< 70	< 40	0

Bảng 2. Mô hình cIMPACT [4].

Đặc điểm	Giá trị	Điểm
Tuổi (năm)	≤ 30	0
	30 - 39	1
	40 - 49	2
	50 - 59	3
	60 - 69	4
	70 +	5
Điểm vận động	Không đáp ứng	6
	Đáp ứng không đúng	4
	Đáp ứng đúng	2
	Làm theo lệnh	0
	Không ổn định/quên	3
Phản xạ đồng tử	Phản xạ 2 bên	0
	Chỉ còn phản xạ 1 bên	2
	Không có phản xạ	4

Xác định tử vong: BN được coi là tử vong nếu tử vong nội viện hoặc tình trạng rất nặng, được gia đình xin ra viện và được xác nhận tử vong tại thời điểm 30 ngày kể từ khi nhập viện thông qua liên lạc điện thoại.

** Nội dung nghiên cứu:*

Đặc điểm chung: Tuổi (năm), giới tính (nam/nữ), nguyên nhân chấn thương (tai nạn giao thông, tai nạn sinh hoạt, ngã cao, khác), phân loại (kín/mở), tỷ lệ tử vong...

Giá trị tiên lượng tử vong của điểm NTS và cIMPACT ở BN CTSN.

** Xử lý số liệu:* Bằng phần mềm SPSS 26.0 theo các thuật toán thống kê.

3. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu được chấp thuận bởi Hội đồng Đạo đức Bệnh viện Quân y 103 ngày 14/8/2023 theo công văn số 257/HĐĐĐ. Tất cả người đại diện hợp pháp của BN trong nghiên cứu đều được giải thích và đồng ý tham gia

nghiên cứu. thông tin BN được bảo mật. Việc lấy số liệu nghiên cứu không ảnh hưởng đến chẩn đoán, điều trị và chi phí của người bệnh cũng như bảo hiểm y tế. Nghiên cứu không ảnh hưởng tới lợi ích

của bất kỳ cá nhân, tổ chức nào. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 103 cho phép công bố và sử dụng. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm của BN trong nghiên cứu

Bảng 3. Đặc điểm chung của nhóm BN nghiên cứu.

	Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Tuổi (năm)	16 - 40	21	32,3
	41 - 59	26	40
	≥ 60	18	27,7
	Trung bình	48,26 ± 17,9	
Giới tính	Nam	51	78,5
	Nữ	14	21,5
Mức độ (GCS)	Nặng (≤ 8)	58	89,2
	Vừa (8 - 12)	7	10,8
Nguyên nhân chấn thương	Tai nạn giao thông	47	72,3
	Ngã cao	11	16,9
	Tai nạn sinh hoạt	6	9,2
	Khác (bị đánh)	1	1,5
Kết cục	Sống	35	53,8
	Tử vong (30 ngày)	30	46,2

BN CTSN trong độ tuổi lao động (16 - 59) chiếm tới 66,1%, tuổi trung bình là 48,26 ± 17,9, trong đó thấp nhất là 16 tuổi, cao nhất là 81 tuổi, đa số là nam giới (78,5%). Tai nạn giao thông là nguyên nhân chủ yếu gây chấn thương sọ não (72,3%). Tỷ lệ tử vong 30 ngày do CTSN vừa - nặng ở BN nhập viện là 46,2%.

2. Giá trị tiên lượng tử vong theo thang điểm NTS và phẫu thuật sọ não

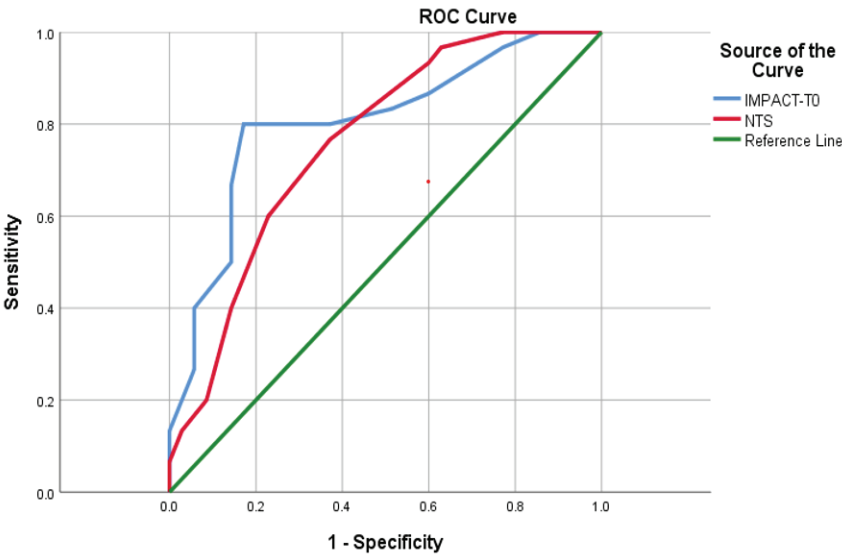
Bảng 4. Điểm GCS, NTS và cIMPACT giữa nhóm sống và nhóm tử vong.

Điểm	Sống	Tử vong	p
GCS-T ₀	7 (6 - 8)	5 (4,42 - 5,58)	< 0,05
cIMPACT T ₀	7 (5 - 8)	10,5 (9 - 13)	< 0,05
NTS T ₀	14 (13 - 16)	12 (11 - 13,25)	< 0,05

Trung vị điểm GCS và NTS thời điểm nhập viện ở nhóm sống cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm tử vong, với $p < 0,05$. Mô hình cIMPACT thời điểm nhập viện ở nhóm tử vong cao hơn nhóm sống có ý nghĩa thống kê, với $p < 0,05$.

Bảng 5. Diện tích dưới đường cong tiên lượng tử vong của NTS và cIMPACT.

Chỉ số	AUC	Cut-off	Se (%)	Sp (%)	p
NTS	0,76	13,5	76,7	62,9	< 0,001
cIMPACT	0,805	8.5	80	82,9	< 0,001



Hình 1. AUC ROC tiên lượng tử vong.

Điểm NTS và cIMPACT thời điểm nhập viện có giá trị tiên lượng tử vong ở BN CTSN với AUC ROC lần lượt là 0,76 và 0,805 ($p < 0,05$), điểm cut-off giá trị NTS tối ưu là 13,5; cIMPATC tối ưu là 8,5 với Se lần lượt là 76,7% và 80%, Sp lần lượt là 62,9% và 82,9%.

BÀN LUẬN**1. Đặc điểm của BN nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện trên 65 BN CTSN vừa - nặng, có tuổi trung bình là $48,26 \pm 17,9$ (Bảng 3). Nhóm BN nam chiếm 78,5%, cao hơn khoảng 2,5 lần so với nhóm BN nữ, hầu hết nằm trong độ tuổi lao động (20 - 59). 72,3% tổng số BN nghiên cứu bị CTSN do tai nạn giao thông (Bảng 3). Theo nghiên cứu của Nguyễn Duy Linh (2023) trên 79 trường hợp CTSN, nam giới chiếm 68,35% và số BN trong độ tuổi lao động (từ 20 - < 60 tuổi) chiếm 74,68% [6], kết quả này khá tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi. Điều này là do nam giới trẻ là nhóm đối tượng lao động chính, trong đó, các công việc lao động có cường độ mạnh với nguy cơ xảy ra tai nạn cao hơn, ngoài ra, nam giới chiếm tỷ lệ cao trong tai nạn giao thông và liên quan đến vấn đề sử dụng rượu bia khi tham gia giao thông. Tại thời điểm nhập viện, sau hồi sức ban đầu, điểm GCS ở nhóm sống cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm tử vong với $p < 0,05$ (Bảng 4), cho thấy giá trị của điểm GCS ở BN CTSN là yếu tố tiên lượng tử vong, tiên lượng kết quả điều trị CTSN, đồng thời còn được sử dụng để phân loại mức độ, là căn cứ đưa ra

chỉ định chụp lại cắt lớp vi tính sọ não và cũng là một tiêu chí quan trọng giúp đưa ra chỉ định phẫu thuật [7].

2. Giá trị tiên lượng tử vong của điểm NTS và sIMPACT thời điểm nhập viện ở BN CTSN

Điểm NTS thời điểm nhập viện có giá trị tiên lượng tử vong ở BN CTSN với AUC ROC là 0,76 ($p < 0,05$), điểm cut-off giá trị NTS tối ưu là 13,5, Se là 76,7% và Sp là 62,9% (Bảng 5).

RTS được xây dựng dựa trên điểm GCS, tần số thở và huyết áp tâm thu. Tần số thở thường được nhân viên y tế đánh giá trong khoảng thời gian 30 giây đến 01 phút, mang tính chủ quan và có thể không chính xác [2]. Trong khi đó, SpO₂ (độ bão hòa oxy máu động mạch đo bằng phương pháp mạch đập) là một phương pháp theo dõi sử dụng rộng rãi ở nhiều khoa lâm sàng, khách quan và hiệu quả để đánh giá oxy hóa máu hơn là tần số thở. Theo đó, Jin Hee Jeong và CS (2017) đã xây dựng thang điểm NTS dựa trên cải tiến RTS: (1) Áp dụng điểm GCS thực tế thay vì mã hóa; (2) Sửa đổi lại khoảng huyết áp tâm thu mới; (3) Sử dụng SpO₂ thay vì tần số thở [3]. Nghiên cứu trên 3.106 BN chấn thương của nhóm tác giả trên cho thấy NTS vượt trội hơn RTS trong dự đoán tử vong ở BN chấn thương (tương ứng

AUC = 0,935 so với 0,917 và chênh lệch AUC là 0,018 với $p = 0,001$) [3]. Điều này cho thấy, NTS không chỉ khắc phục được nhược điểm của RTS mà còn vượt trội hơn trong tiên lượng tử vong ở BN chấn thương. CTSN là tổn thương nghiêm trọng, não chứa trung khu điều khiển các chức phận sống quan trọng là tuần hoàn và hô hấp, vì vậy, CTSN đặc biệt là CTSN nặng, ngoài biểu hiện về rối loạn ý thức (đánh giá bằng điểm GCS) còn gây ra các rối loạn về tuần hoàn và hô hấp, làm biến đổi huyết áp và bão hòa oxy máu. Cơ chế bệnh sinh trên chính là cơ sở để tiến hành nghiên cứu điểm NTS trên đối tượng CTSN. Nghiên cứu của Gang MC và CS (2019) trên 3.642 BN CTSN đã xây dựng hai mô hình tiên lượng tử vong, mô hình NTS - TBI 1 gồm điểm GCS vận động, huyết áp tâm thu $< 90\text{mmHg}$ và hạ oxy máu ($\text{SpO}_2 < 90\%$) và mô hình NTS - TBI 2 gồm mô hình 1 kèm tuổi > 65 . Kết quả cho thấy cả hai mô hình được xây dựng dựa trên điểm NTS đều có giá trị cao trong tiên lượng tử vong và tàn tật ở BN CTSN. Trong đó AUC của NTS - TBI 1 và NTS - TBI 2 trong tiên lượng tử vong lần lượt là 0,833 và 0,852; khác biệt AUC so với thang điểm RTS lần lượt là 0,013 và 0,032 ($p < 0,01$) [8]. Tương tự, nghiên cứu của Nair Anand P và CS (2021) trên 200 BN

CTSN cho thấy khả năng sống sót của BN CTSN có điểm NTS = 12 là 0,9999 và là 0,0892 với điểm NTS = 3; khi phân tích hồi quy điểm NTS với kết cục CTSN cho giá trị $r = 0,668$ và khi phân tích trên AUC ROC của NTS dự đoán tử vong BN CTSN cao hơn hẳn so với điểm GCS [9].

Nghiên cứu cho thấy cIMPACT có giá trị tiên lượng tử vong BN CTSN với AUC = 0,805, điểm cut-off tốt nhất là 8,5, Se 80% và Sp 82,9% (Bảng 5). Ba mô hình tiên lượng (core model, extended model, lab model) được EW Steyerberg và CS đưa ra vào năm 2008 sau khi nghiên cứu các đặc điểm lâm sàng, cắt lớp vi tính và kết quả xét nghiệm của 8.509 BN CTSN từ cơ sở dữ liệu IMPACT và 6.681 BN từ thử nghiệm CRASH đều cho thấy giá trị cao [4]. Chúng tôi tập trung vào cIMPACT do thiết kế đơn giản, dễ đánh giá, không cần xét nghiệm chuyên sâu. D Moorthy và CS (2021) nghiên cứu trên 104 BN CTSN ≥ 60 tuổi cho kết quả cIMPACT tại thời điểm nhập viện có giá trị tiên lượng tử vong BN CTSN với AUC = 0,976 ($p < 0,001$), Se 88,89% và Sp 93,22% [10], cao hơn so với nghiên cứu của chúng tôi, do nghiên cứu chỉ chọn BN ≥ 60 tuổi, trong khi yếu tố tuổi là một trong các thành tố của cIMPACT (≥ 60 tuổi thì điểm thành phần tuổi ít

nhất là 4 điểm), mặt khác, thời điểm đánh giá tử vong trong nghiên cứu là 6 tháng kể từ khi chấn thương trong khi chúng tôi đánh giá tử vong tại thời điểm 30 ngày sau chấn thương. Tương tự, nghiên cứu của Hong Sun và CS (2015) so sánh giá trị tiên lượng của 3 mô hình IMPACT core, IMPACT extended và IMPACT lab trên 1.124 BN CTSN nặng cho thấy cả 3 mô hình IMPACT đều có giá trị tiên lượng tử vong và tiên lượng kết cục 6 tháng ở BN CTSN nặng [11].

KẾT LUẬN

Bệnh nhân CTSN chủ yếu là nam giới, trong độ tuổi lao động, tai nạn giao thông là nguyên nhân chủ yếu gây ra CTSN. Thang điểm NTS và mô hình cIMPACT đều có giá trị cao trong tiên lượng tử vong BN CTSN. Mô hình cIMPACT có khả năng tiên lượng tử vong tốt hơn với AUC ROC là 0,805; điểm cut-off tối ưu là 8,5 điểm; Se 80% và Sp là 82,9%. Điểm NTS có AUC ROC là 0,76, điểm cut-off giá trị tối ưu là 13,5 điểm, Se 76,7% và Sp 62,9%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. BD Alvarez, DM Razente, DA Lacerda, et al. Analysis of the Revised Trauma Score (RTS) in 200 victims of different trauma mechanisms. *Rev Col Bras Cir.* 2016; 43(5):334-340.

2. PB Lovett, JM Buchwald, K Sturmann, et al. The vexatious vital: Neither clinical measurements by nurses nor an electronic monitor provides accurate measurements of respiratory rate in triage. *Ann Emerg Med.* 2005; 45(1):68-76.

3. JH Jeong, YJ Park, DH Kim, et al. The new trauma score (NTS): A modification of the revised trauma score for better trauma mortality prediction. *BMC Surg.* 2017; 17(1):77.

4. EW Steyerberg, N Mushkudiani, P Perel, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: Development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics. *PLoS Med.* 2008; 5(8):e165; discussion e165.

5. N Carney, AM Totten, C O'Reilly, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. *Neurosurgery.* 2017; 80(1):6-15.

6. Hà Thoại Kỳ Nguyễn Duy Linh, Võ Lê Thanh Phúc. Một số đặc điểm dịch tễ học bệnh nhân chấn thương sọ não tại bệnh viện trường Đại học Y dược Cần Thơ. *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ.* 2023; 63:70 - 78.

7. G Teasdale, G Murray, L Parker, et al. Adding up the Glasgow Coma Score. *Acta Neurochir Suppl (Wien).* 1979; 28(1):13-16.

8. MC Gang, KJ Hong, SD Shin, et al. (2019). New prehospital scoring system for traumatic brain injury to predict mortality and severe disability using motor Glasgow Coma Scale, hypotension, and hypoxia: A nationwide observational study. *Clin Exp Emerg Med.* 2019; 6(2):152-159.

9. Anand P Nair, EP Unnikrishnan. Relation between new trauma score and probability of survival in head injury patients. *Kerala Surgical Journal.* 2021; 27(1):33-36.

10. Dgsrk Moorthy, K Rajesh, SM Priya, et al. Prediction of outcome based on trauma and injury severity score, IMPACT and CRASH prognostic models in moderate-to-severe traumatic brain injury in the elderly. *Asian J Neurosurg.* 2021; 16(3):500-506.

11. H Sun, HF Lingsma, EW Steyerberg, et al. External validation of the IMPACT in traumatic brain injury: Prognostic models for traumatic brain injury on the study of the NAPSe trial. *J Neurotrauma.* 2016; 33(16):1535-1543.