

So sánh thang điểm MGS với thang điểm BISAP trong tiên lượng viêm tụy cấp tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Khánh Hòa

Đoàn Hiếu Trung^{1*}, Nguyễn Thanh Ngân²

¹Bệnh viện Đà Nẵng; ²Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Viêm tụy cấp (VTC) là một bệnh lý nội khoa cấp cứu với nhiều biến chứng nghiêm trọng. Việc tiên lượng sớm giúp nâng cao hiệu quả điều trị và giảm tử vong. Các thang điểm như MGS (Modified Glasgow Score) và BISAP (Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis) được sử dụng rộng rãi để đánh giá mức độ nặng và tiên lượng biến chứng VTC. **Mục tiêu:** Nghiên cứu nhằm mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và biến chứng VTC, đồng thời so sánh giá trị tiên đoán của hai thang điểm MGS và BISAP trong tiên lượng biến chứng và tử vong ở bệnh nhân VTC. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 57 bệnh nhân VTC nhập viện tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa từ tháng 06/2022 đến tháng 08/2023. Mỗi bệnh nhân được đánh giá bằng thang điểm BISAP trong 24 giờ đầu và MGS sau 48 giờ nhập viện. Các thông tin lâm sàng, cận lâm sàng, biến chứng và kết cục được thu thập và phân tích. **Kết quả:** Tuổi trung bình là $41,91 \pm 13,34$; nam giới chiếm 70,2%; nguyên nhân hàng đầu là rượu (56,1%). Tỷ lệ biến chứng tại chỗ là 73,8%, chủ yếu là tụ dịch quanh tụy (66,7%). MGS ≥ 3 có AUC 0,86 trong tiên đoán suy cơ quan, với độ nhạy 64,29% và độ đặc hiệu 91,49%. BISAP ≥ 3 có AUC 0,83, độ nhạy 42,86% và độ đặc hiệu 93,02%. Trong tiên lượng tử vong, cả MGS và BISAP đều có AUC cao (0,92 và 0,97 tương ứng), với độ nhạy 100% cho cả hai, nhưng BISAP có độ đặc hiệu cao hơn. **Kết luận:** Cả MGS và BISAP đều có giá trị cao trong tiên lượng biến chứng và tử vong do VTC. BISAP có thể áp dụng hiệu quả tại tuyến cơ sở trong sàng lọc sớm bệnh nhân nặng, trong khi MGS có giá trị cao trong môi trường bệnh viện với khả năng theo dõi sau 48 giờ.

Từ khóa: viêm tụy cấp, BISAP, MGS, mức độ nặng, biến chứng, tử vong.

Comparison of the MGS and BISAP scores in predicting acute pancreatitis at Khanh Hoa General Hospital

Doan Hieu Trung^{1*}, Nguyen Thanh Ngan²

¹Danang Hospital; ²Khanhhoa General Hospital

Abstract

Background: Acute pancreatitis (AP) is a medical emergency with potentially serious complications. Early prediction of severity is crucial for improving treatment outcomes and reducing mortality. Scoring systems such as the Modified Glasgow Score (MGS) and the Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis (BISAP) are widely used to assess disease severity and predict complications. **Objective:** This study aimed to describe the clinical and paraclinical characteristics and complications of AP, and to compare the predictive value of MGS and BISAP scores in forecasting complications and mortality in AP patients. **Materials and Methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 57 patients diagnosed with AP who were admitted to Khanh Hoa General Hospital from June 2022 to August 2023. BISAP scores were assessed within the first 24 hours of admission, and MGS scores were evaluated after 48 hours. Clinical, laboratory, and outcome data were collected and analyzed. **Results:** The mean age was 41.91 ± 13.34 years; 70.2% were male. The most common cause was alcohol consumption (56.1%). Local complications occurred in 73.8% of cases, predominantly peripancreatic fluid collection (66.7%). For predicting organ failure, an MGS score ≥ 3 had an AUC of 0.86, with sensitivity of 64.29% and specificity of 91.49%. A BISAP score ≥ 3 had an AUC of 0.83, with sensitivity of 42.86% and specificity of 93.02%. For mortality prediction, both scores showed high AUC values (0.92 for MGS and 0.97 for BISAP), with both demonstrating 100% sensitivity; BISAP showed higher specificity. **Conclusion:** Both MGS and BISAP scores are highly valuable in predicting complications and mortality in AP. BISAP is suitable for early triage at primary care levels, while MGS is more effective in hospital settings with follow-up capacity after 48 hours.

Keywords: Acute pancreatitis, BISAP, MGS, severity, complications, mortality.

* Tác giả liên hệ: Đoàn Hiếu Trung, Email: drdoanhieutrongbvdn@gmail.com

Ngày nhận bài: 22/07/2025; Ngày đồng ý đăng: 19/09/2025; Ngày xuất bản: 25/12/2025

DOI: 10.34071/jmp.2025.7.25

Chữ viết tắt

VTC: Viêm tụy cấp

MGs: Modified Glasgow Score (Thang điểm Glasgow cải biên)

BISAP: Bedside Index for Severity in Acute Pancreatitis (Chỉ số đánh giá mức độ nặng của viêm tụy cấp tại giường bệnh)

AUC: Area Under the Curve (Diện tích dưới đường cong ROC)

CRP: C-reactive protein (Protein phản ứng C)

IL-6: Interleukin 6

ROC: Receiver Operating Characteristic (Đường cong ROC)

CI: Confidence Interval (Khoảng tin cậy)

SAP: Severe Acute Pancreatitis (Viêm tụy cấp nặng)

LDH: Lactate Dehydrogenase (Lactat dehydrogenase)

ALT: Alanine Transaminase (Men gan ALT)

AST: Aspartate Transaminase (Men gan AST)

TP: Total Bilirubin (Bilirubin toàn phần)

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm tụy cấp là bệnh lý nội khoa cấp cứu phổ biến với tỷ lệ mắc ước tính khoảng 34 ca/100.000 dân [1]. Mặc dù phần lớn trường hợp diễn tiến nhẹ hoặc trung bình, khoảng 20% có thể trở nặng với biến chứng toàn thân, suy tạng và tỷ lệ tử vong cao lên tới 48 - 88,6% trong thể nặng [2, 3]. Do đó, tiên lượng sớm mức độ nặng là yếu tố then chốt trong xử trí bệnh.

Nhiều chỉ điểm và thang điểm tiên lượng đã được ứng dụng, như CRP, IL-6, procalcitonin, và các thang điểm Ranson, MGs, APACHE II, BISAP. Trong đó, BISAP được đánh giá cao nhờ tính đơn giản và khả năng áp dụng sớm trong 24 giờ đầu, nhưng gặp hạn chế trong phân biệt suy tạng thoáng qua hay kéo dài [4], và độ nhạy còn hạn chế ở các trường hợp nhẹ [5].

MGs là phiên bản rút gọn của thang điểm Ranson, bao gồm 8 thông số dễ áp dụng, được chứng minh có độ nhạy và độ đặc hiệu cao hơn Ranson trong dự báo VTC nặng và tử vong [6, 7]. Theo Nguyễn Trọng Hiếu, với điểm cắt 3, MGs có độ nhạy và độ đặc hiệu lên tới 79,1% - 100%, giá trị tiên đoán âm cao trên 95,5% [8, 9].

Tuy cả hai thang điểm đều đang được sử dụng tại cơ sở lâm sàng, nhưng việc so sánh trực tiếp về hiệu quả tiên lượng giữa MGs và BISAP trong thực tế còn hạn chế. Trong bối cảnh chưa có phương pháp điều trị đặc hiệu cho VTC và tỷ lệ tử vong còn cao ở thể nặng, việc đánh giá và lựa chọn thang điểm đơn giản, hiệu quả là rất cần thiết. Từ đó, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu chính: so sánh giá trị tiên lượng biến chứng và tử vong giữa thang điểm MGs và BISAP ở bệnh nhân viêm tụy cấp.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: 57 bệnh nhân được chẩn đoán viêm tụy cấp theo tiêu chuẩn Atlanta 2012, điều trị tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa từ tháng 6/2022 đến tháng 8/2023.

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân: bệnh nhân được chẩn đoán viêm tụy cấp khi có ≥ 2 trong 3 yếu tố: đau bụng điển hình, amylase/lipase > 3 lần giới hạn bình thường, hình ảnh viêm tụy trên siêu âm/CT.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ: viêm tụy mạn, ung thư tụy, bệnh nhân chuyển viện hoặc thiếu dữ liệu cần thiết.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang.

2.2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện tại Bệnh viện Đa khoa Khánh Hòa.

- Thời gian từ tháng 6/2022 đến tháng 8/2023.

2.2.3. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: chọn mẫu thuận tiện, gồm 57 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn đưa vào nghiên cứu.

2.2.4. Nội dung và các biến số nghiên cứu:

Nghiên cứu mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân viêm tụy cấp; xác định và so sánh giá trị tiên lượng mức độ nặng, biến chứng và tử vong giữa hai thang điểm MGs và BISAP. Các biến số gồm: tuổi, giới, nguyên nhân gây bệnh, các chỉ số xét nghiệm (bạch cầu, amylase, CRP, AST, ALT, bilirubin, triglycerid, albumin...), điểm BISAP, điểm MGs và các biến cố lâm sàng chính (suy cơ quan, hoại tử tụy, tử vong).

2.2.5. Quy trình tiến hành nghiên cứu: Mỗi bệnh nhân được đánh giá điểm BISAP trong 24 giờ đầu và điểm MGs trong 48 giờ đầu nhập viện. Dữ liệu lâm sàng, cận lâm sàng, biến chứng và kết cục được ghi nhận theo mẫu thống nhất.

2.3. Xử lý số liệu: sử dụng phần mềm SPSS 20.0. Phân tích ROC để so sánh độ chính xác tiên lượng của hai thang điểm. Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê.

2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được sự đồng ý tham gia của bệnh nhân, đảm bảo theo nguyên tắc đạo đức và được thông qua Hội đồng đạo đức của trường Đại học Y - Dược Huế và sự chấp thuận của Hội đồng khoa học Bệnh viện Đa khoa tỉnh Khánh Hòa.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung

Tuổi trung bình: $41,91 \pm 13,34$ tuổi, nam giới chiếm 70,2%, nguyên nhân do rượu là phổ biến nhất (56,1%), tỷ lệ biến chứng tại chỗ là 73,8%, trong đó tụ dịch quanh tụy chiếm 66,7%. Suy cơ quan gặp ở 35,1% trường hợp và tỷ lệ tử vong là 5,3%

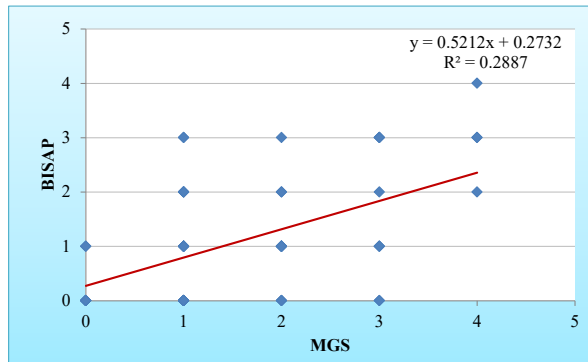
Bảng 1. Các đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Xét nghiệm	Thấp nhất	Cao nhất	Trung vị/ TB $\pm$ ĐLC
Bạch cầu máu (G/L)	4,80	34,30	14,26 (11,69 - 17,43)
Neutrophil (%)	44,0	91,3	82,20 (72,40 - 86,40)
HCT (%)	30,6	58,9	$42,288 \pm 5,56$
Amylase vào viện (U/L)	44	4341	334,00 (161,50-1183,00)
Amylase cao nhất (U/L)	46	4341	412,00 (173,50-1221,50)
Triglycerid (mmol/l)	0,23	150,32	2,59 (1,22 - 9,45)
CRP cao nhất (mg/l)	0	410,86	52,70 (6,75 - 196,75)
AST (U/L)	15	1051	59,00 (31,00 - 140,00)
ALT (U/L)	7	794	41,00 (23,5 - 104,50)
Bilirubin TP (μ mol/l)	4,2	61,5	16,55 (11,08 - 24,85)
LDH (UI/L)	132	619	261,00 (212,50 - 353,00)
Lactate (mmol/l)	0,40	11,40	1,10 (0,80 - 1,80)
Albumin (g/L)	30,6	58,9	$35,28 \pm 5,21$

Các chỉ số xét nghiệm phản ánh tình trạng viêm cấp và tổn thương tụy rõ rệt, với bạch cầu, neutrophil, amylase và CRP tăng cao. Một số trường hợp có triglycerid rất cao gợi ý viêm tụy do rối loạn lipid, men gan và bilirubin tăng nhẹ, albumin giảm nhẹ, cho thấy có rối loạn chuyển hóa và tổn thương gan kèm theo.

3.2. So sánh thang điểm MGS và BISAP trong viêm tụy cấp

- *Mối tương quan giữa thang điểm MGS và BISAP*



Hình 1. Mối tương quan giữa điểm MGS và điểm BISAP trong VTC

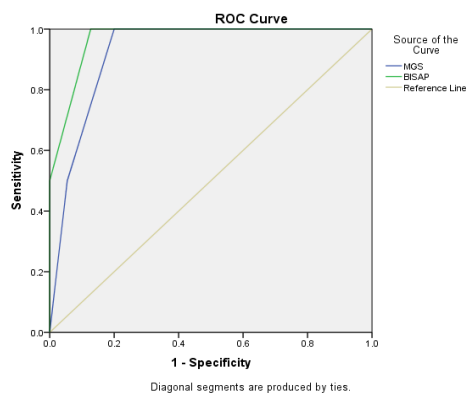
Điểm MGS có mối tương quan thuận với thang điểm BISAP ở BN VTC với $r = 0,537$; $p < 0,01$.

- *So sánh giá trị MGS và BISAP trong tiên lượng VTC*

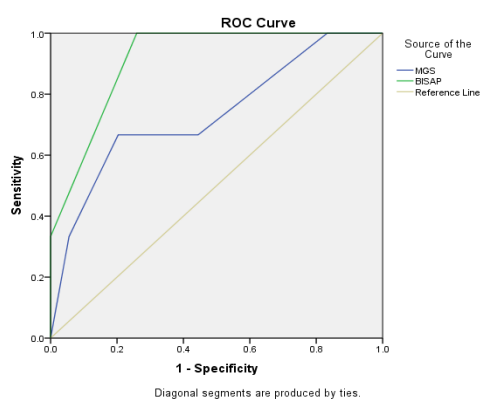
Bảng 2. Tóm tắt kết quả so sánh thang điểm MGS và BISAP

Biến cố tiên lượng	Thang điểm	AUC	Độ nhạy (%)	Độ đặc hiệu (%)	p-value	Độ chính xác (%)
Mức độ nặng	MGS	0,92	100,0	80,00	0,04	80,70
	BISAP	0,97	100,0	87,27	0,03	87,72

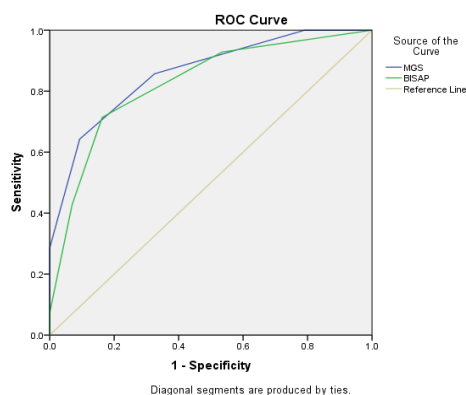
Viêm tụy hoại tử	MGS	0,74	66,67	79,63	0,17	78,95
	BISAP	0,91	66,67	87,04	0,02	85,96
Suy cơ quan	MGS	0,86	64,29	91,49	0,00	85,25
	BISAP	0,83	42,86	93,02	0,00	80,70
Tử vong	MGS	0,92	100,0	80,00	0,04	80,70
	BISAP	0,97	100,0	87,27	0,03	87,72



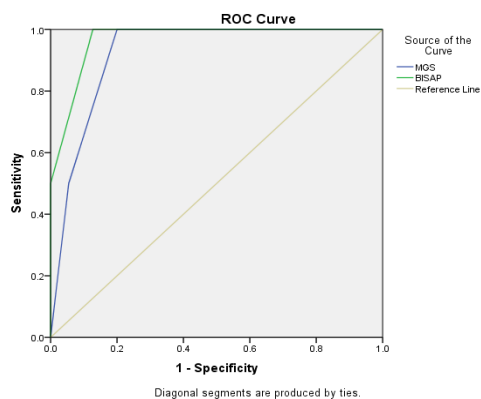
A



B



C



D

Hình 2. Diện tích đường cong ROC của MGS và BISAP trong tiên lượng mức độ nặng (a), trong hoại tử tụy (b), suy cơ quan (c) và tử vong do VTC (d)

Cả hai thang điểm đều có giá trị tiên lượng tốt mức độ nặng, suy cơ quan và tử vong ($p < 0,05$). BISAP vượt trội hơn MGS về độ đặc hiệu và độ chính xác trong các biến cố chính như mức độ nặng của VTC, hoại tử tụy và tử vong. Trong tiên lượng viêm tụy hoại tử, BISAP có giá trị cao hơn MGS rõ rệt (AUC 0,91 vs. 0,74).

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, hai thang điểm MGS và BISAP cho thấy mối tương quan thuận mức trung bình trong tiên lượng viêm tụy cấp ($r = 0,54$; $p < 0,001$), phản ánh rằng cả hai đều có giá trị trong đánh giá diễn tiến bệnh và mức độ nặng (Hình 1). Kết quả này củng cố vai trò của hai thang điểm như các công cụ đơn giản nhưng đáng tin cậy trong sàng lọc và theo dõi bệnh nhân viêm tụy cấp tại cơ sở lâm sàng.

Về tiên lượng mức độ nặng, AUC của MGS và BISAP lần lượt là 0,92 và 0,97, cho thấy độ chính xác rất cao của cả hai thang điểm. BISAP có độ đặc hiệu và độ chính xác cao hơn, trong khi MGS lại có ưu thế về độ nhạy, giúp phát hiện sớm các trường hợp nguy cơ cao. Với điểm cắt ≥ 3 , MGS có độ nhạy 100,0%, đặc hiệu 80,0%; BISAP có độ nhạy 100,0%, đặc hiệu 87,27%. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Phạm Tiến Ngọc (2017) và Ajay Khanna (2010), trong

đó BISAP thường vượt trội hơn MGS trong phân tầng sớm bệnh nhân nặng [4, 10]. Tuy nhiên, cả hai đều cho kết quả tốt hơn so với các nghiên cứu có quy mô lớn hơn của Venkatesh N. (2020), với AUC của MGS và BISAP lần lượt 0,65 và 0,64 có giá trị thấp trong tiên lượng SAP [11].

Trong tiên lượng hoại tử tụy, chỉ có BISAP đạt ý nghĩa thống kê (AUC 0,91; $p < 0,05$), trong khi MGS có AUC 0,74 ($p > 0,05$). Điều này cho thấy BISAP có khả năng phát hiện sớm biến chứng tại chỗ và hoại tử, nhờ các yếu tố phản ánh tổn thương toàn thân (BUN, SIRS, tuổi, tràn dịch màng phổi). Tuy nhiên, MGS vẫn giữ vai trò hỗ trợ khi theo dõi diễn tiến trong 48 giờ đầu, đặc biệt ở nhóm bệnh nhân có tổn thương tụy tiến triển chậm [4].

Về tiên đoán suy cơ quan, với điểm cắt ≥ 3 cả hai thang điểm đều cho kết quả tốt (AUC 0,86 đối với MGS và 0,83 đối với BISAP). MGS có độ nhạy cao hơn (64,3%), trong khi BISAP có độ đặc hiệu cao hơn (93,0%). Điều này phù hợp với đặc điểm cấu trúc của MGS bao gồm nhiều chỉ số sinh hóa phản ánh tình trạng chuyển hóa và tổn thương đa cơ quan, giúp phát hiện sớm nguy cơ suy tạng, như nhận định của Venkatesh và cộng sự [11].

Trong tiên đoán tử vong, cả hai thang điểm đều có giá trị rất cao (AUC của MGS 0,92 và BISAP 0,97). Độ nhạy của cả hai đạt 100%, trong khi BISAP có độ đặc hiệu cao hơn. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu quốc tế cho thấy cả MGS và BISAP đều là công cụ đáng tin cậy để tiên lượng tử vong, trong đó BISAP thuận tiện hơn do chỉ cần đánh giá trong 24 giờ đầu, còn MGS đòi hỏi xét nghiệm sau 48 giờ [4, 7, 12].

Nhiều nghiên cứu lớn đã xác nhận vai trò của các thang điểm lâm sàng sớm như BISAP trong tiên đoán tử vong và suy tạng. Trong phân tích hồi cứu hơn 18.000 bệnh nhân viêm tụy cấp của Wu và cộng sự (2008), BISAP ≥ 3 trong 24 giờ đầu cho AUC 0,83, tương đương APACHE-II nhưng đơn giản hơn nhiều [13]. Các nghiên cứu sau đó, như Mounzer và cộng sự (2012), cho thấy BISAP có giá trị tương đương hoặc cao hơn Ranson trong dự đoán suy cơ quan kéo dài [14].

Một số nghiên cứu khác nhấn mạnh vai trò của xét nghiệm sớm kết hợp với thang điểm. Koutroumpakis et al. (2015) nhận thấy hematocrit tăng và BUN sau

24 giờ kết hợp với BISAP giúp tăng khả năng phát hiện sớm hoại tử tụy [15]. Đồng thời, Singh và cộng sự (2009) chứng minh BISAP ≥ 3 có độ nhạy 100% trong tiên lượng tử vong sớm, vượt trội so với Ranson ≥ 3 [16]. Gần đây, Van den Berg et al. (2020) qua phân tích gộp 22 nghiên cứu khẳng định CRP, BUN và lactate là các chỉ dấu sinh học tăng cường giá trị tiên đoán của BISAP và MGS [17].

Tổng hợp các bằng chứng cho thấy, BISAP nên được sử dụng sớm trong 24 giờ đầu để sàng lọc nguy cơ cao, trong khi MGS ≥ 3 hữu ích trong theo dõi sau 48 giờ, đặc biệt ở bệnh nhân viêm tụy do rượu hoặc rối loạn lipid. Việc kết hợp hai thang điểm này cùng các chỉ dấu sinh hóa (BUN, CRP, lactate) có thể cải thiện độ chính xác tiên lượng, giúp tối ưu hóa chiến lược điều trị và phân tầng can thiệp tại bệnh viện đa khoa tuyến tỉnh.

Hạn chế của nghiên cứu: cỡ mẫu nhỏ (57 bệnh nhân), thực hiện tại một trung tâm duy nhất, chưa phân tích mối liên quan giữa điểm số với thời gian nằm viện và chi phí điều trị. Ngoài ra, nghiên cứu chưa đánh giá phối hợp giữa hai thang điểm với các xét nghiệm sinh hóa, đây là hướng tiềm năng trong các nghiên cứu tiếp theo.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy cả hai thang điểm BISAP và MGS đều có giá trị cao trong tiên lượng mức độ nặng, biến chứng và tử vong ở bệnh nhân viêm tụy cấp. Thang điểm BISAP với ưu thế đơn giản, dễ áp dụng trong 24 giờ đầu, có độ đặc hiệu và độ chính xác cao hơn trong phân tầng nguy cơ sớm, đặc biệt trong tiên đoán mức độ nặng và tử vong. Trong khi đó, thang điểm MGS thể hiện hiệu quả cao trong đánh giá suy cơ quan với độ nhạy vượt trội, phù hợp để sử dụng tại các cơ sở có khả năng theo dõi sau 48 giờ nhập viện.

Việc lựa chọn thang điểm phù hợp theo từng giai đoạn bệnh và điều kiện thực tế lâm sàng sẽ góp phần tối ưu hoá tiếp cận điều trị, hạn chế biến chứng và nâng cao hiệu quả chăm sóc người bệnh viêm tụy cấp. Cần nhắc phối hợp cả hai thang điểm trong thực hành lâm sàng có thể nâng cao độ chính xác trong tiên lượng và hỗ trợ quyết định điều trị kịp thời, đặc biệt tại các bệnh viện đa khoa tuyến tỉnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Xiao AY, Tan ML, Wu LM, Asrani VM, Windsor JA, Yadav D, et al. Global incidence and mortality of pancreatic diseases: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of population-based cohort studies. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2016;1(1):45–55.
2. Cristine IB, Badiu D. Mortality prognostic factors in acute pancreatitis. *J Med Life*. 2016;9:413–8.
3. Machicado JD, Papachristou GI, Saluja AK, Yadav D. Mortality in acute pancreatitis with persistent organ failure is determined by the number, type, and sequence of organ systems affected. *United European Gastroenterol J*. 2021;9(2):139–49.
4. Khanna AK, Meher S, Prakash S, Tiwary SK, Singh U, Srivastava A, et al. Comparison of Ranson, Glasgow, MOSS, SIRS, BISAP, APACHE-II, CTSI scores, IL-6, CRP, and procalcitonin in predicting severity, organ failure, pancreatic necrosis, and mortality in acute pancreatitis. *HPB Surg*. 2013;2013:1–10.
5. Gao W, Yang HX, Ma CE. The value of BISAP score for predicting mortality and severity in acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2015;10(6):e0130412.
6. Chauhan R, Saxena N, Kapur N, Kardam D. Comparison of modified Glasgow-Imrie, Ranson, and APACHE II scoring systems in predicting the severity of acute pancreatitis. *Pol Przegl Chir*. 2023;94(1):8–15.
7. Li Y, Zhang J, Zou J. Evaluation of four scoring systems in prognostication of acute pancreatitis for elderly patients. *BMC Gastroenterol*. 2020;20(1):1–7.
8. Nguyễn Trọng Hiếu. Nghiên cứu giá trị của protein phản ứng C (CRP) và bảng điểm Imrie trong tiên lượng viêm tụy cấp. *Tạp chí Khoa học Tiêu hoá Việt Nam*. 2007;2(7):437–42.
9. Kiat TTJ, Gunasekaran SK, Junnarkar SP, Low JK, Woon W, Shelat VG. Are traditional scoring systems for severity stratification of acute pancreatitis sufficient? *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2018;22(2):105–15.
10. Phạm Ngọc Tiến, Tạ Văn Lân, Phan Đức Duy. Nghiên cứu so sánh giá trị thang điểm Japanese severity score cải tiến với các thang điểm BISAP, Ranson và Imrie trong tiên lượng nặng viêm tụy cấp. *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*. 2017;21(6):206–10.
11. Venkatesh NR, Kiran S, Madhu CP, Kumar P, Rao M, Sreeramulu PN. Comparison of different scoring systems in predicting the severity of acute pancreatitis: a prospective observational study. *Cureus*. 2020;12(2):e7000.
12. Biberici Keskin E, Taşlıdere B, Koçhan K, Gülen B, İnce AT, Şentürk H. Comparison of scoring systems used in acute pancreatitis for predicting major adverse events. *Gastroenterol Hepatol*. 2020;43(4):193–9.
13. Wu B-U, Johannes RS, Sun X, Tabak Y, Conwell DL, Banks PA. Early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study. *Gut*. 2008;57:1698–703.
14. Mounzer R, Langmead CJ, Wu B-U, Evans AC, Bishehsari F, Muddana V, et al. Comparison of existing clinical scoring systems to predict persistent organ failure in patients with acute pancreatitis. *Gastroenterology*. 2012;142(6):1476–82.
15. Koutroumpakis E, Wu B-U, Bakker OJ, et al. Admission hematocrit and rise in blood urea nitrogen at 24 h outperform other laboratory markers in predicting persistent organ failure and pancreatic necrosis in acute pancreatitis: a post hoc analysis of three large prospective databases. *Am J Gastroenterol*. 2015;110:1707–16.
16. Singh VK, Wu B-U, Bollen TL, et al. A prospective evaluation of the BISAP score in assessing mortality and intermediate markers of severity in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2009;104:966–71.
17. Van den Berg FF, de Bruijn AC, van Santvoort HC, Issa Y, Boermeester MA. Early laboratory biomarkers for severity in acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Pancreatology*. 2020;20:1302–1311.