

Nghiên cứu

Giá trị mô hình dự đoán nguy cơ mổ lấy thai ở sản phụ mang thai con so nguy cơ thấp

Nguyễn Trần Thảo Nguyên, Nguyễn Thị Mai Phương*

Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): Nguyễn Thị Mai Phương; Email: ntmphuong.23nt058@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận bài (Received): 21/04/2026; Ngày duyệt đăng (Accepted): 05/06/2026; Ngày xuất bản (Published): 18/06/2026

DOI:10.34071/jmp.2026.S-1.44

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Tỷ lệ mổ lấy thai (MLT) đang gia tăng nhanh chóng trên toàn cầu, trở thành thách thức lớn đối với sức khỏe bà mẹ và trẻ sơ sinh. Mô hình dự đoán của Janssen được xây dựng nhằm ước tính nguy cơ MLT ở sản phụ con so dựa trên các yếu tố lâm sàng tại thời điểm nhập viện. Tuy nhiên, hiệu năng của mô hình này trên quần thể sản phụ Việt Nam vẫn chưa được đánh giá đầy đủ.

Mục tiêu: Khảo sát các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết cục thai kỳ ở sản phụ mang thai con so đủ tháng, đồng thời kiểm định giá trị mô hình Janssen trong dự báo nguy cơ MLT.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu tiến hành trên 250 sản phụ con so, đơn thai, đủ tháng tại Bệnh viện Đại học Y - Dược Huế. Các đặc điểm lâm sàng và sản khoa được thu thập tại thời điểm nhập viện. Phân tích hồi quy logistic đơn biến và đa biến xác định các yếu tố dự báo độc lập. Mô hình Janssen được kiểm định ngoài và xây dựng mô hình mở rộng bằng phương pháp lựa chọn biến. Hiệu năng mô hình đánh giá qua diện tích dưới đường cong ROC (AUC) và kiểm định Hosmer–Lemeshow.

Kết quả: Trong 250 sản phụ, 93 trường hợp MLT (37,2%). Mô hình Janssen có khả năng phân biệt tốt với AUC: 0,824 (KTC 95%: 0,770 - 0,878). Các yếu tố dự báo độc lập bao gồm tuổi mẹ, chiều cao, tuổi thai, độ mở cổ tử cung, tính chất cơn go tử cung, độ lọt ngôi thai, nhận biết chuyển dạ trên 24 giờ và chỉ số khối cơ thể. Mô hình mở rộng cải thiện hiệu năng với AUC: 0,840 (KTC 95%: 0,789 - 0,891), độ nhạy 77,4% và độ đặc hiệu 66,9%.

Kết luận: Mô hình Janssen có khả năng dự đoán tốt nguy cơ mổ lấy thai trong quần thể nghiên cứu. Việc bổ sung các yếu tố lâm sàng trong mô hình mở rộng giúp cải thiện hiệu năng dự báo, hỗ trợ ra quyết định và giảm tỷ lệ MLT không cần thiết.

Từ khóa: sản phụ con so; nguy cơ thấp; mổ lấy thai; điểm nguy cơ; mô hình dự đoán.

Predictive value of a model for cesarean delivery risk in low-risk nulliparous women

Nguyen Tran Thao Nguyen, Nguyen Thi Mai Phuong*

Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Abstract

Background: The rate of cesarean delivery (CD) has been increasing rapidly worldwide, representing a major challenge to maternal and neonatal health. The predictive model proposed by Janssen was developed to estimate the risk of cesarean delivery in nulliparous women based on clinical factors assessed at hospital admission. However, the performance and applicability of this model has not yet been fully evaluated in the Vietnamese obstetric population.

Objective: To investigate the clinical and paraclinical characteristics as well as pregnancy outcomes among term nulliparous women, while simultaneously validating the performance of the Janssen predictive model for cesarean delivery risk.

Materials and Methods: A study was conducted on 250 low-risk nulliparous women with singleton pregnancies at Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital. Clinical and obstetric characteristics were collected at admission. Univariate and multivariable logistic regression analyses were performed to identify independent predictors of cesarean delivery. The Janssen predictive model was externally validated, and an extended model was developed using a variable selection methods. Model performance was assessed using the area under the receiver operating characteristic curve (AUC) and the Hosmer–Lemeshow test.

Results: Among 250 participants, 93 (37.2%) underwent cesarean delivery. The Janssen model demonstrated good discriminative ability with an AUC of 0.824 (95% CI: 0.770 - 0.878). Independent predictors included maternal age, height, gestational age, cervical dilatation, uterine contraction pattern, fetal station, prolonged labor recognition (> 24 hours), and body mass index. The extended model showed improved performance with an AUC of 0.840 (95% CI: 0.789–0.891) with a sensitivity of 77.4% and a specificity of 66.9%.

Conclusion: The Janssen model demonstrated robust predictive performance for cesarean delivery in low-risk nulliparous women in the studied population. Incorporating additional clinical factors in the extended model further enhanced predictive performance, supporting clinical decision-making and potentially reducing unnecessary cesarean deliveries.

Keywords: nulliparous women; low risk; cesarean section; risk score; predictive model.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỷ lệ mổ lấy thai đang gia tăng đáng kể trên toàn thế giới trong những thập kỷ gần đây. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), tỷ lệ MLT tăng từ khoảng 7% vào năm 1990 lên hơn 21% trong những năm gần đây [1] và dự kiến đạt đến gần 29% vào năm 2030 [2]. Xu hướng này không chỉ được ghi nhận ở các quốc gia đang phát triển mà cả ở các nước có hệ thống y tế tiên tiến. Những nguyên nhân MLT thường gặp bao gồm chuyển dạ đình trệ, suy thai, thai to và bất thường ngôi thai [3].

Tại Việt Nam, tỷ lệ mổ lấy thai có xu hướng tăng nhanh và cao hơn mức trung bình toàn cầu. Theo nghiên cứu của Nguyễn Duy Ánh, tỷ lệ MLT tại Việt Nam năm 2020 là 40,7% [4], với sự khác biệt tỷ lệ giữa các khu vực. Mặc dù MLT là một can thiệp cần thiết trong nhiều trường hợp để đảm bảo an toàn cho mẹ và thai, song so với sinh đường âm đạo, phương pháp này làm tăng nguy cơ tai biến như chảy máu, nhiễm trùng, kéo dài thời gian hồi phục, ảnh hưởng đến việc nuôi con bằng sữa mẹ, đồng thời làm tăng nguy cơ biến chứng trong các lần mang thai sau như nhau tiền đạo, nhau cài răng lược, vỡ tử cung và tử vong mẹ [5-7].

Do đó, việc giảm tỷ lệ MLT không cần thiết là một mục tiêu quan trọng trong chăm sóc sản khoa hiện đại. Trong bối cảnh đó, các mô hình dự đoán nguy cơ MLT đã được phát triển nhằm hỗ trợ bác sĩ trong việc đánh giá nguy cơ, ra quyết định lâm sàng và tư vấn cho sản phụ [8].

Năm 2017, Janssen và cộng sự đã xây dựng một mô hình dự đoán nguy cơ MLT ở sản phụ con so nguy cơ thấp, chuyển dạ tự nhiên, với độ chính xác đạt mức chấp nhận được ($C = 0,71$). Mô hình này sử dụng các biến lâm sàng đơn giản, dễ thu thập tại thời điểm nhập viện, bao gồm: tuổi mẹ, chiều cao, tuổi thai, thời gian nhận biết dấu hiệu chuyển dạ > 24 giờ trước nhập viện, tần suất cơn go tử cung, độ mở cổ tử cung và độ lọt ngôi thai [9].

Năm 2023, Ladfors và cộng sự đã tiến hành kiểm

định ngoài mô hình này trên một quần thể độc lập và ghi nhận khả năng phân biệt tốt hơn ($C = 0,77$), cùng với độ hiệu chỉnh chấp nhận được [10]. Tuy nhiên, hiệu năng của mô hình này trên quần thể sản phụ Việt Nam vẫn chưa được đánh giá đầy đủ.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát các đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và kết cục thai kỳ ở sản phụ mang thai con so đủ tháng, đồng thời kiểm định mô hình Janssen và đánh giá thêm các yếu tố liên quan nhằm xây dựng mô hình mở rộng trong dự báo nguy cơ mổ lấy thai ở quần thể nghiên cứu.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên các sản phụ con so, mang thai đơn, thai sống, ngôi đầu, đủ tháng (37 - 41 tuần 6 ngày), nhập viện trong chuyển dạ tự nhiên và ở giai đoạn chuyển dạ tích cực (độ mở cổ tử cung ≥ 4 cm).

Tiêu chuẩn chọn mẫu

- Sản phụ mang thai con so, thai sống, đơn thai, ngôi đầu, đủ tháng (37 - 41 tuần 6 ngày được xác định qua thăm khám, siêu âm).

- Được thăm khám và kiểm tra đầy đủ các chỉ số lâm sàng, sinh trắc học thai nhi trên siêu âm tại cơ sở nghiên cứu.

- Chuyển dạ pha tích cực ($CTC \geq 4$ cm).

- Đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Sản phụ có các bệnh lý nền như bệnh lý tim mạch, thận, thần kinh, tâm thần, các bệnh lý chuyển hoá hoặc các tình trạng bệnh cần được điều trị hoặc tăng cường giám sát trong thời kỳ mang thai

- Sản phụ mắc tiền sản giật, tăng huyết áp thai kỳ cần sử dụng thuốc hạ áp, đái tháo đường thai kỳ (GDM) cần sử dụng insulin, sản phụ có tiền sử can thiệp lên tử cung

- Sản phụ mang song thai hoặc có các bất thường thai, ngôi thai bất thường

- Những trường hợp sản phụ có chỉ định mổ lấy thai tuyệt đối (nhau tiền đạo, khung chậu hẹp, u tiền đạo cản trở đường thai ra,...)

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu được tính theo công thức áp dụng cho hồi quy logistic:

Công thức:

$$n = \frac{k \times 10}{i}$$

Trong đó:

- n : cỡ mẫu tối thiểu
- k : số biến độc lập trong mô hình
- i : tỷ lệ biến cố trong quần thể

Dựa trên nghiên cứu trước đó của Trần Trà Giang tại Bệnh viện Đại học Y - Dược Huế, tỷ lệ MLT ở sản phụ con so là 46,4% ($i = 0,464$) [11]. Số biến độc lập dự kiến đưa vào mô hình là 10, bao gồm 7 biến từ mô hình Janssen và các biến bổ sung được xác định từ các nghiên cứu (như AC, EFW, cân nặng sơ sinh) [12]. Sau khi cộng thêm 10% dự phòng thiếu hụt dữ liệu, cỡ mẫu tối thiểu của nghiên cứu là 238 sản phụ.

2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Số liệu được thu thập, làm sạch và phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 23.0. Các đặc điểm lâm sàng của sản phụ giữa hai nhóm sinh đường âm đạo và mổ lấy thai được so sánh bằng các kiểm định thống kê phù hợp, bao gồm kiểm định t độc lập (independent samples t-test) cho các biến liên tục và kiểm định Chi-square (χ^2) cho các biến phân loại.

Phân tích hồi quy logistic đơn biến được sử dụng để xác định các yếu tố liên quan đến nguy cơ mổ lấy thai. Các biến có giá trị $p < 0,25$ trong phân tích đơn biến được lựa chọn đưa vào mô hình hồi quy logistic đa biến. Mô hình đa biến được xây dựng bằng phương pháp loại bỏ ngược (backward stepwise selection) nhằm xác định các yếu tố dự báo độc lập của mổ lấy thai.

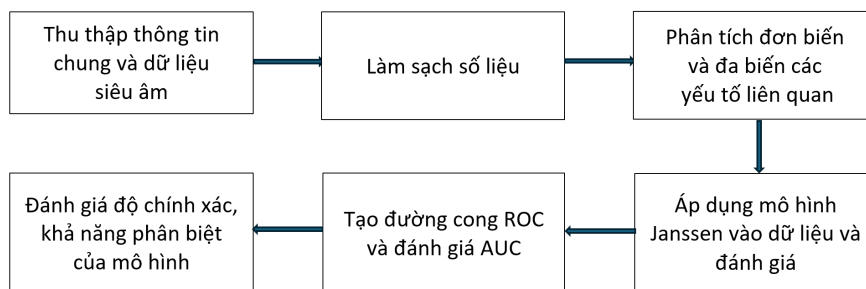
Đồng thời, mô hình dự đoán của Janssen được áp dụng trên quần thể nghiên cứu. Hiệu năng của các mô hình được đánh giá thông qua diện tích dưới đường cong ROC (AUC) và kiểm định Hosmer-Lemeshow.

Áp dụng mô hình dự đoán Janssen vào dữ liệu thu thập được, điểm nguy cơ được tính cho từng bệnh nhân (với những trường hợp có đầy đủ thông tin của các biến dự báo, $n = 250$) sử dụng các biến: tuổi mẹ, tuổi thai, chiều cao, cảm nhận dấu hiệu chuyển dạ >24 giờ trước nhập viện, tính đều đặn của cơn gò, độ mở CTC và độ lọt ngôi thai khi nhập viện. Điểm nguy cơ được tính theo thuật toán:

$$P = \frac{\exp(w)}{1 + \exp(w)}$$

Trong đó: $w = [-20,204 + (0,109 \times \text{tuổi mẹ (năm)}) - (0,017 \times \text{chiều cao (cm)}) + (0,078 \times \text{tuổi thai (ngày)}) - (0,634 \times \text{cơn gò thường xuyên} = 1, \text{ nếu không} = 0) + (0,901 \times \text{nhận biết chuyển dạ} >24 \text{ giờ} = 1, \text{ nếu không} = 0) - (0,546 \times \text{mở cổ tử cung (cm)}) - (0,064 \times \text{Độ lọt ngôi thai})]$.

Tính đường cong ROC của mô hình và xác định giá trị AUC. Sau đó, đánh giá độ chính xác, khả năng phân biệt và hiệu chuẩn của mô hình.



Hình 1. Phân tích và xử lý số liệu

2.4. Đạo đức nghiên cứu

- Đề cương nghiên cứu được Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế phê duyệt số H2025/603.

- Tất cả bệnh nhân được giải thích về mục đích và nội dung nghiên cứu.

- Nghiên cứu được thực hiện trên tinh thần tôn trọng bí mật riêng tư và được sự chấp nhận của đối

tượng nghiên cứu.

- Tất cả các thông tin của người tham gia nghiên cứu được xử lý và công bố dưới hình thức số liệu, không nêu danh cá nhân.

- Các chỉ định thăm khám, xét nghiệm cận lâm sàng đều tuân theo phác đồ khám, chẩn đoán và điều trị của khoa Phụ Sản, Bệnh viện Trường Đại học Y- Dược Huế.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Mối liên quan độc lập giữa các yếu tố và mổ lấy thai

Yếu tố	Sinh thường N = 157 (%)	Mổ lấy thai N = 93 (%)	OR (KTC 95%)	p
Tuổi mẹ	23,85 ± 4,44	25,42 ± 4,97	1,075 (1,016 - 1,137)	0,011
Chiều cao (cm)	156,23 ± 5,27	155,95 ± 5,78	0,991 (0,945 - 1,038)	0,691
BMI (kg/m ²)	25,46 ± 3,22	27,16 ± 3,80	1,151 (1,065 - 1,243)	0,001
Tuổi thai	273,76 ± 12,34	278,0 ± 6,42	1,060 (1,020 - 1,102)	0,003
BCTC	29,92 ± 2,26	31,37 ± 2,39	1,301 (1,157 - 1,463)	0,001
BPD	91,54 ± 3,77	92,75 ± 3,67	1,093 (1,017 - 1,175)	0,016
HC	321,21 ± 27,85	329,36 ± 16,70	1,028 (1,009 - 1,047)	0,004
AC	330,27 ± 15,40	338,35 ± 15,09	1,035 (1,017 - 1,054)	0,001
EFW	3011,97 ± 303,33	3196,05 ± 303,09	1,002 (1,001 - 1,003)	0,001
AC/HC	1,08 ± 0,70	1,03 ± 0,06	0,738 (0,244 - 2,229)	0,590
Thời gian chuyển dạ tích cực	5,36 ± 29,76	4,57 ± 7,63	0,999 (0,987 - 1,010)	0,804
Độ mở cổ tử cung	4,77 ± 1,24	4,06 ± 0,55	0,277 (0,155 - 0,497)	0,001
Tần suất cơn go đều (< 2 cơn/10 p)	112 (71,3)	50 (53,8)	0,467 (0,274 - 0,797)	0,005
Khả năng nhận biết chuyển dạ > 24 giờ	46 (29,3)	34 (36,6)	1.391 (0.807 - 2,396)	0,235
Độ lọt ngôi thai				
≥ -1	68 (43,3)	12 (12,9)	1,00	
-2	89 (56,7)	81 (87,1)	5,15 (2,74 - 9,43)	< 0,001

Phân tích hồi quy logistic đơn biến cho thấy một số yếu tố có liên quan có ý nghĩa thống kê với nguy cơ mổ lấy thai. Cụ thể, tuổi mẹ cao hơn (OR = 1,075; KTC 95%: 1,016 - 1,137), tuổi thai lớn hơn (OR = 1,060; KTC 95%: 1,020 - 1,102), BMI hiện tại cao hơn (OR = 1,151; KTC 95%: 1,065 - 1,243) và bề cao tử cung tăng (OR = 1,301; KTC 95%: 1,157 - 1,463) đều làm tăng nguy cơ mổ lấy thai. Ngược lại, độ mở cổ tử cung lớn hơn có vai trò bảo vệ, làm giảm nguy cơ mổ lấy thai (OR = 0,277; KTC 95%: 0,155 - 0,497). Bên cạnh đó, độ lọt của ngôi thai cao hơn tại thời điểm

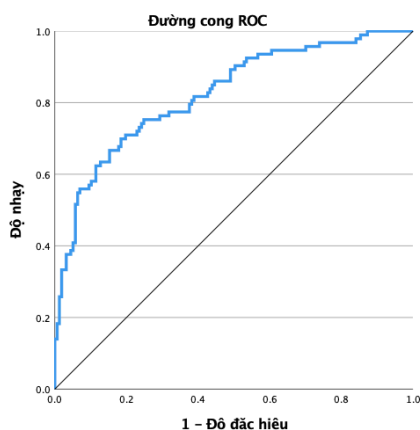
vào giai đoạn tích cực của chuyển dạ cũng liên quan đến tăng nguy cơ mổ lấy thai (Bảng 1).

Ngoài các yếu tố lâm sàng, các chỉ số siêu âm cũng cho thấy mối liên quan đáng kể. Cụ thể, đường kính lưỡng đỉnh (BPD) lớn hơn (OR = 1,093; KTC 95%: 1,017 - 1,175), chu vi đầu (HC) lớn hơn (OR = 1,028; KTC 95%: 1,009 - 1,047), chu vi bụng (AC) lớn hơn (OR = 1,035; KTC 95%: 1,017 - 1,054) và cân nặng thai ước tính (EFW) cao hơn (OR = 1,002; KTC 95%: 1,001 - 1,003) đều có liên quan đến tăng nguy cơ mổ lấy thai.

Bảng 2. Các yếu tố dự báo độc lập mổ lấy thai trong mô hình hồi quy logistic đa biến

Yếu tố	OR (KTC 95%)
Tuổi mẹ	1,091 (1,024 - 1,163)
Chiều cao	0,970 (0,917 - 1,027)
Tuổi thai	1,064 (1,027 - 1,103)
Độ mở cổ tử cung	0,183 (0,070 - 0,478)
Nhận biết chuyển dạ > 24 giờ	7,41 (3,50 - 23,26)
Go tử cung < 2 cơn/10 phút	1,921 (0,989 - 3,733)
Độ lọt ngôi thai	1,77 (0,58 - 5,43)

Sau khi phân tích đơn biến các yếu tố liên quan, những biến nằm trong mô hình Janssen được đưa vào mô hình hồi quy logistic đa biến nhằm đánh giá vai trò dự báo độc lập đối với nguy cơ mổ lấy thai trong quần thể nghiên cứu.

**Hình 2. Đường cong ROC áp dụng mô hình dự đoán của Janssen**

Đối với mô hình Janssen, điểm nguy cơ được tính cho từng bệnh nhân dựa trên hệ số hồi quy đã công bố. Xác suất mổ lấy thai được ước tính theo hàm logistic, sau đó đường cong ROC được xây dựng để đánh giá khả năng phân biệt của mô hình.

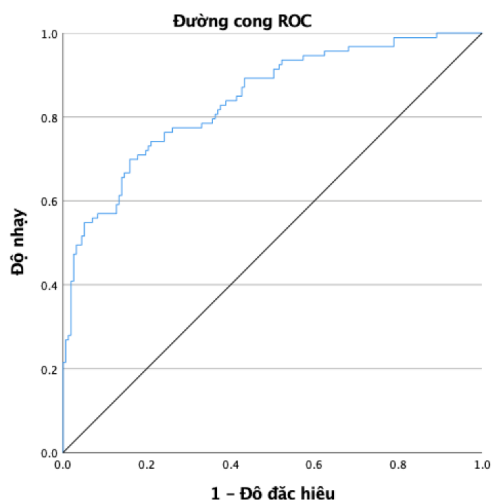
Bảng 3. Phân tích đường cong ROC của mô hình Janssen trong dự báo mổ lấy thai

AUC	KTC 95%	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Điểm cắt
0,824	0,770 - 0,878	78,5	62,4	0,341

Khi áp dụng mô hình dự đoán của Janssen trên quần thể nghiên cứu, chúng tôi ghi nhận khả năng phân biệt tốt với diện tích dưới đường cong ROC (AUC) đạt 0,824 (KTC 95%: 0,770–0,878; $p < 0,001$). Kết quả này cho thấy mô hình có khả năng dự đoán nguy cơ mổ lấy thai với độ chính xác cao trong nhóm sản phụ mang thai con so nguy cơ thấp. Tại điểm cắt tối ưu 0,341, mô hình đạt độ nhạy 78,5% và độ đặc hiệu 62,4%.

Mở rộng mô hình Janssen**Bảng 4. Các yếu tố dự báo độc lập mổ lấy thai trong mô hình mở rộng**

Yếu tố	OR (KTC 95%)	<i>p</i>
Tuổi mẹ	1,07 (1,00 - 1,14)	0,025
Tuổi thai	1,06 (1,02 - 1,10)	< 0,001
Độ mở cổ tử cung	0,06 (0,06 - 0,34)	< 0,001
Nhận biết chuyển dạ > 24 giờ	0,14 (0,06 - 0,34)	< 0,001
Go tử cung < 2 cơn/10 p	2,12 (1,08 - 4,19)	0,030
BMI	1,11 (1,01 - 1,24)	0,08



Hình 3. Đường cong ROC của mô hình mở rộng

Mô hình hồi quy logistic đa biến mở rộng lựa chọn biến bao gồm tuổi mẹ, tuổi thai, chỉ số khối cơ thể, chiều cao, bề cao tử cung, cơn go tử cung, độ mở cổ tử cung, độ lọt ngôi thai, chu vi vòng đầu (HC), chu vi vòng bụng (AC), cân nặng ước lượng thai (EFW). Trong mô hình hồi quy logistic đa biến bằng phương pháp loại bỏ ngược (backward stepwise) các yếu tố còn liên quan độc lập với mổ lấy thai ở bước

cuối gồm tuổi mẹ, BMI, tuổi thai, nhận biết chuyển dạ > 24 giờ, độ lọt ngôi thai, cơn go tử cung và độ mở cổ tử cung, trong khi AC chỉ còn xu hướng liên quan. Kết quả cho thấy khả năng phân biệt tốt với diện tích dưới đường cong ROC (AUC) đạt 0,862 (KTC 95%: 0,815 - 0,908), cao hơn so với mô hình Janssen (AUC = 0,797).

Bảng 5. Phân tích đường cong ROC của mô hình mở rộng trong dự báo mổ lấy thai

AUC	KTC 95%	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Điểm cắt
0,840	0,789-0,891	77,4	66,9	0,331

Điểm cắt tối ưu của mô hình được xác định tại giá trị xác suất khoảng 0,33, với độ nhạy 77,4% và độ đặc hiệu 66,9%. Tại ngưỡng này, chỉ số Youden đạt 0,443, cho thấy mô hình có khả năng cân bằng tương đối tốt giữa việc phát hiện đúng các trường hợp mổ lấy thai và hạn chế các trường hợp dương tính giả.

4. BÀN LUẬN

Khi áp dụng mô hình dự đoán của Janssen lên quần thể nghiên cứu của chúng tôi, mô hình cho thấy khả năng phân biệt tốt với AUC đạt 0,824 (KTC 95%: 0,770 - 0,878; $p < 0,001$), cao hơn so với nghiên cứu gốc ($C = 0,71$) và nghiên cứu kiểm định ngoài của Ladfors (AUC = 0,77). Kết quả này cho thấy mô hình Janssen có thể được áp dụng hiệu quả trên quần thể sản phụ Việt Nam, đặc biệt ở nhóm sản phụ con so nguy cơ thấp. Sự cải thiện hiệu năng của mô hình trong nghiên cứu của chúng tôi có thể liên quan đến sự khác biệt về đặc điểm dân số nghiên cứu, tiêu chuẩn chọn mẫu cũng như thực hành lâm sàng. Cụ thể, việc lựa chọn các sản phụ nhập viện ở giai đoạn

chuyển dạ tích cực (độ mở cổ tử cung ≥ 4 cm) giúp tăng tính đồng nhất của quần thể, từ đó làm rõ hơn mối liên quan giữa các yếu tố lâm sàng và kết cục sinh.

So sánh với các nghiên cứu trước, khả năng phân biệt của mô hình Janssen trong nghiên cứu này tương đương hoặc cao hơn so với nhiều mô hình dự đoán dựa trên yếu tố lâm sàng. Cụ thể, mô hình của Isono trên nhóm sản phụ con so nguy cơ thấp đạt AUC khoảng 0,73, phản ánh mức độ dự đoán trung bình khá khi sử dụng các biến như Bishop score, chiều cao và cân nặng thai [13]. Tương tự, mô hình của Sun và cộng sự (2020) trên quần thể Trung Quốc, mặc dù tích hợp nhiều yếu tố lâm sàng, cũng chỉ đạt AUC dao động từ 0,774 đến 0,782 và khoảng 0,775 trong kiểm định ngoài. Trong khi đó, nghiên cứu Genesis – một nghiên cứu tiền cứu đa trung tâm – ghi nhận AUC khoảng 0,69, cho thấy khả năng phân biệt còn hạn chế khi chỉ sử dụng các yếu tố trước chuyển dạ [14]. Ngoài ra, nghiên cứu của Burke cũng báo cáo hiệu năng dự đoán ở mức trung bình, với AUC khoảng 0,7

[8]. Ngược lại, các mô hình tích hợp yếu tố siêu âm như nghiên cứu của Kamel (2021) cho hiệu năng cao hơn rõ rệt, với AUC dao động từ 0,79 đến 0,88, nhấn mạnh vai trò của các chỉ số phản ánh trực tiếp tiến triển chuyển dạ [15].

Trên cơ sở đó, chúng tôi xây dựng phân tích hồi quy logistic đa biến mở rộng dựa trên các yếu tố đã được chứng minh trong y văn [8, 14, 16, 17]. Bằng phương pháp loại bỏ ngược, các yếu tố độc lập còn lại bao gồm tuổi mẹ, BMI, tuổi thai, độ mở cổ tử cung, đặc điểm cơn go tử cung, độ lọt ngôi thai và nhận biết chuyển dạ trên 24 giờ. So với mô hình Janssen ban đầu, mô hình mở rộng cho thấy khả năng dự báo tốt hơn với AUC đạt 0,840 (KTC 95%: 0,789–0,891), cho thấy việc bổ sung các yếu tố lâm sàng và tiến triển chuyển dạ giúp nâng cao hiệu năng dự đoán nguy cơ mổ lấy thai trong quần thể nghiên cứu. Chứng tỏ việc bổ sung thêm các yếu tố như BMI và các chỉ số phản ánh tiến triển chuyển dạ giúp cải thiện đáng kể hiệu năng dự đoán [18].

Phân tích đường cong ROC cho thấy điểm cắt tối ưu của mô hình mở rộng khoảng 0,33, với độ nhạy 77,4% và độ đặc hiệu 66,9%. Chỉ số Youden đạt 0,443, cho thấy khả năng cân bằng tương đối tốt giữa độ nhạy và độ đặc hiệu, phù hợp với mục tiêu hỗ trợ sàng lọc và dự báo nguy cơ mổ lấy thai trong thực hành lâm sàng. So với mô hình Janssen ban đầu, mô hình mở rộng không những cải thiện khả năng phân biệt mà còn duy trì giá trị ứng dụng lâm sàng tốt trong quần thể nghiên cứu.

Độ lọt ngôi thai có liên quan với mổ lấy thai trong phân tích đơn biến, tuy nhiên không còn là yếu tố dự báo độc lập trong mô hình đa biến sau khi hiệu chỉnh các yếu tố khác phản ánh tiến triển chuyển dạ. Điều này có thể do sự tương quan giữa độ lọt với độ mở cổ tử cung và cơn go tử cung. Tuy vậy, đây vẫn là một chỉ số lâm sàng quan trọng trong đánh giá tiến triển chuyển dạ và được sử dụng trong mô hình Janssen ban đầu

Hạn chế của nghiên cứu

Cỡ mẫu nghiên cứu còn hạn chế, có thể ảnh hưởng đến tính khái quát của kết quả. Việc lựa chọn biến bằng phương pháp backward stepwise tiềm ẩn nguy cơ sai số lựa chọn mô hình, đồng thời một số biến có khoảng tin cậy rộng cho thấy độ ổn định của ước lượng chưa cao. Ngoài ra, nghiên cứu chỉ tập trung vào các yếu tố tại thời điểm chuyển dạ pha tích cực, chưa phản ánh đầy đủ diễn tiến chuyển dạ cũng như các yếu tố tâm lý của sản phụ. Cuối cùng, mô hình chưa được kiểm định trên quần thể độc lập, do đó cần thêm các nghiên cứu để xác nhận giá trị ứng dụng.

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình Janssen có khả năng dự báo tốt nguy cơ mổ lấy thai ở sản phụ con so nguy cơ thấp với AUC đạt 0,824, cho thấy tính ứng dụng của mô hình trong quần thể nghiên cứu hiện tại. Các yếu tố phản ánh đặc điểm mẹ và tiến triển chuyển dạ vẫn giữ vai trò quan trọng trong dự báo nguy cơ mổ lấy thai. Đồng thời, mô hình hồi quy logistic đa biến mở rộng đạt hiệu năng cao hơn với AUC = 0,840, gợi ý rằng việc bổ sung thêm các yếu tố lâm sàng và nhân trắc học có thể giúp nâng cao khả năng dự báo trong thực hành lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Osterman MJ, Hamilton BE, Martin JA, Driscoll AK, Valenzuela CP. Births: final data for 2021. Natl Vital Stat Rep. 2023;72(1):1-53.
2. Angolile CM, Max BL, Mushemba J, Mashauri HL. Global increased cesarean section rates and public health implications: A call to action. Health science reports. 2023;6(5):e1274.
3. Rashidian T, Mohammadi A, Khorshidi A, Shams M. Investigating the causes and prevalence of cesarean section among the primigravid women referred to Taleghani Hospital in Ilam, Iran. Journal of Basic Research in Medical Sciences. 2020;7(1):28-34.
4. Nguyen AD, Duong GTT, Do DT, Nguyen DT, Tran DA, Phan TTH, et al. Primary cesarean section rate among full-term pregnant women with non-previous uterine scar in a hospital of Vietnam. Heliyon. 2022;8(12).
5. World Health Organization. Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access [Internet]. Gene-va: WHO; 2021 [cited 2026 Jun 12]. Available from: <http://www.who.int/news/item/16-06-2021-ceasarean-section-rates-continue-to-rise-amid-growing-inequalities-in-access>.
6. Antoine C, Young BK. Cesarean section one hundred years 1920–2020: the Good, the Bad and the Ugly. Journal of perinatal Medicine. 2021;49(1):5-16.
7. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. The Lancet. 2018;392(10155):1349-57.
8. Burke N, Burke G, Breathnach F, McAuliffe F, Morrison JJ, Turner M, et al. Prediction of cesarean delivery in the term nulliparous woman: results from the prospective, multicenter Genesis study. American journal of obstetrics and gynecology. 2017;216(6):598. e1- e11.
9. Janssen PA, Stienen JJ, Brant R, Hanley GE. A predictive model for cesarean among low-risk nulliparous women in spontaneous labor at hospital admission. Birth. 2017;44(1):21-8.
10. Ladfors L, Janssen PA. Validating a predictive model for caesarean section in low-risk nulliparous pregnancies. Women and Birth. 2023;36(6):561-8.
11. Tran TT, Nguyen TT An, Le TH, Nguyen TH Dao, Le

TL Anh, Nguyen H. Khảo sát tình hình mổ lấy thai ở sản phụ sinh con sơ tại Phòng sinh Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế [khoa luận]. Huế: Trường Đại học Y Dược Huế; 2024. trang 24.

12. Kim S, Park K, Jung H, Hong J, Shin D, Kang W. Clinical and sonographic parameters at 37 weeks' gestation for predicting the risk of primary cesarean delivery in nulliparous women. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2010;36(4):486-92.

13. Isono W, Nagamatsu T, Uemura Y, Fujii T, Hyodo H, Yamashita T, et al. Prediction model for the incidence of emergent cesarean section during induction of labor specialized in nulliparous low-risk women. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2011;37(12):1784-91.

Sun F, Han B, Wu F, Shen Q, Shen M, Chen Y. Development and validation of models to predict cesarean delivery among low-risk nulliparous women at term: a retrospective study in China. *Clin Exp Obstet Gynecol*.2023;50(8):166-172.

15. Kamel RA, Negm SM, Youssef A, Bianchini L, Brunelli E, Pilu G, et al. Predicting cesarean delivery for failure to progress as an outcome of labor induction in term singleton pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2021;224(6):609. e1-e11.

16. Kawakita T, Reddy U, Huang C, Auguste T, Bauer D, Overcash R. Predicting vaginal delivery in nulliparous women undergoing induction of labor at term. *American journal of perinatology*. 2018;35(07):660-8.

17. Lipschuetz M, Cohen SM, Israel A, Baron J, Porat S, Valsky DV, et al. Sonographic large fetal head circumference and risk of cesarean delivery. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2018;218(3):339. e1-e7.

18. Hikita N, Haruna M, Matsuzaki M, Sasagawa E, Murata M, Yura A, et al. Is high maternal body mass index associated with cesarean section delivery in Mongolia? A prospective observational study. *Asian/Pacific Island Nursing Journal*. 2019;4(3):128.