

# ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG, CẬN LÂM SÀNG VÀ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ CỦA ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TRONG THAI KÌ CÓ NHIỄM TOAN CETON

Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Khoa Điều Vân  
Đại học Y Hà Nội

DOI: 10.46755/vjog.2018.1.694

**Từ khóa:** Đái tháo đường, toan ceton, thai kì.  
**Keywords:** diabetes mellitus, ketoacidosis, pregnancy.

## Tóm tắt

**Mục tiêu:** Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, một số yếu tố liên quan và kết quả điều trị của đái tháo đường (ĐTĐ) trong thai kì có nhiễm toan ceton.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu kết hợp tiến cứu 30 bệnh nhân (BN) ĐTĐ trong thai kì có nhiễm toan ceton tại khoa Nội tiết – Đái tháo đường Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 1/2013 đến tháng 11/2017.

**Kết quả:** Có 86,7% BN không được chẩn đoán ĐTĐ trước đó cho đến khi nhiễm toan. Triệu chứng lâm sàng gồm: mất nước (100%), nôn và buồn nôn (63,3%), đau bụng (36,7%), thở nhanh sâu (43,3%). Đường máu trung bình là  $34,4 \pm 15,9$  mmol/l. pH trung bình là  $7,18 \pm 0,14$ . Mức độ nhiễm toan trung bình và nặng có tỉ lệ là 50% và 16,7%. Mức độ ceton niệu nhiều 3+ chiếm 83,4%. Có 74,1% BN hết toan trên khí máu sau 24 giờ. Tỷ lệ mất tim thai chiếm 70%.

**Kết luận:** BN ĐTĐ trong thai kì có nhiễm toan ceton có triệu chứng lâm sàng rầm rộ, mức đường máu trung bình  $34,4$  mmol/l. Kết cục mất tim thai chiếm tỉ lệ 70% lúc nhập viện.

**Từ khóa:** Đái tháo đường, toan ceton, thai kì.

## Abstract

THE CLINICAL, SUBCLINICAL FEATURES AND TREATMENT OF DIABETES KETOACIDOSIS IN PREGNANCY

**Objectives:** Describe the clinical, subclinical features related factors and the pregnancy outcomes of diabetes ketoacidosis in pregnancy.

**Subjects and methods:** A cross-sectional descriptive study, prospective and retrospective cohort study on 30 diabetics with diabetes ketoacidosis in pregnancy at the Department of Diabetes Mellitus in Bach Mai Hospital from January 2013 to November 2017.

**Results:** 86,7% patients were not diagnosed with diabetes prior to the

Tác giả liên hệ (Corresponding author): Nguyễn Thị Phương, email: nguyenthiphuong.hmu@gmail.com  
Ngày nhận bài (received): 02/04/2018  
Ngày phản biện đánh giá bài báo (revised): 02/04/2018  
Ngày bài báo được chấp nhận đăng (accepted): 27/04/2018

study. Clinical manifestations were dehydration (100%), vomiting and nausea (63.3%), abdominal pain (36.7%), rapid deep breathing (43.3%). The mean blood glucose level was  $34.4 \pm 15.9$  mmol/l. The mean pH was  $7.18 \pm 0.14$ . The moderate and severe acidosis level were 50% and 16.7%, respectively. The keton 3+ in urine was 83.4%. 74,1% patients had normal blood gas after 24 hours. The rate of fetal loss was 70%.

**Conclusion:** The clinical features of diabetes ketoacidosis in pregnancy were obvious. The average blood glucose level was 34.4 mmol/l. The rate of fetal loss was 70%.

**Key words:** diabetes mellitus, ketoacidosis, pregnancy.

## 1. Đặt vấn đề

Đái tháo đường (ĐTĐ) ở phụ nữ mang thai là 1 thể của ĐTĐ. Bên cạnh sự gia tăng về tỷ lệ ĐTĐ, những biến chứng của ĐTĐ ở phụ nữ mang thai cũng ngày càng được quan tâm do ảnh hưởng đến bản thân người mẹ và thai nhi. Một trong những biến chứng cấp tính hiếm gặp nhưng rất nguy hiểm đó là nhiễm toan ceton. Tỷ lệ ĐTĐ trong thai kỳ nhiễm toan ceton dao động từ 1% - 4% ĐTĐ mang thai [1], [2]. Trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu về ĐTĐ có nhiễm toan ceton tuy nhiên trên đối tượng phụ nữ mang thai chưa được công bố nhiều. Việt Nam là một nước đang phát triển, hiểu biết của người dân về ĐTĐ trong thai kỳ còn hạn chế. Xuất phát từ thực tế trên, nhằm giúp bác sĩ Nội tiết nói chung và bác sĩ Sản khoa nói riêng sớm phát hiện biến chứng nguy hiểm này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài với 2 mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và một số yếu tố liên quan của ĐTĐ trong thai kỳ có nhiễm toan ceton. Kết quả điều trị của ĐTĐ trong thai kỳ nhiễm toan ceton.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu kết hợp tiến cứu 30 bệnh nhân (BN) ĐTĐ trong thai kỳ có nhiễm toan ceton tại khoa Nội tiết – Đái tháo đường Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 1/2013 đến

tháng 11/2017. Tiêu chuẩn chọn BN: Khi thỏa mãn cả 2 tiêu chuẩn:

- BN được chẩn đoán là ĐTĐ từ trước hoặc đang điều trị thuốc ĐTĐ và hiện tại có thai hoặc ĐTĐ thai kỳ theo tiêu chuẩn của ADA 2016 [3] gồm ĐTĐ rõ trong thai kỳ: Đường máu lúc đói  $\geq 7$  mmol/l hoặc HbA1c  $\geq 6,5\%$  hoặc đường máu bất kỳ  $\geq 11,1$  mmol/l + triệu chứng của tăng đường máu. Hoặc sàng lọc ở tuần thai 24-28 tuần với nghiệm pháp dung nạp glucose đường uống với 75 gam glucose có ít nhất 1 trong các tiêu chuẩn (Đường huyết tương lúc đói  $\geq 5,1$  mmol/l, sau 1 giờ  $\geq 10$  mmol/l, sau 2 giờ  $\geq 8,5$  mmol/l).

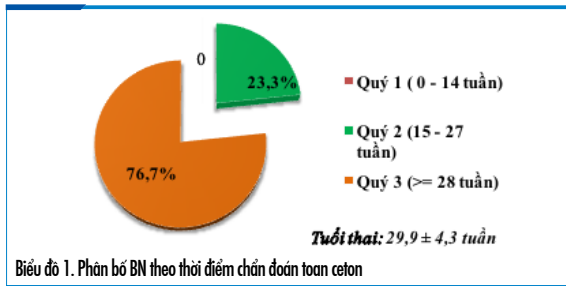
- BN có nhiễm toan ceton theo tiêu chuẩn của Kitabchi và cộng sự năm 2009 [4] gồm: khí máu động mạch: pH  $\leq 7,3$  và/hoặc  $\text{HCO}_3 \leq 15$  mmol/l kèm theo có ceton niệu dương tính và/hoặc ceton máu dương tính.

Tiêu chuẩn loại trừ gồm: có toan nhưng không có ceton niệu, toan do các nguyên nhân khác, có ceton niệu nhưng không tăng đường máu và không có toan chuyển hóa (do ăn kiêng quá mức, sử dụng rượu).

Đánh giá mức độ toan chuyển hóa theo Kitabchi và cộng sự năm 2009 [4]: nhẹ (pH: 7.25- 7.3 và/ hoặc  $\text{HCO}_3$ : 15-18), vừa (pH: 7-7.25 và/ hoặc  $\text{HCO}_3$ : 10-15), nặng (pH < 7 và/ hoặc  $\text{HCO}_3 < 10$ ).

## 3. Kết quả nghiên cứu

Tuổi trung bình của BN trong nhóm nghiên cứu là  $28,6 \pm 5,7$  tuổi



Nhận xét: Nghiên cứu có 76,7%(23/30)BN nhập viện ở quý 3 thai kì, còn lại ở quý 2 là 23,3%.

**Bảng 1. Triệu chứng lâm sàng**

Triệu chứng lâm sàng	Số lượng	Tỷ lệ %
Mệt mỏi	30	100
Khát nhiều, tiểu nhiều	30	100
Da niêm mạc khô	30	100
Mạch nhanh/ Tụt huyết áp	22	73,3
Buồn nôn, nôn	19	63,3
Đau bụng	11	36,7
Rối loạn ý thức	7	23,3
Sốt	2	6,7
Thai không máy	1	3,3

Nhận xét: Triệu chứng lâm sàng chủ yếu là mệt mỏi, khát nhiều, tiểu nhiều, da niêm mạc khô (100%).

**Bảng 2. Phân bố mức độ nhiễm toan**

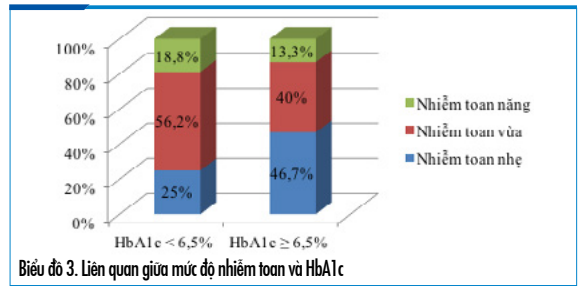
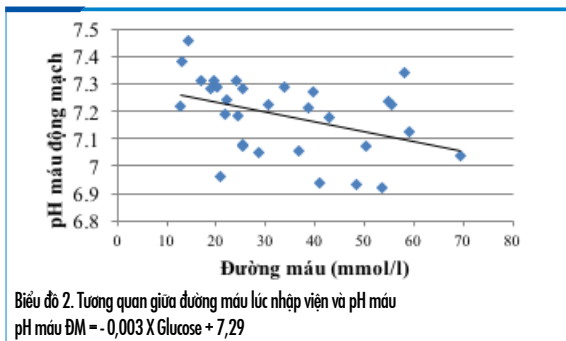
	N = 30	100 %
Nhẹ	10	33,3
Trung bình	15	50
Nặng	5	16,7

Nhận xét: pH trung bình là  $7,18 \pm 0,14$ , nồng độ  $\text{HCO}_3^-$  là  $7,7 \pm 4,0$  mEq/l. Mức độ nhiễm toan trung bình và nặng chiếm hơn 50% số trường hợp với tỷ lệ lần lượt là 50% và 16,7%.

**Bảng 3. Phân bố bệnh nhân theo kết quả ceton niệu**

	N = 30	%
Ceton niệu (1+)	4	13,3
Ceton niệu (2+)	1	3,3
Ceton niệu (3+)	25	83,4

Nhận xét: Mức độ ceton niệu (3+) chiếm 83.4%



Nhận xét: Có 46,7 % số bệnh nhân có nồng độ HbA1c  $\geq 6,5\%$ . Số bệnh nhân có HbA1c  $< 6,5\%$  chiếm tỷ lệ tương đương là 53,3%. Khi so sánh giữa 2 nhóm có HbA1c  $< 6,5\%$  và HbA1c  $\geq 6,5\%$ , tỉ lệ nhiễm toan nhẹ ít hơn (25% so với 46,7%) nhưng tỷ lệ nhiễm toan trung bình lại cao hơn (56,2% so với 40%). Tỷ lệ nhiễm toan nặng là tương tự nhau.

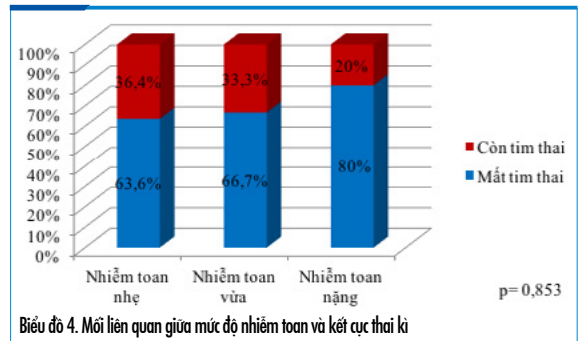
**Kết quả điều trị và kết cục thai kì**

Có 74,1% BN hết toan trên khí máu sau 24 giờ.

**Bảng 4. Biến chứng thai**

Biến chứng	Lúc nhập viện (N = 30)	Lúc ra viện (N = 30)	%
Mất tim thai	21	21	70
Còn tim thai	9	9	30

Nhận xét: Tỷ lệ mất tim thai chiếm 70%.



Nhận xét: Ở mức độ nhiễm toan nặng, có 80% BN mất tim thai. Trong khi đó, ở nhóm BN có mức độ nhiễm toan ceton nhẹ, tỷ lệ mất tim thai gần như tương đương chiếm 63,6%.

**Bảng 5. Đặc điểm của 2 nhóm còn tim thai và mất tim thai**

	Còn tim thai (N = 9)	Mất tim thai (N = 21)	P
Đường máu	$20,6 \pm 4,8$	$40,4 \pm 14,9$	0,000
HbA1c	$8,3 \pm 3,1$	$7,1 \pm 2,4$	0,24
pH	$7,2 \pm 0,1$	$7,2 \pm 0,1$	0,57
HCO3-	$8,6 \pm 5,6$	$7,2 \pm 3,1$	0,496

Nhận xét: Có sự khác biệt giữa đường máu tĩnh mạch lúc nhập viện của nhóm còn và mất tim thai với  $p = 0.00$ .

## 4. Bàn luận

### 4.1. Đặc điểm lâm sàng

Nghiên cứu có 76,7 % (23/30) BN nhập viện ở quý 3 thai kì, còn lại ở quý 2 là 23,3%, khác biệt với kết quả trong nghiên cứu của Bryant và cộng sự tại Mỹ, tỷ lệ nhập viện do biến chứng nhiễm toan ceton trong quý 3 ở mức thấp nhất chiếm 22,5%, trong khi BN nhập viện trong quý đầu của thai kì chiếm cao nhất 47,5%. Sự khác biệt này có lẽ trong nghiên cứu của chúng tôi, 86,7% BN phát hiện ĐTD lần đầu tiên còn trong nghiên cứu của Bryant, 85% BN phát hiện ĐTD trước khi mang thai, trong đó ĐTD typ 1 chiếm 69%. Bản thân ĐTD typ 1 có xu hướng dễ nhiễm toan kết hợp thêm sự thay đổi đột ngột hocmon rau thai trong giai đoạn đầu mang thai thì khả năng nhiễm toan cao hơn các thể ĐTD khác nếu không kiểm soát đường máu chặt chẽ [5].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có tới 86,7% BN không được chẩn đoán ĐTD trước đó cho đến khi nhiễm toan. Điều này cảnh báo các bác sĩ lâm sàng, BN mang thai mắc ĐTD phát hiện bệnh khá muộn, khi có biến chứng cấp tính nhiễm toan ceton mới được chẩn đoán ĐTD. Do đó, việc sàng lọc ĐTD trong thai kì ở những đối tượng phụ nữ có nguy cơ cao là rất cần thiết, giúp sớm quản lí, giảm nguy cơ nhiễm toan ceton. Tiêm trưởng thành phổi là một yếu tố nguy cơ khởi phát nhiễm toan ceton đã được nhắc đến trong nhiều báo cáo lâm sàng như của Bedalov và cộng sự [6]. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 trường hợp nhiễm toan ceton sau tiêm trưởng thành phổi.

Các triệu chứng nhiễm toan ceton ở BN ĐTD trong thai kì cũng tương tự như BN không mang thai. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả BN nhập viện đều vì lí do của triệu chứng mất nước như mệt mỏi, khát nước, tiểu nhiều. Nôn và buồn nôn gặp ở 63,3%. Đau bụng chiếm 36,7%. Triệu chứng đau bụng có thể là biểu hiện của tình trạng nhiễm toan cũng có thể là dấu hiệu chuyển dạ ở phụ nữ mang thai cần được phân biệt. Đặc biệt có 1 BN nhập viện vì lí do thai không máy với 1 thời gian ngắn trải qua các triệu chứng lâm sàng của dấu hiệu mất nước, nôn trước đó mà không được phát hiện. Tuy chỉ có 1 BN nhưng điều này cho thấy nhận thức của các thai phụ về những vấn đề ĐTD trong thai kì thực sự chưa đầy đủ, đồng thời cũng phản ánh diễn biến cấp tính nhanh chóng của tình trạng toan chuyển hóa đến thai nhi.

### 4.2. Đặc điểm cận lâm sàng

Đường máu trung bình là  $34,4 \pm 15,9$  mmol/l, đường máu cao nhất là 69,49 mmol/l. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 96,7% là mức đường máu > 13,9 mmol/l. Tuy nhiên có 1 BN có nồng độ đường máu là 12,8 mmol/l ( $\leq 13,9$  mmol). Xem xét nghiên cứu của các tác giả nước ngoài khác, chúng tôi nhận thấy tỷ lệ BN mang thai nhiễm toan có mức đường máu  $\leq 13,9$  mmol dao động từ 10% đến 36%. Đó là trong nghiên cứu của Cullen và cộng sự năm 1996, có 36% BN có đường máu  $\leq 13,9$  mmol/l [2]. Montero với 20 trường hợp ĐTD trong thai kì nhiễm toan ceton, có 2/20 (10%) BN có đường máu  $\leq 13,9$  mmol/l [1]. Nhiều giả thuyết được đưa ra giải thích cho tình trạng phụ nữ mang thai dễ nhiễm toan hơn phụ nữ không mang thai thậm chí ngay cả ở mức đường máu bình thường. Đầu tiên nồng độ glucose thấp do tăng vận chuyển glucose qua rau thai, giảm thoái hóa glycogen và sản xuất đường ở gan [7]. Nhu cầu cho thai và rau thai ước tính 150 gam glucose/ngày trong 3 tháng cuối. Vận chuyển đường máu tăng thêm do tăng gấp 5 lần chất vận chuyển GLUT - 1 ngay khi không có sự tăng đường máu. Mang thai làm mẹ nhanh chóng đói gây nên ceton niệu sau 1 đêm đói. Chuyển hóa mẹ tăng 300 kcal/ngày ở quý 3, nhu cầu dinh dưỡng cao làm mẹ dễ nhiễm toan và cũng xảy ra nhanh hơn người không mang thai. Thứ 2 có sự tăng đào thải đường qua thận. Thứ 3, có tăng sử dụng glucose ở mẹ do ảnh hưởng của estrogen và progesteron. Thứ 4 là sự hòa loãng máu sinh lí. Huyết tương tăng 40% từ 2600 ml đến 3700 ml dẫn đến giảm nồng độ đường máu [7].

BN trong nghiên cứu của chúng tôi thường đến viện ở giai đoạn muộn, khi tình trạng nhiễm toan đã nặng với mức độ nhiễm toan trung bình và nặng chiếm hơn 50% số trường hợp với tỷ lệ lần lượt là 50 % và 16,7%

Ceton niệu phản ánh gián tiếp một phần tình trạng nhiễm ceton trong máu. Tình trạng ceton niệu phổ biến với mức độ dương tính nhẹ (1+) cũng được nhắc đến trong nghiên cứu của Sack và cộng sự, như khi đói qua đêm hoặc sau khi hạ đường máu trong khi lại không phổ biến ở phụ nữ không có thai [8]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, mức độ ceton niệu 1+ và 2+ chỉ chiếm 16,6%, trong khi đó mức độ ceton niệu nhiều 3+ chiếm cao nhất, đến 83,4%. Nồng độ  $\text{HCO}_3^-$  ở nhóm ceton niệu 3+ là  $7,2 \pm 3,5$  mEq/l thấp hơn so với nhóm có ceton niệu 1+ và 2+ với  $\text{HCO}_3^-$ .

trung bình là  $9,7 \pm 5,8$  mEq/l. Mặc dù sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê có thể do cỡ mẫu trong nghiên cứu của chúng tôi còn nhỏ nhưng cũng có ý nghĩa giúp bác sĩ nội tiết ở các tuyến cơ sở có tiên lượng về khả năng, mức độ nhiễm toan ceton của BN dựa trên mức độ ceton niệu.

Mức độ nhiễm toan ceton ở nhóm HbA1c < 6,5% và nhóm HbA1c  $\geq 6,5\%$  không có sự khác biệt với  $p = 0,585$ . Điều này cho thấy nhiễm toan ceton là biến chứng cấp tính nên phụ thuộc vào đường máu ngay tại thời điểm hiện tại hơn so với đường máu 3 tháng trước (qua HbA1c).

#### 4.3. Nhận xét kết quả điều trị

Thời gian hết toan trên khí máu chủ yếu sau 24 giờ điều trị (74,1%). Bên cạnh triệu chứng nhiễm toan ceton của người mẹ, ở những thai phụ còn tim thai, tỷ lệ thai to so với tuổi là 6,7%, dư ối chiếm 10%. Đặc biệt trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ mất tim thai rất cao chiếm tới 70% ngay tại thời điểm nhập viện. Như vậy nhiễm toan ceton thực sự để lại hậu quả rất nặng nề, cần thiết phải phát hiện, điều trị và theo dõi chặt chẽ, không chỉ với bác sĩ Nội tiết mà cả các bác sĩ Sản khoa. Montoro và cộng sự nghiên cứu trên 20 BN, tỷ lệ mất tim thai là 35% [1]. Kết quả này thấp hơn trong nghiên cứu của chúng tôi là do đối tượng trong nghiên cứu của Montoro chủ yếu là ĐTĐ typ 1 mang thai nên đã có sự hiểu biết về bệnh và kiểm soát ĐTĐ từ trước đó, không để các triệu chứng diễn biến nặng mới nhập viện.

Mức độ toan nhẹ, trung bình, nặng ở 2 nhóm mất tim thai và còn tim thai là không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Do nghiên cứu của chúng tôi làm tại Khoa Nội tiết – ĐTĐ Bệnh viện Bạch Mai là tuyến cuối trong điều trị các trường hợp lâm sàng nặng nên BN đã được điều trị một thời gian ở tuyến trước, giá trị sinh hóa như khí máu – cơ sở để phân loại mức độ nhiễm toan đã cải thiện một phần. Trong khi biến chứng mất tim thai đã có từ thời điểm lúc BN nhập viện tuyến trước đó. Tuy nhiên, cũng cần có thêm

những nghiên cứu tại cùng một thời điểm để đánh giá mối liên quan thực sự giữa kết cục mất tim thai và các mức độ nhiễm toan

Khi nghiên cứu về sự khác biệt về đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của 2 nhóm còn tim thai và mất tim thai chúng tôi tìm thấy sự khác biệt rõ rệt về đường máu lúc nhập viện. Nhóm mất tim thai có đường máu trung bình là  $40,4 \pm 14,9$  mmol/l cao hơn rõ rệt so với nhóm còn tim thai  $20,6 \pm 4,8$  mmol/l, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,00$ . Một vấn đề nhận thấy trong nghiên cứu của chúng tôi cũng như của Montoro là 21/30 (70%) BN mất tim thai trong nghiên cứu của chúng tôi đều tại thời điểm nhập viện, không có trường hợp nào mất tim thai khi bắt đầu điều trị nhiễm toan ceton. Điều này cho thấy, khi đã chẩn đoán và bắt đầu phác đồ điều trị, nguy cơ trên thai nhi đã giảm đáng kể. Một BN trong nghiên cứu của chúng tôi khởi phát triệu chứng khát nhiều, tiểu nhiều, thai máy ít, nhập viện tuyến cơ sở tim thai dao động nhiều, đường máu cao nhưng không chẩn đoán xác định tình trạng nhiễm toan ceton và không điều trị đúng phác đồ. BN chuyển vào Bạch Mai trong tình trạng mất tim thai với pH máu 7,21 và  $\text{HCO}_3^-$  là 7 mmol/l.

## 5. Kết luận

- Lâm sàng: Yếu tố khởi phát nhiễm toan ceton hầu hết 86,7% là ĐTĐ không được chẩn đoán. Triệu chứng chủ yếu là mệt mỏi, khát nhiều, tiểu nhiều (100%).

- Cận lâm sàng: Đường máu tĩnh mạch trung bình lúc nhập viện là  $34,4 \pm 15,6$  mmol/l, có 96,7% BN có đường máu  $> 13,9$  mmol/l. Mức độ nhiễm toan trung bình và nặng chiếm chủ yếu. Mức ceton niệu 3+ chiếm 83,4%. Có mối tương quan nghịch biến giữa đường máu tĩnh mạch lúc nhập viện và pH máu động mạch với hệ số tương quan  $r = -0,379$ ,  $p = 0,039$ .

- Kết quả điều trị: 74,1% BN hết toan trên khí máu sau 24 giờ. Tỷ lệ mất tim thai chiếm 70%.

## Tài liệu tham khảo

1. M. N. Montoro, V. P. Myers, J. H. Mestman và các cộng sự. Outcome of pregnancy in diabetic ketoacidosis. Am J Perinatol; 1993. 10(1). tr. 17-20.
2. M. T. Cullen, E. A. Reece, C. J. Homko và các cộng sự. The changing presentations of diabetic ketoacidosis during pregnancy. Am J Perinatol; 1996. 13(7). tr. 449-51.
3. Standards of Medical Care in Diabetes-2016: Summary of Revisions. Diabetes Care; 2016. 39 Suppl 1, tr. S4-5.
4. A. E. Kitabchi, G. E. Umpierrez, J. M. Miles và các cộng sự. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. Diabetes Care; 2009. 32(7). tr. 1335-43.
5. S. N. Bryant, C. L. Herrera, D. B. Nelson và các cộng sự. Diabetic ketoacidosis

complicating pregnancy. J Neonatal Perinatal Med; 2017. 10(1). tr. 17-23.

6. A. Bedalov và A. Balasubramanyam. Glucocorticoid-induced ketoacidosis in gestational diabetes: sequela of the acute treatment of preterm labor. A case report. Diabetes Care; 1997. 20(6). tr. 922-4.

7. V. E. Whiteman, C. J. Homko và E. A. Reece. Management of hypoglycemia and diabetic ketoacidosis in pregnancy. Obstet Gynecol Clin North Am; 1996. 23(1). tr. 87-107.

8. D. B. Sacks, M. Arnold, G. L. Bakris và các cộng sự. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. Clin Chem; 2011. 57(6). tr. e1-e47.