

DOI: 10.58490/ctump.2025i88.3881

TẦN SUẤT, ĐA HÌNH rs9939609 CỦA GEN FTO VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN NGỪNG THỞ KHI NGỦ DO TẮC NGHẼN TRÊN BỆNH NHÂN ĐÁI THÁO ĐƯỜNG TYPE 2

Nguyễn Huỳnh Thiện Duyen¹, Võ Phạm Minh Thu^{1*}, Nguyễn Ngọc Thành Long²,
Trần Xuân Quỳnh¹, Phan Trần Xuân Quyen², Phạm Thị Ngọc Nga¹

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: vpmthu@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 31/3/2025

Ngày phản biện: 05/5/2025

Ngày duyệt đăng: 25/6/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn có tỷ lệ mắc khá cao ở bệnh nhân đái tháo đường type 2. Đa hình rs9939609 của gen FTO là một yếu tố dự báo di truyền quan trọng đối với bệnh đái tháo đường type 2, tuy nhiên chưa nghiên cứu về mối liên quan đến ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn. **Mục tiêu nghiên cứu:** 1) Xác định tỷ lệ và đặc điểm ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn trên bệnh nhân đái tháo đường type 2; 2) Xác định tỷ lệ đa hình rs9939609 của gen FTO và một số yếu tố liên quan khác với ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn trên bệnh nhân đái tháo đường type 2. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 75 bệnh nhân đái tháo đường type 2 nhập viện tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ, đo đa ký hô hấp và xác định đa hình rs9939609 của gen FTO bằng kỹ thuật RFLP-PCR từ tháng 04/2024 đến tháng 5/2025. **Kết quả:** Nữ 78,7%, tuổi trung bình 69,56±9,83, HbA1c trung bình 9,11±2,61%. Tỷ lệ ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 là 61,3%. Nhóm có ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn: AHI 5,2-67,3/giờ, SpO₂ thấp nhất 79,26±6,13%. Tỷ lệ kiểu gen AA, AT, TT lần lượt là 3%;27%;70%. Các chỉ tiêu gồm BMI≥25 kg/m², vòng cổ nguy cơ cao, Mallampati 3-4, SSS≥4 và kiểu gen có mang alen A (AA, AT) có liên quan đến ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn ở bệnh nhân đái tháo đường type 2. **Kết luận:** Tỷ lệ ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn ở bệnh nhân đái tháo đường type 2 là 61,3%. Có ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn thường có mang alen A, BMI cao, chu vi vòng cổ lớn, Mallampati 3-4.

Từ khóa: đái tháo đường type 2, ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn, đa hình rs9939609 của gen FTO.

ABSTRACT

STUDY ON THE PREVALENCE, FTO-rs9939609 POLYMORPHISM AND RELATED FACTORS OF OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Nguyen Huynh Thien Duyen¹, Vo Pham Minh Thu^{1*}, Nguyen Ngoc Thanh Long²,
Tran Xuan Quynh¹, Phan Tran Xuan Quyen², Pham Thi Ngoc Nga¹

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital

Background: Obstructive sleep apnea (OSA) has a relatively high prevalence in patients with type 2 diabetes. The rs9939609 polymorphism in the FTO gene is a crucial genetic predictor of type 2 diabetes; however, its association with obstructive sleep apnea has not yet been investigated. **Objectives:** 1) To determine the prevalence and characteristics of obstructive sleep apnea in patients with type 2 diabetes 2) To determine the prevalence of the FTO-rs9939609 polymorphism and other related factors with OSA in patients with type 2 diabetes. **Materials and methods:** A cross-sectional

descriptive study was conducted on 75 patients with type 2 diabetes mellitus admitted to Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital from April 2024 to May 2025. Respiratory polygraphy was performed, and the rs9939609 polymorphism of the FTO gene was identified using the RFLP-PCR technique. **Results:** Female was 78.7%, mean age was 69.56 ± 9.83 , mean HbA1c level was $9.11 \pm 2.61\%$. The rate of OSA in type 2 diabetes was 61.3%. The group with OSA: AHI ranged from 5.2 to 67.3 events/hour, the lowest SpO_2 was $79.26 \pm 6.13\%$. The genotype distribution of AA, AT, and TT was 3%, 27%, and 70%, respectively. The following factors were associated with OSA in type 2 diabetes: $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$, high risk neck circumference, Mallampati grade 3-4, $SSS \geq 4$, and the presence of the A allele (AA or AT genotype). **Conclusions:** The A allele, a greater BMI, a large neck circumference, and Mallampati grades 3-4 were more common in patients with OSA.

Keywords: type 2 diabetes, obstructive sleep apnea, FTO-rs9939609 polymorphism.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn (NTKNDTN) là tình trạng đường hô hấp trên bị xếp lại một phần hoặc hoàn toàn trong khi ngủ, làm cho người bệnh có cảm giác ngạt thở khi ngủ, điều này có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của bệnh nhân (BN). Cho đến nay, trên thế giới có rất nhiều nghiên cứu về chứng ngưng thở khi ngủ ở trên các đối tượng khác nhau, trong đó có cả đối tượng mắc đái tháo đường (ĐTĐ) type 2, đồng thời cũng có một số nghiên cứu về mối liên quan giữa kiểu gen (AA, AT, TT) của đa hình rs9939609 của gen FTO và điểm lâm sàng ngưng thở khi ngủ (Sleep Apnea Clinical Score). Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu về mối liên quan giữa đa hình rs9939609 của gen FTO và chỉ số ngưng thở giảm thở (AHI) ở đối tượng mắc ĐTĐ type 2.

Trên cơ sở đó, đề tài “Tần suất, đa hình rs9939609 của gen FTO và một số yếu tố liên quan đến ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn trên bệnh nhân đái tháo đường type 2 tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ năm 2024-2025” được thực hiện với 2 mục tiêu: 1) Xác định tỷ lệ và đặc điểm ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn ở bệnh nhân đái tháo đường type 2; 2) Xác định tỷ lệ đa hình rs9939609 của gen FTO và một số yếu tố liên quan khác với ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn ở bệnh nhân đái tháo đường type 2.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân được chẩn đoán đái tháo đường type 2 và điều trị tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ từ 4/2024 đến 5/2025.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân mới được chẩn đoán đái tháo đường lúc nhập viện theo tiêu chuẩn Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị đái tháo đường của Bộ Y tế 2020[1], hoặc tiền sử đã được chẩn đoán và điều trị đái tháo đường, và đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** có một trong các yếu tố: suy tim cấp, đợt cấp bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, cơn hen phế quản, viêm phổi nặng, đang được hỗ trợ hô hấp; rối loạn tâm thần kinh; có khối u ở vùng hầu họng, gù vẹo cột sống; không hợp tác đo đa ký hô hấp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** phương pháp mô tả cắt ngang.

- **Cỡ mẫu:** Áp dụng công thức ước lượng 1 tỷ lệ, theo nghiên cứu của Hoàng Thị Thu Trang với tỷ lệ 85,5%, sai số d là 0,08 và alpha bằng 0,05 tính được 75 mẫu.

- **Phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện.

- Nội dung nghiên cứu:

+ Đặc điểm chung: tuổi, giới, BMI, vòng cổ nguy cơ cao (nam ≥ 40 cm và nữ ≥ 35 cm)[2], vòng bụng nguy cơ cao (nam ≥ 90 cm, nữ ≥ 80 cm)[3], phân độ Mallampati, bệnh đồng mắc (tăng huyết áp, bệnh tim thiếu máu cục bộ mạn, suy thận mạn), HbA1c, thang điểm STOP-BANG đánh giá nguy cơ NTKNDTN, thang điểm đánh giá mức độ ngủ ngáy SSS.

+ Tỷ lệ NTKNDTN và đặc điểm ngưng NTKNDTN (AHI, ODI, chỉ số ngưng thở, chỉ số giảm thở, SpO₂ thấp nhất, SpO₂ trung bình). Theo Hội Y học Giấc Ngủ Hoa Kỳ, chẩn đoán NTTNKN dựa vào AHI ≥ 5 lần/giờ kèm theo triệu chứng lâm sàng hoặc AHI ≥ 15 lần/giờ có hoặc không triệu chứng lâm sàng [4]. Tuy nhiên triệu chứng lâm sàng trên BN NTKNDTN thường không rõ ràng, khó đánh giá nên BN được xác định là có NTKNDTN khi có AHI ≥ 15 lần/giờ hoặc AHI ≥ 5 lần/giờ và Epworth ≥ 10 điểm.

+ Tỷ lệ các kiểu gen AA, AT, TT của đa hình rs9939609 và một số yếu tố liên quan đến NTKNDTN ở BN ĐTĐ type 2 như: béo phì (BMI ≥ 25 kg/m²), vòng cổ nguy cơ cao, vòng bụng nguy cơ cao, Mallampati 3-4, tăng huyết áp, bệnh tim thiếu máu cục bộ mạn, suy thận mạn, mức độ của ngủ ngáy (SSS ≥ 4).

- Phương pháp xử lý số liệu:

Số liệu được nhập liệu và xử lý bằng phần mềm SPSS 23.0. Các biến định tính: tần số và tỷ lệ phần trăm, các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn nếu biến số có phân phối chuẩn; hoặc trung vị, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất nếu biến số có phân phối không chuẩn. So sánh sự khác biệt được đánh giá bằng kiểm định t-test hoặc Mann-Whitney test; kiểm định χ^2 để kiểm định mức độ tương quan của các biến định tính, với mức có ý nghĩa $p < 0,05$.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu đã được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ phê duyệt và cấp giấy chấp thuận đạo đức nghiên cứu số 23.294.HV-ĐHYDCT ngày 12/04/2023.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

Bảng 1. Đặc điểm chung bệnh nhân đái tháo đường type 2

Đặc điểm	Phân nhóm	Tần số (tỷ lệ)	Trung bình $\pm$ ĐLC
Tuổi	<65	23 (30,7%)	Trung bình: 69,56 $\pm$ 9,83
	≥ 65	52 (69,3%)	
Giới	Nam	16 (21,3%)	-
	Nữ	59 (78,7%)	-
BMI	<18,5	2 (2,7%)	Trung bình: 23,41 $\pm$ 2,86
	18,5-22,9	29 (38,7%)	
	23-24,9	21 (28%)	
	≥ 25	14 (18,7%)	
Vòng cổ	Nguy cơ cao	26 (34,7%)	Trung bình: 34,63 $\pm$ 3,00
	Nguy cơ thấp	49 (65,3%)	
Vòng bụng	Nguy cơ cao	63 (84%)	Trung bình: 91,11 $\pm$ 8,43
	Nguy cơ thấp	12 (16%)	
Phân độ Malampati	I	22 (29,3%)	-
	II	28 (37,3%)	-
	III	20 (26,7%)	-
	IV	5 (6,7%)	-

Đặc điểm	Phân nhóm	Tần số (tỷ lệ)	Trung bình ± ĐLC
Bệnh lý đồng mắc	Tăng huyết áp	66 (88%)	-
	BTTMCB mạn	17 (22,7%)	-
	Suy thận mạn	8 (10,7%)	-
Đặc điểm	Phân nhóm	Tần số (tỷ lệ)	Trung bình ± ĐLC
HbA1c	<7%	16 (21,3%)	Trung bình: 9,11 ± 2,61
	≥7%	59 (78,7%)	
Điểm STOP-BANG	0-2	13 (17,3%)	-
	3-4	52 (69,3%)	-
	5-8	10 (13,3%)	-
Điểm SSS	0-3	39 (52%)	-
	4-6	16 (21,3%)	-
	7-9	20 (26,7%)	-

BTTMCB mạn: Bệnh tim thiếu máu cục bộ mạn

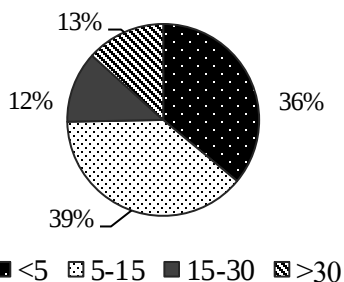
Nhận xét: BMI 18,5-22,9 kg/m² chiếm tỷ lệ cao nhất, bệnh lý đồng mắc tăng huyết áp là cao nhất, điểm STOP-BANG nhóm 3-4 và điểm SSS 0-3 chiếm tỷ lệ cao nhất.

3.2. Tỷ lệ và đặc điểm NTKNDTN

Bảng 2. Tỷ lệ NTKNDTN ở bệnh nhân đái tháo đường type 2

NTKNDTN	Tần số	Tỷ lệ
Có	46	61,3%
Không	29	38,7%
Tổng	75	100%

Nhận xét: Trong 75 BN ĐTĐ type 2 thì tỷ lệ NTKNDTN là 61,3%.



Biểu đồ 1. Mức độ NTKNDTN.

Nhận xét: AHI 5-15 lần/giờ chiếm tỷ lệ cao nhất.

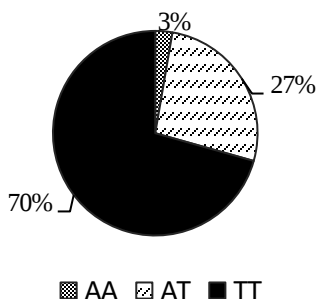
Bảng 3. Đặc điểm NTKNDTN ở bệnh nhân đái tháo đường type 2

Đặc điểm	ĐTĐ type 2	ĐTĐ type 2 có NTKNDTN	ĐTĐ type 2 không có NTKNDTN	p
AHI (lần/giờ)	7,1 (0-67,3)	12,5 (5,2-67,3)	2,2 (0-6,4)	<0,001*
Ngưng thở (lần/giờ)	1,5 (0-39,9)	3,9 (0-39,9)	0,2 (0-2,5)	<0,001*
Giảm thở (lần/giờ)	3,9 (0-38,9)	8,7 (0,4-38,9)	1,7 (0-4)	<0,001*
ODI (lần/giờ)	7,6 (0-70,1)	15,0 (2,4-70,1)	3,6 (0-8,2)	<0,001*
SpO ₂ thấp nhất	81,20±6,19	79,26±6,13	84,28±4,98	<0,001**
SpO ₂ trung bình	93,01±2,26	92,85±2,18	93,28±2,39	0,428**

*Mann-Whitney U, **T-test

Nhận xét: Các chỉ số ngưng thở, giảm thở, giảm oxy máu ở nhóm có NTKNDTN lớn hơn. SpO₂ thấp nhất ở nhóm có NTKNDTN thấp hơn so với nhóm còn lại.

3.3. Tỷ lệ đa hình rs9939609 gen FTO và một số yếu tố liên quan



Biểu đồ 2. Tỷ lệ các kiểu gen của đa hình rs9939609.

Nhận xét: Kiểu gen AA, AT, TT có tỷ lệ lần lượt là 3%, 27%, 70%.

Bảng 4. Một số yếu tố liên quan khác với NTKNDTN ở bệnh nhân đái tháo đường type 2

Yếu tố nguy cơ NTKNDTN	OR	KTC95%	p*
BMI ≥ 25 kg/m ²	4,76	0,98-23,13	0,034
Vòng cổ nguy cơ cao	8,67	2,30-32,69	<0,001
Vòng bụng nguy cơ cao	1,16	0,33-4,07	0,529
Mallampati 3-4	2,38	1,72-3,30	<0,001
Tăng huyết áp	3,74	0,86-16,35	0,072
Bệnh tim thiếu máu cục bộ mạn	0,873	0,29-2,63	0,512
Suy thận mạn	2,03	0,38-10,80	0,333
SSS ≥ 4	10,67	2,42-47,02	0,002
Kiểu gen AA + AT (so với TT)	10,39	2,20-48,93	<0,001
Kiểu gen AT so với TT	9,35	1,97-44,34	0,001

*Chi-square test

Nhận xét: BMI ≥ 25 kg/m², vòng cổ nguy cơ cao, phân độ Mallampati 3-4, điểm SSS ≥ 4 và có mang alen A (AA, AT) tăng nguy cơ mắc NTKNDTN ở BN ĐTD type 2.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Về đặc điểm nhân trắc học, đa số ≥ 65 tuổi, tuổi trung bình là $69,56 \pm 9,83$, nữ chiếm 78,7%. BMI từ 18,5-22,9 có tỷ lệ cao nhất (29%) phù hợp với người châu Á. Vòng bụng đa phần có nguy cơ cao (84%) phù hợp với béo bụng có liên quan đến hội chứng chuyển hóa. Phân độ Mallampati cũng là một yếu tố nhân trắc học có thể ảnh hưởng đến NTKNDTN, đối tượng nghiên cứu của chúng tôi có phân độ Mallampati tập trung ở các nhóm 1-3.

Về bệnh lý đồng mắc, tỷ lệ tăng huyết áp cao nhất (88%), tương tự với nghiên cứu của Michel P Hermans có tỷ lệ đồng mắc tăng huyết áp với ĐTD type 2 là 85,5% [5].

Về đặc điểm ĐTD của nhóm nghiên cứu, HbA_{1c} $\geq 7\%$ chiếm đa số, vì phần lớn là BN lớn tuổi có bệnh đồng mắc nên kiểm soát đường huyết không quá chặt.

Ngáy cũng là một trong những biểu hiện của NTKNDTN, ngáy xảy ra do sự rung của các mô mềm ở vùng hầu họng khi luồng không khí đi qua nơi bị tắc nghẽn một phần. Đặc điểm ngáy của đối tượng nghiên cứu có điểm SSS thấp 0-3 điểm chiếm 52%.

STOP-BANG là một bảng câu hỏi sàng lọc dùng để đánh giá nguy cơ mắc ngưng thở khi ngủ do tắc nghẽn, đa số BN có điểm STOP-BANG 3-4 điểm chiếm 69,3%.

4.2. Tỷ lệ và đặc điểm NTKNDTN

Tỷ lệ mắc NTKNDTN trên đối tượng ĐTĐ type 2 trong nghiên cứu của chúng tôi là 61,3%, thấp hơn so với nghiên cứu của Hoàng Thị Thu Trang 85,5%[6]. Tuy nhiên, khá tương đồng với kết quả nghiên cứu của Awais Muhammad Butt, tỷ lệ ở BN ĐTĐ type 2 là 65,5%[7]. Tỷ lệ khác nhau giữa các nghiên cứu là do có sự khác biệt về đặc điểm BMI (béo phì dẫn đến lắng đọng mỡ ở các cấu trúc cổ với tình trạng hẹp đường thở trên, khi ngủ các cơ giãn hầu họng trở nên yếu nên đường thở trên có xu hướng bị xẹp). Ngoài ra, do khác nhau về công cụ đo lường (đa ký hô hấp hay đa ký giấc ngủ), tiêu chuẩn chẩn đoán NTKNDTN (dựa vào AHI có hay không kèm triệu chứng lâm sàng).

Về đặc điểm NTKNDTN, chúng tôi ghi nhận chỉ số AHI, ODI ở nhóm có NTKNDTN cao hơn so với nhóm không có NTKNDTN, có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Chỉ số SpO_2 thấp nhất trong khi ngủ ở nhóm có NTKNDTN được ghi nhận thấp hơn so với nhóm không NTKNDTN ($p < 0,001$). Tương tự với kết quả nghiên cứu của Hoàng Thị Thu Trang [6].

4.3. Tỷ lệ đa hình rs9939609 của gen FTO và một số yếu tố liên quan

Tỷ lệ các kiểu gen AA (3%), AT (27%) trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với nghiên cứu của Trần Quang Bình với kiểu gen AA (5,8%) và AT (38,1%). Nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ mang alen nguy cơ (alen A) thấp hơn so với nghiên cứu của Trần Quang Bình [8], có thể được giải thích bởi sự khác nhau về cỡ mẫu, đặc điểm dân số nghiên cứu và yếu tố địa lý. Hạn chế trong nghiên cứu của chúng tôi là do cỡ mẫu nhỏ và được thực hiện trên BN nhập viện nội trú mà không phải là cộng đồng.

Sau khi đã phân tích một số yếu tố liên quan, ghi nhận được BMI $\geq 25\text{kg/m}^2$, vòng cổ lớn, phân độ Mallampati 3-4, điểm SSS ≥ 4 và mang alen A (AA, AT) là có mối liên quan đến NTKNDTN ở BN ĐTĐ type 2 với tỷ số chênh OR > 1 và $p < 0,05$. Ở BN béo phì và vòng cổ lớn, có tình trạng lắng đọng mỡ ở các cấu trúc cổ kết hợp với tình trạng giảm trương lực cơ vùng hầu họng trong khi ngủ làm tăng nguy cơ xẹp đường hô hấp trên gây NTKNDTN. Phân độ Mallampati ≥ 3 , đặc trưng bởi vòm hầu hạ thấp làm gia tăng nguy cơ tắc nghẽn vùng hầu họng trong lúc ngủ. Thang điểm SSS đánh giá tình trạng ngáy dựa trên cường độ, thời gian và tần suất của tiếng ngáy. Điểm số càng cao nguy cơ NTKNDTN càng tăng.

Nghiên cứu của Shnaimer, ghi nhận BMI ≥ 25 , vòng cổ > 40 cm, vòng bụng ≥ 100 cm, HbA1c 7-8%, thời gian ĐTĐ ≥ 7 năm, nam là có liên quan đến NTKNDTN ở BN ĐTĐ type 2, còn tuổi thì chưa ghi nhận liên quan [9]. Nghiên cứu của Kovila, phân tích hồi quy logistic đa biến thì BMI ≥ 25 , nam, HbA1c $> 8\%$, tuổi có liên quan đến NTKNDTN ở BN ĐTĐ type 2[10]. Tương tự với nghiên cứu của chúng tôi, thì các nghiên cứu trên đều cho thấy BMI $\geq 25\text{kg/m}^2$ làm tăng nguy cơ mắc NTKNDTN ở BN ĐTĐ type 2. Kết quả này giúp khẳng định lại béo phì là yếu tố nguy cơ quan trọng đối với NTKNDTN. Ngoài ra, nghiên cứu của Trần Quang Bình, mang alen A của đa hình rs9939609 gen FTO, tỷ lệ eo/mông, huyết áp tâm thu là yếu tố dự báo độc lập đối với ĐTĐ type 2[11]. Tuy nhiên, hạn chế trong nghiên cứu của chúng tôi là không có nhóm BN không mắc ĐTĐ type 2 để so sánh.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ NTKNDTN ở BN ĐTĐ type 2 khá cao, nên cần tầm soát sớm để chẩn đoán và điều trị kịp thời giúp BN cải thiện sức khỏe, cải thiện chất lượng cuộc sống.

Đo đa ký hô hấp hoặc đa ký giấc ngủ để chẩn đoán NTKNDTN ở BN ĐTĐ type 2 khi BN có các yếu tố nguy cơ như BMI ≥ 25 , Mallampati 3-4, vòng cổ ≥ 40 cm ở nam và ≥ 35 cm ở nữ, đánh giá thang điểm ngáy SSS ≥ 4 điểm và có kiểu gen nguy cơ (AA, AT) của đa hình rs9939609 gen FTO khi xét nghiệm máu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị đái tháo đường type 2 Ban hành kèm theo Quyết định số 5481/QĐ-BYT ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Y tế. Bộ Y tế, Hà Nội. 2020.
2. Loh J. M. R., & Toh S. T. Rethinking neck circumference in STOP-BANG for Asian OSA. *Proceedings of Singapore Healthcare*. 2019. 28(2), 105-109, doi: 10.1177/2010105818810272.
3. Bộ Y tế, Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị bệnh béo phì Ban hành kèm theo Quyết định số 2892/QĐ-BYT ngày 22 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Y tế, Hà Nội. 2022.
4. Kapur V. K., Auckley D. H., Chowdhuri S., *et al.* Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017. 13(3), 479-504, doi:10.5664/jcsm.6506.
5. Hermans M. P., Dath N. Prevalence and co-prevalence of comorbidities in Belgian patients with type 2 diabetes mellitus: a transversal, descriptive study. *Acta Clin Belg*. 2018. 73(1), 68-74, doi:10.1080/17843286.2017.1348710.
6. Hoàng Thị Thu Trang, Vũ Văn Giáp. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của hội chứng ngưng thở khi ngủ ở bệnh nhân đái tháo đường type 2. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023. 522(2), 27-30, doi: 10.51298/vmj.v522i2.4306.
7. Butt A. M., Syed U., Arshad A. Predictive Value of Clinical and Questionnaire Based Screening Tools of Obstructive Sleep Apnea in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Cureus*. 2021. 13(9), e18009, doi: 10.7759/cureus.18009.
8. Binh TQ, Linh DT, Chung LTK, *et al.* FTO-rs9939609 Polymorphism is a Predictor of Future Type 2 Diabetes: A Population-Based Prospective Study. *Biochem Genet*. 2022. 60(2), 707-719, doi:10.1007/s10528-021-10124-0.
9. Shnaimer J. A., Dahlan H. M., Hanbashi F. M., Bahammam A. S., Gosadi I. M. Assessment of the risk of obstructive sleep apnoea among patients with type 2 diabetes and its associated factors using the STOP-BANG questionnaire: A cross-sectional study. *J Taibah Univ Med Sci*. 2022. 17(4), 606-613, doi:10.1016/j.jtumed.2021.11.013.
10. Kovila R., Reddy L. V., Marfatia A. Assessing the risk of Obstructive Sleep Apnea in Type 2 Diabetes Mellitus patients in India. *Journal of Sleep And Sleep Disorder Research*. 2024. 2(1), 17-27, doi: 10.14302/issn.2574-4518.jsdr24-5271.
11. Binh, T.Q., *et al.*, Association of the common FTO-rs9939609 polymorphism with type 2 diabetes, independent of obesity-related traits in a Vietnamese population. *Gene*. 2013. 513(1), 31-5, doi:10.1016/j.gene.2012.10.082.