

KẾT QUẢ KIỂM SOÁT HEN PHẾ QUẢN Ở TRẺ HEN CÓ NGỪNG THỞ TẮC NGHẼN KHI NGỦ TẠI BỆNH VIỆN NHI TRUNG ƯƠNG

Nguyễn Thị Thanh Mai¹, Nguyễn Thị Diệu Thúy¹, Lê Huyền Trang²
Nguyễn Thị Thanh Hương², Dương Quý Sỹ³ và Nguyễn Ngọc Quỳnh Lê^{2,✉}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Nhi Trung ương

³Trường Cao đẳng Y tế Lâm Đồng

Hen phế quản và ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ là hai bệnh lý đồng mắc, có cùng cơ chế bệnh sinh và các yếu tố nguy cơ. Ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ làm tăng mức độ nặng và giảm mức độ kiểm soát hen ở bệnh nhân đồng mắc hai bệnh. Nghiên cứu 181 trẻ hen chưa hoặc bỏ điều trị dự phòng tại Bệnh viện Nhi Trung ương từ tháng 1/2021 - 12/2022, được điều trị dự phòng hen 6 tháng theo phác đồ GINA 2020. Tỷ lệ trẻ hen có ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ là 46,4%, chỉ số ngưng-giảm thở là $4,0 \pm 2,8$ lần/giờ. 41,7% trẻ hen có ngưng thở đạt kiểm soát hoàn toàn sau điều trị, thấp hơn rõ rệt trẻ hen không ngưng thở. FEV1 sau dự phòng của trẻ hen có ngưng thở là $89,6 \pm 9,5\%$, thấp hơn trẻ hen không ngưng thở. Có mối tương quan nghịch giữa mức độ nặng của ngưng thở với mức độ kiểm soát hen ($r = -0,309$). Ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ là yếu tố nguy cơ gây kiểm soát hen kém (OR = 6,681; 95%CI: 1,731 - 25,787).

Từ khóa: Kiểm soát hen, ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ, trẻ em.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hen phế quản là bệnh viêm mạn tính đường hô hấp với các biểu hiện ho, khò khè, thở nhanh, khó thở thì thở ra tái đi tái lại.¹ Ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ (OSA) là hiện tượng tắc nghẽn một phần hay hoàn toàn đường hô hấp trên lặp lại nhiều lần trong khi ngủ dẫn đến hậu quả giảm thở hoặc ngưng thở hoàn toàn kèm theo những gắng sức hô hấp.² Hen phế quản và OSA là hai bệnh lý hô hấp phổ biến và có xu hướng gia tăng ở nhiều quốc gia và ở mọi lứa tuổi, đặc biệt ở trẻ em.³ Các nghiên cứu cắt ngang cho thấy OSA gặp ở 19 - 60% trẻ hen, có thể lên tới 50 - 95% trong nhóm hen nặng hoặc khó trị.^{2,4}

Từ năm 1985 của thế kỷ trước, các báo cáo trên thế giới cho thấy bệnh nhân mắc đồng thời OSA và hen phế quản có tác động xấu lên sức khỏe người bệnh so với chỉ mắc một trong hai bệnh.^{2,5-7} Mối liên quan này được giải thích bằng cơ chế "một đường thở", trong đó tình trạng thiếu oxy và tắc nghẽn đường hô hấp trên có thể làm tăng sức cản đường thở, làm trầm trọng hơn tình trạng viêm đường hô hấp dưới, làm nặng mức độ bệnh và giảm khả năng kiểm soát hen.^{2,5-7} Wang nghiên cứu theo dõi 147 trẻ hen và 156 trẻ nhóm chứng cho thấy mức độ nặng của OSA tương quan thuận với số lượng cơn hen cấp.⁴ Kheiradish chỉ ra rằng trẻ hen có OSA kiểm soát hen kém hơn đáng kể trẻ hen không OSA.³

Ở Việt Nam, OSA cũng như mối liên quan giữa OSA và hen phế quản đã được đã được một số tác giả đề cập đến nhưng chủ yếu trên người lớn. Đối với trẻ em, mối liên quan giữa

Tác giả liên hệ: Nguyễn Ngọc Quỳnh Lê

Bệnh viện Nhi Trung ương

Email: dr.quynhle@gmail.com

Ngày nhận: 03/04/2024

Ngày được chấp nhận: 26/04/2024

OSA và hen còn chưa được quan tâm. Điều này dẫn đến bỏ sót chẩn đoán và giảm mức độ kiểm soát hen. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Đánh giá kết quả kiểm soát hen trên bệnh nhi hen phế quản có ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ tại Bệnh viện Nhi Trung ương.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhi từ 6 - 15 tuổi, chẩn đoán hen phế quản lần đầu tiên theo tiêu chuẩn Chiến lược toàn cầu về phòng chống hen phế quản (GINA) 2020 hoặc hen bỏ điều trị dự phòng trên 1 tháng, trẻ có thể tham gia các xét nghiệm: đo chức năng hô hấp, đa ký giấc ngủ. Cha mẹ và trẻ đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Trẻ trong cơn hen cấp, trẻ có các bệnh lý toàn thân, bệnh mạn tính hoặc có các bất thường vùng hàm mặt, cha mẹ và trẻ không có khả năng thực hiện các yêu cầu của nghiên cứu hoặc không cung cấp đủ thông tin trong quá trình nghiên cứu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: mô tả theo dõi dọc, so sánh trước và sau điều trị.

Chọn mẫu thuận tiện.

Thời gian: từ tháng 01/2021 đến hết tháng 12/2022.

Địa điểm nghiên cứu: phòng khám ngoại trú Khoa Miễn dịch - Dị ứng - Khớp, Bệnh viện Nhi Trung ương.

Quy trình nghiên cứu

Bước 1: Bệnh nhân nghi ngờ hen được hỏi, khám bệnh, xét nghiệm, đo hô hấp ký và chẩn đoán xác định hen.

Bước 2: Bệnh nhân chẩn đoán xác định hen được đo đa ký hô hấp để chẩn đoán xác định OSA.

Bước 3: Bệnh nhân hen đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn được điều trị dự phòng hen theo hướng dẫn GINA 2020.

Bước 4: Bệnh nhân tái khám, đánh giá mức độ tuân thủ điều trị, mức độ kiểm soát hen và điều chỉnh thuốc dự phòng sau 3 tháng, 6 tháng.

Các biến số nghiên cứu

- Đặc điểm nhân trắc học: Tuổi và giới, phân độ chỉ số khối cơ thể (BMI Z-score): $\geq +1$: thừa cân, béo phì; $< +1$: bình thường.

- Các bệnh đồng mắc: viêm mũi dị ứng, trào ngược dạ dày - thực quản.

- Chỉ số ngưng - giảm thở (AHI), số lần ngáy, bão hòa oxy (SpO_2).

- Tần suất cơn hen cấp trong tháng trước và sau điều trị dự phòng.

- Bảng trắc nghiệm kiểm soát hen (ACT) trước và sau điều trị dự phòng: < 20 điểm là hen không kiểm soát, ≥ 20 điểm: hen kiểm soát tốt.

- Chỉ số chức năng hô hấp trước và sau điều trị dự phòng: Thể tích khí thở ra tối đa trong giây đầu tiên (FEV1), chỉ số Gaensler (FEV1/FVC), chỉ số oxit nitric trong khí thở ra (FENO).

Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và xử lý trên phần mềm SPSS 22.0, sử dụng các thuật toán thống kê: Chi-square test kiểm định sự khác biệt giữa các tỷ lệ, nếu có hơn 20% ô có tần số kỳ vọng nhỏ hơn 5 thì sử dụng kiểm định Fisher's exact test; kiểm định Student's T-test để so sánh giữa 2 nhóm biến định lượng. Phân tích hồi quy đa biến logistic, tính OR, tỷ suất chênh.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua hội đồng Đạo đức trong Nghiên cứu Y sinh học của Bệnh viện Nhi Trung ương (Quyết định số 2610/ BVNTU'-HĐĐĐ).

III. KẾT QUẢ

181 bệnh nhân hen phế quản đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn được đưa vào nghiên cứu.

Dựa vào đo đa ký hô hấp, 84 trẻ (46,4%) được chẩn đoán ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ.

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n = 181)

Đặc điểm chung	Hen có OSA (n = 84)	Hen không OSA (n = 97)	p
Tuổi ($\bar{x} \pm SD$), năm	9,5 \pm 2,4	9,4 \pm 2,2	0,796 ^b
Giới nam (nữ), %	82,1 (17,9)	71,1 (28,9)	0,114 ^a
BMI Z-score \geq +1, n (%)	38 (45,2)	43 (44,3)	0,902 ^a
VA quá phát độ 2 trở lên, n (%)	22 (26,2)	10 (10,3)	0,006 ^a
Viêm mũi dị ứng, n (%)	54 (64,3)	52 (53,6)	0,174 ^a
Trào ngược dạ dày- thực quản, n (%)	19 (22,6)	14 (14,4)	0,179 ^a
Cơn hen cấp ($\bar{x} \pm SD$, lần/tháng)	3,2 \pm 0,3	2,8 \pm 1,7	0,003 ^b
ACT trung bình ($\bar{x} \pm SD$)	16,2 \pm 5,2	18,2 \pm 5,3	0,011 ^b
AHI ($\bar{x} \pm SD$, lần/ giờ)	4,0 \pm 2,8	0,3 \pm 0,02	< 0,001 ^b
FEV1 ($\bar{x} \pm SD$, %)	86,0 \pm 12,8	87,6 \pm 13,2	0,406 ^b
FEV1/FVC ($\bar{x} \pm SD$, %)	88,3 \pm 11,3	90,6 \pm 8,7	0,124 ^b
FENO ($\bar{x} \pm SD$, ppb)*	59	11	0,001 ^c

*: Giá trị trung vị; a: Kiểm định Fisher's exact, b: Kiểm định Student's T test, c: Kiểm định Mann-Whitney

Không có sự khác biệt về các đặc điểm nhân trắc học giữa trẻ hen có OSA và hen không OSA. Chỉ số AHI trung bình của trẻ hen có OSA là 4,0 \pm 2,8 lần/giờ, 26,2% trẻ hen có

OSA có VA quá phát, cao hơn rõ rệt trẻ hen không OSA. Điểm ACT trung bình của trẻ hen có OSA thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với trẻ hen không OSA.

Bảng 2. Mức độ kiểm soát hen và các chỉ số chức năng hô hấp sau điều trị dự phòng của đối tượng nghiên cứu (n = 181)

Đặc điểm	Hen có OSA (n = 84)	Hen không OSA (n = 97)	p
Tỷ lệ ACT < 20, n (%)	49 (58,3)	9 (9,3)	0,005 ^a
Cơn hen cấp ($\bar{x} \pm SD$, lần/tháng)	1,4 \pm 0,4	0,9 \pm 1,7	< 0,001 ^b
ACT trung bình ($\bar{x} \pm SD$)	20,1 \pm 2,5	23,1 \pm 3,1	< 0,001 ^b
FEV1 ($\bar{x} \pm SD$, %)	89,6 \pm 9,5	93,1 \pm 8,7	0,009 ^b
FEV1/FVC ($\bar{x} \pm SD$, %)	92,7 \pm 8,7	96,5 \pm 8,4	0,003 ^b
FENO ($\bar{x} \pm SD$, ppb)*	20	1	< 0,001 ^c

*: Giá trị trung vị; a: Kiểm định Fisher's exact, b: Kiểm định Student's T test, c: Kiểm định Mann-Whitney

Mức độ kiểm soát hen và các chỉ số ACT, FEV1, FEV1/FVC của trẻ hen có OSA thấp hơn rõ rệt trẻ hen không OSA sau 6 tháng điều trị dự

phòng. Chỉ số FENO của trẻ hen có OSA cao hơn có ý nghĩa thống kê so với trẻ hen không OSA.

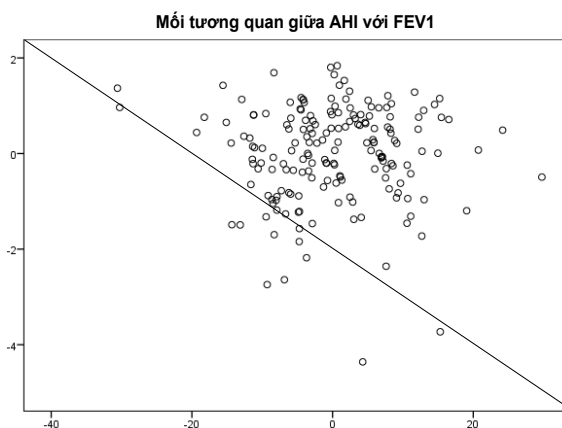
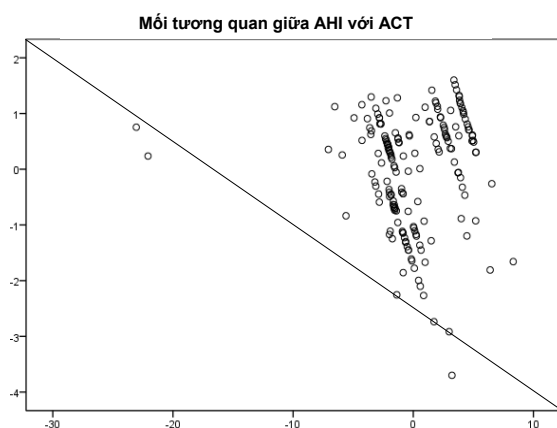
Bảng 3. Mối liên quan giữa mức độ nặng của ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ với mức độ kiểm soát hen sau điều trị dự phòng (n = 84)

Đặc điểm	OSA nhẹ (n= 62)	OSA trung bình-nặng (n = 22)	p
Tỷ lệ ACT < 20, n (%)	32 (51,6)	17 (77,3)	0,036 ^a
Điểm ACT ($\bar{x} \pm SD$)	20,5 \pm 2,7	19,9 \pm 1,2	0,017 ^b
FEV1 ($\bar{x} \pm SD$, %)	90,8 \pm 9,2	86,1 \pm 9,7	0,047 ^b
FEV1/FVC ($\bar{x} \pm SD$, %)	93,3 \pm 8,3	91,0 \pm 9,9	0,290 ^b
FENO ($\bar{x} \pm SD$, ppb)*	15	40	0,042 ^c

*: Giá trị trung vị; a: Kiểm định Fisher's exact, b: Kiểm định Student's T test, c: Kiểm định Mann-Whitney

Mức độ kiểm soát hen và các chỉ số chức năng hô hấp của trẻ hen có OSA mức độ trung

bình - nặng thấp hơn rõ rệt trẻ OSA nhẹ sau 6 tháng điều trị dự phòng.



Biểu đồ 1. Mối tương quan giữa chỉ số AHI với điểm ACT và chỉ số FEV1 sau điều trị dự phòng (n = 84)

Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến có mối tương quan nghịch giữa chỉ số AHI và ACT ($r = -0,309$), tương quan nghịch giữa AHI với FEV1 ($r = -0,266$; $p < 0,05$).

Phân tích hồi quy logistic đa biến cho thấy ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ là yếu tố nguy cơ gây hen không kiểm soát.

IV. BÀN LUẬN

Dựa vào đa ký hô hấp, chúng tôi chẩn đoán được 46,4% trẻ hen đồng mắc OSA với chỉ số AHI trung bình $4,0 \pm 2,8$ lần/giờ. Tỷ lệ này tương đồng với một số nghiên cứu như Teodorescu công bố 27% trẻ hen có OSA, nghiên cứu của Zhihui He trên 134 trẻ 5 - 18 tuổi cho thấy

Bảng 4. Yếu tố nguy cơ của hen không kiểm soát ở trẻ hen có ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ

Yếu tố	OR	95% CI
Giới	0,984	0,296 - 3,271
Béo phì	1,235	0,406 - 3,761
Tuổi > 12 tuổi	2,414	0,563 - 10,357
Viêm mũi dị ứng	1,222	0,419 - 3,567
AHI \geq 1 lần/giờ	6,681	1,731 - 25,787

57,5% trẻ hen có OSA.^{7,8} 26,2% trẻ hen đồng mắc OSA có VA quá phát, cao hơn rõ rệt trẻ hen không OSA, phù hợp với các nghiên cứu trên thế giới nhận xét VA quá phát là yếu tố nguy cơ của OSA.^{2,5}

Nhằm đánh giá mức độ kiểm soát sau điều trị dự phòng, chúng tôi thu thập vào nghiên cứu tất cả bệnh nhân hen chưa điều trị dự phòng hoặc bỏ điều trị. Tại thời điểm bắt đầu nghiên cứu, điểm ACT trung bình của bệnh nhân dưới 20 điểm, là hen kiểm soát kém. Điểm ACT của trẻ hen có OSA thấp hơn rõ rệt trẻ hen không OSA, đồng thời trẻ hen có OSA có tần suất cơn hen cấp cao hơn. Điều này cho thấy, mối quan hệ hai chiều giữa hen và OSA có thể ảnh hưởng xấu đến quá trình kiểm soát bệnh và gây ra các hậu quả xấu lên sức khỏe người bệnh.^{2,6}

Các bệnh nhân trong nghiên cứu được điều trị dự phòng hen bằng thuốc corticoid dạng xịt và đánh giá mức độ kiểm soát sau 6 tháng. Số cơn hen cấp trung bình của trẻ hen có OSA giảm từ $3,2 \pm 0,3$ lần/ tháng xuống $1,4 \pm 0,4$ lần/ tháng, cao hơn rõ rệt trẻ hen không OSA. Kết quả của chúng tôi tương đồng với Kheirandish-Gozal cho thấy tần suất cơn hen cấp ở trẻ hen có OSA cao hơn trẻ hen không OSA ($4,7 \pm 2,9$ lần/ tuần so với $3,6 \pm 2,1$ lần/tuần, $p < 0,04$).³ Tỷ lệ hen không kiểm soát sau điều trị ở nhóm hen có OSA cao hơn trẻ hen không OSA (58,3% và 9,3%), tương đồng báo cáo của Gou trên 209 trẻ hen.⁹ Đồng thời, FEV1 tăng từ $86,0 \pm$

12,8% lên $89,6 \pm 9,5\%$ (so với giá trị lý thuyết) sau điều trị dự phòng, FEV1/FVC tăng từ $88,3 \pm 11,3\%$ lên $92,7 \pm 8,7\%$. Chỉ số chức năng hô hấp sau điều trị ở trẻ hen có OSA thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với trẻ hen không OSA, phù hợp nghiên cứu của Wang trên 77 bệnh nhân hen có OSA trong 5 năm cho thấy FEV1 giảm nặng hơn ở những bệnh nhân hen có OSA, có mối tương quan nghịch giữa mức độ nặng của OSA và FEV1 (OR = -0,033; 95%CI: -0,052 đến -0,014; $p < 0,001$).⁴ Do đó, nếu chỉ điều trị dự phòng hen đơn thuần mà không quan tâm đến bệnh OSA đồng mắc sẽ không mang lại hiệu quả kiểm soát hen tối ưu cho bệnh nhân.

Một đặc điểm quan trọng trong cơ chế bệnh sinh của hen trẻ em là tình trạng viêm mạn tính đường thở liên quan đến tăng bạch cầu ái toan, là cơ sở kiểm soát điều trị dự phòng hen theo FENO.^{1,10} Trong nghiên cứu, nồng độ FENO của trẻ hen có OSA giảm từ 59ppb xuống 20ppb sau điều trị. So sánh với nhóm hen không OSA, nồng độ FENO của trẻ hen có OSA cao hơn có ý nghĩa thống kê. Điều này cho thấy các bệnh nhân hen có OSA không đạt được mức kiểm soát hen tốt tương tự trẻ hen không OSA sau 6 tháng điều trị dự phòng.

Để làm rõ hơn về ảnh hưởng của OSA lên kiểm soát hen, chúng tôi so sánh điểm ACT của trẻ hen có OSA ở các mức độ khác nhau. Sử dụng ngưỡng AHI ≥ 5 cơn/giờ là OSA trung bình, kết quả cho thấy ACT trung bình của trẻ

hen có OSA nhẹ cao hơn trẻ hen có OSA trung bình - nặng sau điều trị. Hơn nữa, các chỉ số chức năng hô hấp của trẻ hen có OSA mức độ trung bình - nặng thấp hơn rõ rệt so với trẻ hen có OSA mức độ nhẹ. Ngược lại, FENO của trẻ hen có OSA trung bình- nặng cao hơn rõ rệt trẻ hen có OSA nhẹ, cho thấy mức độ viêm đường thở ở những trẻ này còn khá cao. Chúng tôi tìm thấy mối tương quan nghịch mức độ trung bình giữa chỉ số AHI với ACT ($r = -0,309$; $p < 0,05$), giữa AHI và FEV1 ($r = -0,266$; $p < 0,05$). OSA càng nặng thì mức độ kiểm soát hen càng kém. Nhận xét này của chúng tôi tương đồng với kết quả của nhiều tác giả khác trên thế giới.^{2-6,11} Perikleous nghiên cứu 140 trẻ hen cho thấy có mối tương quan giữa AHI với ACT ($r = -0,356$, $p < 0,001$).¹¹ Kheiradish báo cáo trẻ hen có OSA kiểm soát hen kém hơn rõ rệt trẻ hen không OSA, và điều trị OSA đã cải thiện kiểm soát hen.³ Sử dụng phân tích hồi quy logistic đa biến, chúng tôi thấy rằng OSA là yếu tố nguy cơ gây kiểm soát hen kém ở trẻ hen có OSA, tương đồng với các báo cáo trên thế giới.^{12,13} Sheen theo dõi 220 trẻ hen cho thấy có mối tương quan giữa OSA với mức độ kiểm soát hen (OR = 9,12; 95% CI: 1,04 - 79,72, $p = 0,046$).¹² Ginis nghiên cứu 408 trẻ hen báo cáo OSA là yếu tố nguy cơ độc lập gây kiểm soát hen kém (OR = 6,62; 95% CI: 4,21 - 10,41; $p < 0,001$).¹³ Các tác giả kết luận OSA gây làm tăng mức độ nặng của hen, giảm khả năng kiểm soát hen và tăng nguy cơ cơn hen kịch phát.^{2,7,8,12,13}

Đề tài còn một số điểm hạn chế là mới tiến hành điều trị dự phòng hen cho các bệnh nhân hen có OSA, chưa điều trị OSA nên chưa đánh giá tác động của điều trị OSA lên thay đổi mức kiểm soát hen.

V. KẾT LUẬN

Ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ là bệnh lý đồng mắc khá thường gặp ở trẻ hen phế quản, làm nặng thêm các triệu chứng hen, tăng tần

suất cơn hen cấp và giảm mức độ kiểm soát hen. Do đó, chúng tôi khuyến nghị nên chẩn đoán và có kế hoạch điều trị bệnh lý ngưng thở tắc nghẽn khi ngủ đồng mắc sẽ góp phần tăng hiệu quả kiểm soát hen ở trẻ em.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Global Initiative for Asthma (GINA). *Global Strategy for Asthma Management and Prevention*. Updated 2020 https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/06/GINA-2020-report_20_06_04-1-wms.pdf.
2. Wang R, Mihaicuta S, Tiotiu A, et al. Asthma and obstructive sleep apnoea in adults and children - an up-to-date review. *Sleep Med Rev*. 2022;61:101564. doi:10.1016/j.smrv.2021.101564.
3. Kheirandish-Gozal L, Dayyat EA, Eid NS, et al. Obstructive sleep apnea in poorly controlled asthmatic children: effect of adenotonsillectomy. *Pediatr Pulmonol*. 2011;46(9):913-918. doi:10.1002/ppul.21451.
4. Wang TY, Lo YL, Lin SM, et al. Obstructive sleep apnoea accelerates FEV1 decline in asthmatic patients. *BMC Pulm Med*. 2017;17(1):55. doi:10.1186/s12890-017-0398-2.
5. Garza N, Witmans M, Salud M, et al. The Association between Asthma and OSA in Children. *Child Basel Switz*. 2022; 9 (10): 1430. doi:10.3390/children9101430.
6. Prasad B, Nyenhuis SM, Imayama I, et al. Asthma and Obstructive Sleep Apnea Overlap: What Has the Evidence Taught Us? *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;201(11):1345-1357. doi:10.1164/rccm.201810-1838TR.
7. Teodorescu M, Barnet JH, Hagen EW, et al. Association between asthma and risk of developing obstructive sleep apnea. *JAMA*. 2015;313(2):156-164. doi:10.1001/jama.2014.17822.
8. He Z, Armoni Domany K, Nava-Guerra L,

et al. Phenotype of ventilatory control in children with moderate to severe persistent asthma and obstructive sleep apnea. *Sleep*. 2019; 42 (9): zsz130. doi:10.1093/sleep/zsz130.

9. Guo Y, Zhang X, Liu F, et al. Relationship between Poorly Controlled Asthma and Sleep-Related Breathing Disorders in Children with Asthma: A Two-Center Study. *Can Respir J*. 2021; 2021:8850382. doi:10.1155/2021/8850382.

10. Plaza V, Alobid I, Alvarez C, et al. Spanish Asthma Management Guidelines (GEMA) VERSION 5.1. Highlights and Controversies. *Arch Bronconeumol*. 2022;58(2):150-158. doi:10.1016/j.arbres.2021.05.010.

11. Perikleous E, Steiropoulos P, Nena E,

et al. Association of Asthma and Allergic Rhinitis With Sleep-Disordered Breathing in Childhood. *Front Pediatr*. 2018 Sep 11;6:250. doi: 10.3389/fped.2018.00250. PMID: 30255006; PMCID: PMC6141753.

12. Sheen YH, Choi SH, Jang SJ, et al. Poor sleep quality has an adverse effect on childhood asthma control and lung function measures. *Pediatr Int*. 2017;59(8):917-922. doi:10.1111/ped.13312.

13. Ginis T, Akcan FA, Capanoglu M, et al. The frequency of sleep-disordered breathing in children with asthma and its effects on asthma control. *J Asthma Off J Assoc Care Asthma*. 2017;54(4):403-410. doi:10.1080/02770903.2016.1220012.

Summary

ASTHMA CONTROL IN ASTHMATIC CHILDREN WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

Asthma and obstructive sleep apnea are two comorbid diseases, sharing the same pathophysiology and risk factors. Obstructive sleep apnea increases asthma severity and reduces asthma control in asthmatic children. Study of 181 asthmatic children who have not had or quit long-term control medication at the National Children's Hospital from January 2021 to December 2022, receiving 6-month GINA 2020 guideline treatment. 46.4% asthmatic children had obstructive sleep apnea, apnea-hypopnea index is 4.0 ± 2.8 events/hour. 41.7% asthmatic children with obstructive sleep apnea achieved controlled asthma after treatment, significantly lower than asthmatic children without apnea. FEV1 of asthmatic children with obstructive sleep apnea is $89.6 \pm 9.5\%$, lower than asthmatic children without apnea. There is a negative correlation between the severity of apnea and asthma control ($r = -0.309$). Obstructive sleep apnea is a risk factor for poorly controlled asthma (OR=6.681; 95%CI: 1.731 - 25.787).

Keywords: Asthma control, Obstructive Sleep Apnea, Children.