

ความชุกของโรคอ้วนในผู้ป่วยเด็กโรคหืดและผลลัพธ์ของการรักษา Prevalence of Obesity Among Children with Asthma and Outcomes of Treatment

ตตินุช ตรียากญจน์ พ.บ.,
วว. สาขากุมารเวชศาสตร์
กลุ่มงานกุมารเวชกรรม
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17
จังหวัดสุพรรณบุรี

Tatinoot Treeyakarn M.D.,
Dip., Thai Board of Pediatrics
Division of Pediatrics
Somdej Phra Sangkharach the 17th Hospital
Suphan Buri

บทคัดย่อ

โรคหืดเป็นโรคเรื้อรังที่พบบ่อยในเด็ก โรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่เพิ่มความรุนแรงของโรค ในประเทศไทย พบความชุกของโรคหืดในเด็กสูงถึง ร้อยละ 12.5 ในเด็กอายุ 13-14 ปี และร้อยละ 14.6 ในเด็กอายุ 6-7 ปี ตามลำดับ โดยโรคหืดยังเป็นโรคเรื้อรังที่พบมากเป็นอันดับ 1 ในแผนกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 แต่ยังคงขาดข้อมูลของผู้ป่วยเด็กโรคหืดและผู้ป่วยที่มีโรคอ้วนร่วม ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิจัยนี้เพื่อพัฒนาการรักษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความชุกของโรคอ้วนในผู้ป่วยเด็กโรคหืด และศึกษาผลลัพธ์ของการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง ในผู้ป่วยเด็กโรคหืดอายุ 7-15 ปี ที่เข้ารับบริการในคลินิกเด็กโรคหืดโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 ตั้งแต่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2566 เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ, เพศ, น้ำหนัก, ส่วนสูง, ภาวะน้ำหนักตัว, peak expiratory flow rate, predicted peak expiratory flow rate, จำนวนครั้งของการเข้าห้องฉุกเฉินด้วยอาการหอบกำเริบ, และจำนวนครั้งของการนอนโรงพยาบาลด้วยหอบกำเริบ ระยะเวลาของการนอนโรงพยาบาล และวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหืด

ผลการศึกษา: มีผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 48 คน พบความชุกของโรคอ้วนในผู้ป่วยเด็กโรคหืดร้อยละ 14.6 ผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยมีการควบคุมโรคได้น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีโรคอ้วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านอื่น ๆ

สรุป: ผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยมีการควบคุมโรคได้น้อยกว่าผู้ป่วยโรคหืดที่ไม่มีโรคอ้วน ควรมีการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเฉพาะสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยเน้นการจัดการน้ำหนักควบคู่ไปกับการรักษาโรคหืด

คำสำคัญ: โรคหืดในเด็ก โรคอ้วนในผู้ป่วยเด็กโรคหืด ผลลัพธ์ของการรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหืด

วารสารแพทยเขต 4-5 2568 ; 44(1) : 1-7.

Abstract

Asthma is a common chronic disease in children. Obesity is a significant risk factor that increases the severity of the disease. In Thailand, the prevalence of asthma in children is as high as 12.5% in those aged 13–14 years and 14.6% among aged 6–7 years. Asthma is also the most common chronic disease in the pediatric department at Somdej Phra Sangkharach the 17th Hospital. However, there is a lack of data on childhood asthma. Therefore, conducting this study to improve treatment efficiency is interested by the researcher.

Objective: The purpose is to determine the prevalence of obesity among children with asthma and to evaluate the treatment outcomes.

Methods: This retrospective descriptive study included childhood asthma aged 7–15 years who attended the pediatric asthma clinic at Somdej Phra Sangkharach the 17th Hospital from January 1, 2023, to December 31, 2023. Data were collected and analyzed included age, gender, weight, height, weight status, peak expiratory flow rate, predicted peak expiratory flow rate, emergency department visits, asthma-related hospitalization, length of hospital stay, and outcomes of treatment.

Results: The study included 48 patients. The prevalence of obesity among children with asthma in Somdej Phra Sangkharach the 17th Hospital was 14.6%. Obese children with asthma had significantly poorer asthma control compared to the non-obese. However, no significant differences were found in other outcomes.

Conclusion: Obese children with asthma have poorer asthma control compared to those without obesity. Therefore, developing specific treatment guidelines for this patient group is important, focusing on integrating weight management strategies alongside conventional asthma treatment protocols.

Keywords: childhood asthma, obesity among children with asthma, treatment outcomes of childhood asthma

Received: Jul 14, 2024; Revised: Jul 27, 2024; Accepted: Sep 10, 2024

Reg 4-5 Med J 2025 ; 44(1) : 1–7.

บทนำ

โรคหืดเป็นโรคที่หลอดลมมีการตีบแคบ เนื่องจากมีการอักเสบเรื้อรัง ส่งผลให้หลอดลมมีความไวต่อสารกระตุ้นต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ปัจจัยเสี่ยงของโรคหืดประกอบด้วยหลายปัจจัย ได้แก่ กรรมพันธุ์ สารก่อภูมิแพ้ การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ มลภาวะ

การออกกำลังกาย และโรคอ้วน จากการศึกษาพบว่าโรคอ้วนหรือการมีไขมันสะสมมากผิดปกติ เป็นกระบวนการหนึ่งที่ทำให้เกิดการอักเสบของหลอดลม อีกทั้งโรคอ้วนยังมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน และทำให้สมรรถภาพของปอดลดลง ดังนั้นโรคอ้วนจึงเป็นทั้งปัจจัยสำคัญของการเกิดโรคหืดและปัจจัยที่มีผลต่อ

การควบคุมโรค¹ มีรายงานว่าผู้ที่มีโรคอ้วนจะเพิ่มความเสี่ยงของการเป็นโรคหัดมากถึง 2 เท่า² และผู้ป่วยโรคหัดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยจะมีอาการของโรคหัดรุนแรงมากขึ้น³⁻⁵ ควบคุมโรคหัดได้ยาก⁶ รวมถึงการตอบสนองต่อยาได้ไม่ดีส่งผลให้หอบกำเริบได้บ่อยและรุนแรงขึ้น⁷

โรคหัดเป็นโรคเรื้อรังที่พบบ่อยในเด็ก และเป็นปัญหาต่อระบบสาธารณสุขของประเทศไทยซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและการดำเนินชีวิตของผู้ป่วยจากรายงานโรคหัดทั่วโลกใน ค.ศ. 2022 ประเทศไทยพบความชุกของโรคหัดมากถึง ร้อยละ 14.6 ในเด็กอายุ 6-7 ปี และ ร้อยละ 12.5 ในเด็กอายุ 13-14 ปี ตามลำดับ⁸ ในขณะที่ข้อมูลของประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วง ค.ศ. 2016-2018 มีเด็กที่เป็นโรคหัดทั้งสิ้น 5.9 ล้านคนหรือคิดเป็นความชุก ร้อยละ 8.1⁹ โดยพบว่าผู้ป่วยโรคหัดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยถึง ร้อยละ 17¹⁰

โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 เป็นโรงพยาบาลขนาดทั่วไป ซึ่งโรคหัดจัดเป็นโรคเรื้อรังที่พบมากเป็นอันดับ 1 ของกลุ่มงานกุมารเวชกรรม จากข้อมูล พ.ศ. 2564-2566 พบว่าจำนวนผู้ป่วยเด็กที่มาใช้บริการที่แผนกผู้ป่วยนอกมีมากถึง 304, 209, 313 คนต่อปี ตามลำดับ แต่ยังขาดการรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยโรคหัดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย ผู้วิจัยในฐานะผู้นำทีมให้การดูแลรักษาผู้ป่วยในคลินิกโรคหัดจึงมีความสนใจที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยเด็กโรคหัดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย และผลลัพธ์ของการดูแลรักษาผู้ป่วยของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาการดำเนินงานในคลินิกให้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาความชุกของโรคอ้วนในผู้ป่วยเด็กโรคหัด
- 2) เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โดยทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยเด็กโรคหัดที่เข้ารับบริการในคลินิกเด็กโรคหัดโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา ดังนี้ 1) ผู้ป่วยเด็กโรคหัดอายุตั้งแต่ 7 ถึง 15 ปี 2) เป็นคนไทย 3) ได้รับการรักษาต่อเนื่องอย่างน้อย 12 เดือน และเกณฑ์การคัดผู้เข้าร่วมการศึกษาออก คือ ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการรักษาต่อเนื่องตามนัด

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากโปรแกรมสารสนเทศและจากเวชระเบียนผู้ป่วยของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 โดยการศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรี เอกสารรับรองเลขที่ COA No. 20/2567 REC No. 24/2567 วันที่ 19 มีนาคม 2567

จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- 1) การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics)
 - ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์ค่าความถี่ (frequency) และร้อยละ (percentage)
 - ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
- 2) การวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics)

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหัดที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วยและกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหัดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย โดย

- ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ Pearson chi-square
- ข้อมูลชนิดต่อเนื่อง ใช้ independent t test

และใช้ค่า $p\text{-value} < .05$ ถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับนิยามตัวแปรและนิยามศัพท์ที่สำคัญ

- **โรคอ้วน** คือ น้ำหนักตัวของเด็กสูงกว่าค่ามัธยฐานของน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงของเด็ก (median of weight-for-height) เกิน 3 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: SD) โดยใช้เกณฑ์อ้างอิงของกระทรวงสาธารณสุข¹¹ หรือร้อยละของน้ำหนักอ้างอิงตามเกณฑ์ส่วนสูงมากกว่า 140 (% weight-for-height, %WH)

- **ระดับการควบคุมโรคไม่ได้** (uncontrolled asthma)¹² คือ มีอาการอย่างน้อย 3 ใน 4 ข้อ ดังต่อไปนี้

1) มีอาการหอบ ไอ หายใจไม่เต็ม หรือหายใจมีเสียงดังหวีดในช่วงกลางวันมากกว่า 2 ครั้ง/สัปดาห์

2) มีอาการหอบ ไอ หายใจไม่เต็ม หรือหายใจมีเสียงดังหวีดในช่วงกลางคืน

3) ต้องใช้ยาพ่นขยายหลอดลมมากกว่า 2 ครั้ง/สัปดาห์

4) มีอาการหอบ ไอ หายใจมีเสียงหวีดจนจำกัดกิจกรรมประจำวัน

- **Peak expiratory flow rate**¹³ คือ ค่าอัตราการไหลของลมที่ออกจากปอดสูงสุดขณะหายใจออก (ในการศึกษานี้วัดค่าโดยใช้ spirometry มีหน่วยเป็นลิตรต่อนาที)

- **Predicted Peak expiratory flow rate**¹⁴ คำนวณจากสูตร = [ส่วนสูง (เซนติเมตร) - 100] $\times 5 + 100$ มีหน่วยเป็นลิตรต่อนาที

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเด็กโรคหืดอายุตั้งแต่ 7 ถึง 15 ปี ที่เข้ารับบริการในคลินิกเด็กโรคหืดโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2566 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีทั้งหมด 55 คน คัดออก 7 คน เนื่องจากผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาต่อเนื่องตามนัด จึงมีผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 48 คน มีอายุเฉลี่ย 8.94 ± 1.57 ปี เป็นเพศชาย ร้อยละ 58.3 และเพศหญิง ร้อยละ 41.7 โดยข้อมูลทั่วไปและผลลัพธ์ของการรักษาของผู้ป่วยเด็กโรคหืดแสดงดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่าภาวะน้ำหนักตัวของผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติคิดเป็น ร้อยละ 72.9 น้ำหนักเกิน ร้อยละ 12.5 และอ้วน ร้อยละ 14.6 ส่วนผลลัพธ์ของการรักษา พบว่าค่า peak expiratory flow rate เฉลี่ย 205 ± 45.23 ลิตร/นาที; ค่า predicted peak expiratory flow rate เฉลี่ย 227.5 ± 45.44 ลิตร/นาที; จำนวนครั้งเฉลี่ยของการเข้าห้องฉุกเฉินด้วยหอบกำเริบ 0.5 ± 0.9 ครั้ง; และจำนวนครั้งเฉลี่ยของการนอนโรงพยาบาลด้วยหอบกำเริบ 0.33 ± 0.75 ครั้ง

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและผลลัพธ์ของการรักษาของผู้ป่วยเด็กโรคหืด

ข้อมูล	n	Mean (SD)
1. อายุ (ปี)	48	8.94 (1.57)
2. เพศ	48	
ชาย		28 (58.3)*
หญิง		20 (41.7)*

*Number (percent)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและผลลัพธ์ของการรักษาของผู้ป่วยเด็กโรคหืด (ต่อ)

ข้อมูล	n	Mean (SD)
3. น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	48	32.02 (9.9)
4. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	48	131.83 (10.06)
5. ภาวะน้ำหนักตัว	48	
ปกติ		35 (72.9)*
น้ำหนักเกินเกณฑ์		6 (12.5)*
อ้วน		7 (14.6)*
6. ค่า peak expiratory flow rate (ลิตร/นาที)	40	205.00 (45.23)
7. ค่า predicted peak expiratory flow rate (ลิตร/นาที)	40	227.50 (45.44)
8. จำนวนครั้งของการเข้าห้องฉุกเฉินด้วยหอบกำเริบ	48	0.50 (0.90)
9. จำนวนครั้งของการนอนโรงพยาบาลด้วยหอบกำเริบ	48	0.33 (0.75)

*Number (percent)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วย (n = 41) และกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย (n = 7) (ตารางที่ 2) พบว่าการควบคุมโรคหืดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วย มีจำนวนผู้ป่วยที่ควบคุมโรคได้มากกว่ากลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืด

ที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย [36 คน (ร้อยละ 90) vs 4 คน (ร้อยละ 57.1); p = .024] แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่า peak expiratory flow rate, จำนวนครั้งของการเข้าห้องฉุกเฉินด้วยหอบกำเริบ, จำนวนครั้งของการนอนโรงพยาบาลด้วยหอบกำเริบ, และระยะเวลาของการนอนโรงพยาบาล

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลทั่วไปและผลลัพธ์ของการรักษาระหว่างกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วยและกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย

ข้อมูลทั่วไปและผลลัพธ์ของการรักษา	ผู้ป่วยเด็กโรคหืด ที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วย (n = 41)	ผู้ป่วยเด็กโรคหืด ที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย (n = 7)	p-value
	Mean (SD)	Mean (SD)	
1. อายุ (ปี)	9 (1.57)	8.6 (1.72)	.532
2. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	29.5 (7.70)	46.5 (9.24)	.002
3. ส่วนสูง (เซนติเมตร)	131.5 (10.20)	133 (9.81)	.684
4. ค่า Peak expiratory flow rate (ลิตร/นาที)	205 (45.85)	204 (45.61)	.960
5. จำนวนผู้ป่วยที่ควบคุมโรคได้ (คน)	36 (90)*	4 (57.1)*	.024
6. จำนวนครั้งของการเข้าห้องฉุกเฉินด้วยหอบกำเริบ	0.49 (0.87)	0.57 (1.13)	.823
7. จำนวนครั้งของการนอนโรงพยาบาลด้วยหอบกำเริบ	0.37 (0.08)	0.14 (0.38)	.475
8. ระยะเวลาของการนอนโรงพยาบาล (วัน)	4 (1.05)	3 (0)	.408

*Number (percent)

วิจารณ์

การศึกษานี้พบว่าความชุกของโรคอ้วนในผู้ป่วยเด็กโรคหืดเท่ากับ ร้อยละ 14.6 ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาในสหรัฐอเมริกาที่พบความชุกของโรคอ้วนในเด็กโรคหืดเท่ากับ ร้อยละ 18.8¹⁵ และ 24.9¹⁶ อาจเนื่องมาจากการเป็นการศึกษาของสหรัฐอเมริกาที่พบความชุกของโรคอ้วนในเด็กมากกว่าประเทศไทย

ผลลัพธ์ของการรักษาโรคหืดในแง่ของการควบคุมโรคหืด พบว่าผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยมีการควบคุมโรคได้น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (57.1% vs 90%, $p = .024$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Forno และคณะ⁷ ที่พบว่าเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยจะมีการควบคุมโรคได้ยากกว่า เนื่องมาจากการตอบสนองต่อยาพ่นสเตียรอยด์ที่ลดลง จึงส่งผลต่อสมรรถภาพปอดและอาการทางคลินิก และสอดคล้องกับการศึกษาขนาดใหญ่ของ Lang และคณะ¹⁷ ที่ศึกษาในเด็กและวัยรุ่นกว่า 500,000 คน พบว่าโรคอ้วนเป็นปัจจัยที่เพิ่มความยากในการควบคุมโรคหืด

ส่วนผลลัพธ์ของการรักษาด้านอื่น ๆ ของโรคหืด ได้แก่ ค่า peak expiratory flow rate, จำนวนครั้งของการเข้าห้องฉุกเฉินด้วยอาการหอบกำเริบ, และจำนวนครั้งของการนอนโรงพยาบาลด้วยหอบกำเริบระหว่างกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วย และกลุ่มผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hom และคณะ¹⁸

แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดเรื่องของจำนวนตัวอย่างที่ค่อนข้างน้อย เนื่องจากทำการศึกษาในโรงพยาบาลขนาดทั่วไป และไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลของยาที่ใช้ควบคุมโรคซึ่งอาจมีผลในการวิเคราะห์ผลได้

สรุป

ผลการวิจัยพบว่าผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วยมีการควบคุมโรคได้น้อยกว่าผู้ป่วยโรคหืดที่ไม่มีโรคอ้วนร่วมด้วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นควรมีการพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาเฉพาะสำหรับผู้ป่วยเด็กโรคหืดที่มีภาวะอ้วนร่วมด้วย โดยเน้นการจัดการน้ำหนักควบคู่ไปกับการรักษาโรคหืด และติดตามผู้ป่วยในระยะยาวเพื่อประเมินผลของการจัดการน้ำหนักต่อการควบคุมโรคหืดในเด็กโรคหืดที่มีโรคอ้วนร่วมด้วย แต่อย่างไรก็ตามจำนวนตัวอย่างที่ศึกษามีจำนวนน้อย

เอกสารอ้างอิง

1. Peters U, Dixon AE, Forno E. Obesity and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2018;141(4):1169–79. doi: 10.1016/j.jaci.2018.02.004.
2. Chen Y-C, Su M-W, Brumpton BM, et al. Investigating obesity-related risk factors for childhood asthma. *Pediatr Allergy Immunol* 2021;33(1):1–8. doi: 10.1111/pai.13710.
3. Ahmadizar F, Vijverberg SJ, Arets HG, et al. Childhood obesity in relation to poor asthma control and exacerbation: a meta-analysis. *Eur Respir J* 2016;48(4):1063–73. doi: 10.1183/13993003.00766-2016.
4. Okubo Y, Nochioka K, Hataya H, et al. Burden of obesity on pediatric inpatients with acute asthma exacerbation in the United States. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2016;4(6):1227–31. doi: 10.1016/j.jaip.2016.06.004.
5. Aragona E, El-Magbri E, Wang J, et al. Impact of obesity on clinical outcomes in urban children hospitalized for status asthmaticus. *Hosp Pediatr* 2016;6(4):211–8. doi: 10.1542/hpeds.2015-0094.

6. van Gent R, van der Ent CK, Rovers MM, et al. Excessive body weight is associated with additional loss of quality of life in children with asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2007;119(3):591–6. doi: 10.1016/j.jaci.2006.11.007.
7. Forno E, Lescher R, Strunk R, et al. Decreased response to inhaled steroids in overweight and obese asthmatic children. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127(3):741–9. doi: 10.1016/j.jaci.2010.12.010.
8. Chinratanapisit S, Vichyanond P. Despite progressive asthma guideline and increased access to medicine, asthma prevalence remains high. In: Mikkelsen B, Asher I, billo N, editors. *The global asthma report 2022*. New York: Global asthma network; 2022.
9. Pate CA, Zahran HS, Qin X, et al. Asthma surveillance - United States, 2006–2018. *MMWR Surveill Summ* 2021;70(5):1–32. doi: 10.15585/mmwr.ss7005a1.
10. Sanyaolu A, Okorie C, Qi X, et al. Childhood and adolescent obesity in the United States: a public health concern. *Glob Pediatr Health* 2019;6:1–11. doi: 10.1177 /2333794X19891305
11. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการใช้เกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเด็กอายุ 6–19 ปี. พิมพ์ครั้งที่ 2. สมุทรปราการ: ทีเอส อินเทอร์เน็ต; 2564: 57–8.
12. Global initiative for asthma. Asthma management and prevention for adults, adolescents and children 6–11 years a pocket guide for health professionals (updated July 2023) [internet]. [cited 2024 August]. Available from: URL: [ginasthma.org /wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Pocket-Guide-WMS.pdf](http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2023/07/GINA-2023-Pocket-Guide-WMS.pdf)
13. Saskia G. Pulmonary and sleep medicine. In: Anderson CC, Kapoor S, Mark TE, editors. *The Harriet lane handbook*. 23rd ed. St. Petersburg: Elsevier; 2022: 644.
14. Balasubramanian S, Ravikumar NR, Chakkarapani E, et al. Peak expiratory flow rate in children - a ready reckoner. *Indian Pediatr* 2002;39(1):104–6.
15. Belamarich PF, Luder E, Kattan M, et al. Do obese inner-city children with asthma have more symptoms than nonobese children with asthma? *Pediatrics* 2000;106(6):1436–41. doi: 10.1542/peds.106.6.1436.
16. Sah PK, Gerald Teague W, Demuth KA, et al. Poor asthma control in obese children may be overestimated because of enhanced perception of dyspnea. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2013;1(1):39–45. doi: 10.1016/j.jaip.2012.10.006.
17. Lang JE, Bunnell HT, Hossain MJ, et al. Being overweight or obese and the development of asthma. *Pediatrics* 2018;142(6):e20182119. doi: 10.1542/peds.2018-2119.
18. Hom J, Morley EJ, Sasso P, et al. Body mass index and pediatric asthma outcomes. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25(9):569–71. doi: 10.1097/PEC.0b013e3181b4f639.

