

The Prevalence of Obesity in Children with Asthma

Dr. Mamoun Hakim^{*}
Dr. Ali mohammad^{**}
Elfat Bash Bayouk^{***}

(Received 18 / 2 / 2020. Accepted 29 / 4 / 2020)

□ ABSTRACT □

Objective: Asthma and Obesity are two of the most common chronic diseases in the world, and their prevalence has increased in recent decades. The aim of this study is to calculate the prevalence rate of obesity in asthmatic children, and to determine the association between Body mass index (BMI) and asthma severity.

Methods: An observational descriptive cross-sectional study of 260 child, who presented to the emergency department Tishreen University Hospital in Latakia between 2018-2019. BMI was determined in all children .Obesity was defined as BMI greater than 95% percentil. Asthma severity was defined by using National Asthma Education And Prevention (NAEPP).

Results: The study sample included 260 asthmatic children (162 male-98 female). The prevalence of obesity in the total sample was 17.3% and at a higher rate among males by 64.4%.Using the correlation coefficient, the study showed a positive relationship between body mass index and severity of asthma, and also an inverse relationship between the body mass index and peak expiratory flow rate, The study showed that obesity is a risk factor for persistent asthma compared to intermittent asthma.

Conclusions: This study showed the important prevalence of obesity in asthmatic children, which calls for more awareness about this problem to limit the height rates by weight management and increasing physical activity to improve asthmatic symptoms and quality of life. This study supports the positive relationship between obesity and asthma, and it is indicates that obesity may be a potentially modifiable risk factor for asthma.

Keywords: Asthma, Body mass index, Obesity.

* Associate Professor, Department of Pediatric, Faculty of Medicine, Tishreen University, Latakia, Syria.

**Assistant Professor, Department of Pediatric, Faculty of Medicine, Tishreen University, Latakia, Syria.

*** Postgraduate Student, Department of Pediatric, Faculty of Medicine, Tishreen University, Latakia, Syria.

انتشار البدانة عند الأطفال الربويين

د. مأمون حكيم*

د. علي محمد**

الفت باش بيوك***

(تاريخ الإيداع 18 / 2 / 2020. قُبِلَ للنشر في 29 / 4 / 2020)

□ ملخص □

أهمية وهدف البحث: يعد كل من الربو والبدانة من أكثر الأمراض المزمنة شيوعاً في العالم، وقد ازداد معدل انتشارهما بمرحلة الطفولة في العقود الأخيرة. وتهدف الدراسة لتحديد نسبة انتشار البدانة عند الأطفال الربويين، ولتحديد العلاقة بين مشعر كتلة الجسم وشدة الربو.

طريقة البحث: تم إجراء دراسة وصفية مقطعية مستعرضة على 260 طفلاً رويماً بعمر بين 5-11 سنة من مراجعي قسم اسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية بين عامي 2018-2019م. تم حساب مشعر كتلة الجسم لكل الأطفال، وإذا كان المشعر أكبر من 95% يعتبر الطفل بديناً حسب جداول نمو خاصة بالأطفال CDC، تم تحديد شدة الربو حسب البرنامج الوطني للوقاية من الربو (NAEPP).

نتائج البحث: شملت عينة الدراسة 260 طفلاً رويماً (162 ذكراً - 98 أنثى). بلغت نسبة البدانة في العينة 17.3%، وبمعدل أعلى لدى الذكور بنسبة 64.4%، بينت الدراسة باستخدام معامل الارتباط وجود علاقة إيجابية بين مشعر كتلة الجسم وشدة الربو، وأيضاً وجود علاقة عكسية بين مشعر كتلة الجسم وقيمة الجريان الزفيرى الأعظمي، وبينت الدراسة أن البدانة عامل خطر للربو المستمر مقارنة بالربو المتقطع.

الاستنتاجات: أظهرت هذه الدراسة الانتشار الهام للبدانة لدى الأطفال الربويين مما يستدعي المزيد من الوعي حول هذه المشكلة للحد من ارتفاع معدلاتها عبر ضبط الوزن وزيادة الفعاليات الفيزيائية لتحسين الأعراض الربوية ونوعية الحياة لديهم، كما أن هذه الدراسة تدعم العلاقة الإيجابية بين البدانة والربو وتشير هذه العلاقة إلى أن البدانة عامل خطر قابل للتغيير.

الكلمات المفتاحية: الربو، مشعر كتلة الجسم، البدانة.

* أستاذ مساعد - كلية الطب البشري - قسم الأطفال - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

** مدرس - كلية الطب البشري - قسم الأطفال - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

*** طالبة دراسات عليا - كلية الطب البشري - قسم الأطفال - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

مقدمة:

يعد الربو المرض المزمن والأشيع في مرحلة الطفولة ويصيب حوالي 10% عالمياً، ويحتل المرتبة السادسة عشرة من بين الأسباب المؤدية للمراضة لما له من تأثير كبير على نوعية الحياة. كما لوحظ خلال النصف الثاني من القرن العشرين ولاسيما منذ عام 1960 زيادة حادة في معدل انتشار الربو في عدد من الدول المتقدمة، مع بعض الاختلافات الجغرافية في انتشاره وشدته ومعدل المراضة به، فبينما يكون انتشاره أعلى في الدول ذات الدخل العالي فإن معظم الوفيات العائدة له تحدث في الدول ذات الدخل المتوسط والمنخفض.

ويقدر حوالي 300 ليون شخص مصاب بالربو في جميع أنحاء العالم ومن المحتمل بحلول عام 2025 م إصابة أكثر من 100 مليون آخرين. [2,1] تعتبر البدانة مشكلة عالمية خطيرة ويقدر معدل انتشارها حوالي 40% عند الكبار في الولايات المتحدة الأمريكية و18% من الأطفال بحيث تصيب 93.3 مليون بالغ 19.7 مليون طفل، وتؤثر العوامل الوراثية والاقتصادية والاجتماعية في معدل الإصابة، حيث لوحظ زيادة معدل حدوثها مع انخفاض المستوى الاقتصادي. [3] وقد ذكرت منظمة الصحة العالمية أن معدل انتشار البدانة عند الأطفال قد ارتفع عالمياً من 31 مليون إلى 42 مليون طفل وازداد في إفريقيا وحدها من 4 إلى 10 ملايين طفل خلال الفترة الواقعة بين عامي 1990-2013. وعلى الرغم من هذا الارتفاع العالمي إلا أن هناك اختلافات جغرافية متميزة، حيث يتراوح معدل انتشار البدانة وزيادة الوزن من 10% في شمال أوروبا إلى 40% في جنوبها الذي الأطفال دون سن العاشرة، أما في منطقة الشرق الأوسط فقد بلغ معدل انتشار البدانة وزيادة الوزن أعلى معدلاته في دولة الكويت لدى الأطفال والمراهقين الذكور (60.4%) وبالنسبة للإناث (41.3%). [4]

وتمثل البدانة مشكلة صحية هامة في القرن الحادي والعشرين لما لها من مخاطر ومضاعفات في أعمار مبكرة كالداء السكري النمط الثاني والأمراض القلبية الوعائية وخطر تشحم الكبد. [5] وبالرغم من وجود الأدلة التي تدعم العلاقة بين البدانة والربو إلا أنه لا يوجد توافق في الآراء حول السببية والآلية مما دفع العلماء للاهتمام بدراسة هذه العلاقة المعقدة بينهما. [6]

تعريف الربو:

هو مرض التهابي مزمن شائع يصيب الطرق التنفسية السفلية و يتميز بثلاثة عوامل: الالتهاب والانسداد وفرط ارتكاس الطرق الهوائية الذي يؤدي إلى أعراض لا نوعية مثل النوب المتكررة من الوزيز، ضيق النفس، ألم الصدر و السعال (خاصة ليلاً أو في الصباح الباكر)، وتتميز هذه النوب عادة بتغير الجريان الهوائي داخل الرئة، وهي عكوسة عفويا أو بالعلاج المناسب. (8,7)

تصنيف الربو:

من المهم فهم شدة المرض لمعرفة تدبيره بشكل جيد، إن NAEPP تعرف شدة الربو على أساس الشدة الداخلية المنشأ للمرض قبل البدء بالعلاج على المدى الطويل، يتم تصنيف الربو إلى ربو متقطع - ربو خفيف مستمر - ربو معتدل مستمر - ربو شديد مستمر، ويوضح الجدول التالي الصفات السريرية المميزة لكل تصنيف. [9]

الربو الشديد المستمر	الربو المعتدل المستمر	الربو الخفيف المستمر	الربو المنقطع	
خلال النهار	يومية	أكثر من مرتين بالأسبوع	أقل من مرتين بالأسبوع	الأعراض النهارية
غالباً 7 أيام في الأسبوع	أكثر من مرة بالأسبوع	3-4 مرات بالشهر	أقل من مرتين بالشهر	الأعراض الليلية
عدة مرات في اليوم	يومية	أكثر من مرتين بالأسبوع	أقل من مرتين بالأسبوع	استخدام مقلدات بيتا2 السريعة لضبط الأعراض
تحديد شديد	بعض التحديد	تحديد خفيف	لا يوجد	التأثير على الحياة اليومية
PEFR > 60% من المتوقع	PEFR = 60-80% من المتوقع	PEFR < 80% من المتوقع	PEFR طبيعي بين النوب، أو أكبر من 80% من المتوقع	وظائف الرئة
نوبتين أو أكثر	نوبتين أو أكثر	نوبتين أو أكثر	0-1 نوبية	عدد النوب في السنة الماضية والتي احتاجت ستيروئيد فموي لتقييم الخطورة

تعريف البدانة :

هي زيادة كمية الدهون في الجسم وبسبب الكلفة العالية وعدم توافر التقنيات التي تقيس هذه الكمية بشكل دقيق تم قبول مشعر كتلة الجسم BMI كقياس معياري معتمد لتشخيص البدانة وزيادة الوزن للأطفال بعمر أكبر من عامين. ويحسب هذا المشعر بقسمة وزن الجسم مقدرًا بالكيلو غرام على مربع الطول مقدرًا بالمتر [10]. وبسبب النمو الطبيعي المستمر للأطفال في الوزن والطول تم اعتماد مخططات نمو خاصة حسب العمر والجنس صادرة عن (CDC, 2000) ويتم تصنيف حالة الوزن عند الأطفال بالاعتماد على إسقاط قيمة BMI على هذه المخططات وذلك كالتالي:

- نقص الوزن: BMI < 5th حسب العمر والجنس
- الوزن الطبيعي: BMI ≥ 5th > 85th حسب العمر والجنس
- فرط الوزن: BMI ≥ 85th > 95th حسب العمر والجنس
- البدانة: BMI ≥ 95th حسب العمر والجنس
- البدانة الشديدة: BMI أكثر من 120% من قيمة الخط 95th (تقابل الخط 99th) حسب العمر والجنس [11]

أهمية البحث وأهدافه:**أهمية البحث:**

نظرا لزيادة انتشار كل من الربو والبدانة في مرحلة الطفولة وخاصة في العقود الأخيرة وما يترتب على ذلك من مخاطر صحية فمن المتوقع وجود علاقة تداخلية فيما بينهما لا تزال غير واضحة حتى الآن، ومن هنا جاءت أهمية البحث في تحديد مدى انتشار البدانة عند الأطفال الربويين وتأثيرها على شدة الربو لديهم.

أهداف البحث:

- 1- تحديد نسبة انتشار البدانة عند الأطفال الربويين.
- 2- دراسة العلاقة بين شدة الربو مع درجة البدانة.

تصميم البحث:

معايير الإدخال: شمل البحث الأطفال الربويين بفترة عمرية بين (5-11 سنة) المراجعين لإسعاف الأطفال بمشفي تشرين الجامعي خلال عام 2018-2019

معايير الإخراج:

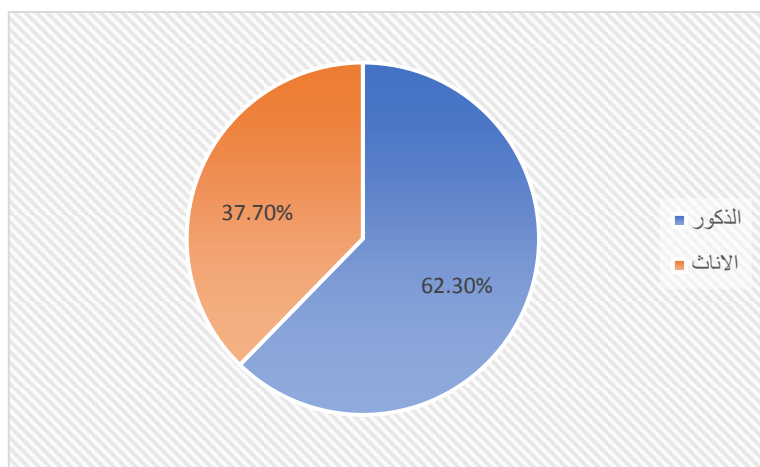
علاج يومي أو متناوب من الستيروئيدات الجهازية لمدة أكثر من شهر .
الأطفال المشخص لهم الأمراض المزمنة المعروفة.

تصميم البحث:

- 1- تم أخذ بيانات عن الأعراض الليلية والنهارية وتأثيرها على الحياة اليومية للطفل.
- 2- ومعدل استخدام الموسعات القصبية مقلدات بيتا 2 السريعة.
- 3- عدد النوب الربوية التي تناول فيها الطفل الستيروئيدات الجهازية في السنة الماضية لتقييم الخطورة.
- 4- حساب قيمة الجريان الزفيري الأعظمي PEFR خارج أوقات النوبة الربوية وتحويلها الى نسبة مئوية حسب القيم المتوقعة وفقا للطول ملحق 3.
- 5- وبالتالي تصنيف درجة الربو لدى الطفل حسب NAEP.
- 6- قياسات الطول والوزن للأطفال الربويين وحساب مؤشر كتلة الجسم BMI واسقاطه على مخططات CDC.

النتائج والمناقشة:

شملت عينة البحث 260 طفلاً (162 ذكراً، 98 أنثى) من مراجعي قسم إسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة الممتدة من 2018/10/1 إلى 2019/10/1 والمحققين معايير الاشتمال في الدراسة، وبلغ متوسط أعمار مرضى عينة الدراسة 8.6 ± 1.7 سنة.



الشكل (1) توزع عينة 260 طفلاً ربوياً حسب الجنس مراجعي قسم إسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2018 - 2019 مع sex Ratio (M :F)=1.6:1.

جدول (1) توزع عينة 260 طفلاً ربوياً حسب تصنيف الـ BMI مراجعي قسم إسعاف الأطفال في مشفى

BMI	العدد	النسبة
طبيعي	102	39.2%
وزن زائد	113	43.5%
بدانة	45	17.3%
المجموع	260	100%

بلغت نسبة انتشار البدانة لدى الأطفال الربويين 17.3% من عينة الدراسة

جدول (2) توزع عينة 45 طفلاً ربوياً بدينياً حسب الجنس مراجعي قسم إسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2018-2019

الجنس	العدد	النسبة
ذكور	29	64.4%
إناث	16	35.6%
المجموع	45	100%

كانت نسبة انتشار البدانة لدى الأطفال الذكور أعلى من الاناث حيث مثلت 64.4% من مجمل عينة الأطفال الربويين البدينين مع وجود فرق ذو قيمة إحصائية $p\text{-value}=0.01$

جدول (3) توزع عينة 260 طفلاً ربوياً حسب شدة الربو مراجعي قسم إسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2018-2019

شدة الربو	العدد	النسبة
ربو متقطع	105	40.45
ربو خفيف مستمر	80	30.8%
ربو معتدل مستمر	66	25.4%
ربو شديد مستمر	9	3.5%
المجموع	260	100%

بلغت نسبة الربو المستمر حوالي 60% من مجمل عينة الأطفال الربويين وبمختلف أنماطه .

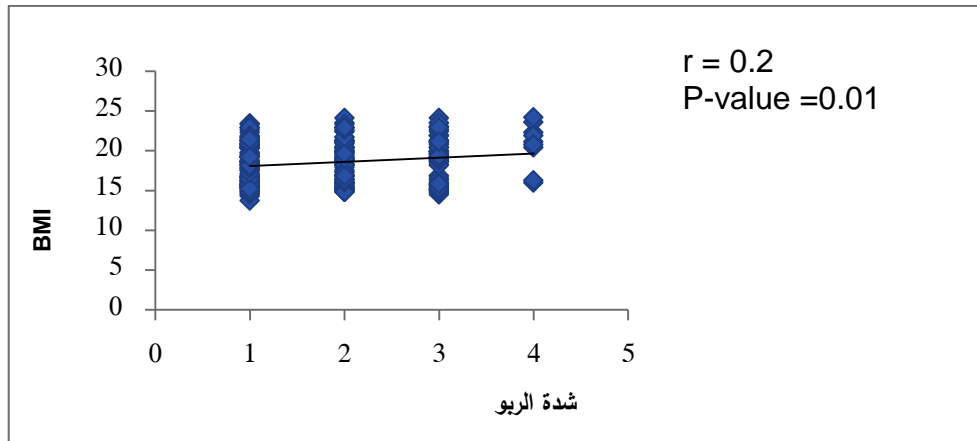
جدول (4) توزع قيم BMI ضمن مجموعات شدة الربو في عينة 260 طفلاً ربوياً مراجعي قسم إسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2018-2019

شدة الربو	تصنيف BMI		
	طبيعي	زيادة وزن	بدانة
ربو متقطع	45(42.9%)	54(51.4%)	6(5.7%)
ربو خفيف مستمر	35(43.8%)	27(33.8%)	18(22.5%)
ربو معتدل مستمر	20(30.3%)	30(45.5%)	16(24.2%)
ربو شديد مستمر	2(22.2%)	2(22.2%)	5(55.5%)

نلاحظ من الجدول السابق أن نسبة البدانة كانت مرتفعة مع درجات الربو الشديدة

العلاقة ما بين مؤشر كتلة الجسم الـ BMI وشدة الربو:

تمت دراسة العلاقة ما بين مؤشر كتلة الجسم الـ BMI وشدة الربو باستخدام معامل الارتباط SPEARMAN (CORRELATION) وبلغت قيمة معامل الارتباط $R=0.2$ مع $P\text{-VALUE}=0.01$ وبالتالي وجود علاقة ارتباط ايجابية بين المتغيرين المدروسين أي أن زيادة BMI تتوافق مع زيادة شدة الربو مع وجود فارق ذو قيمة إحصائية.

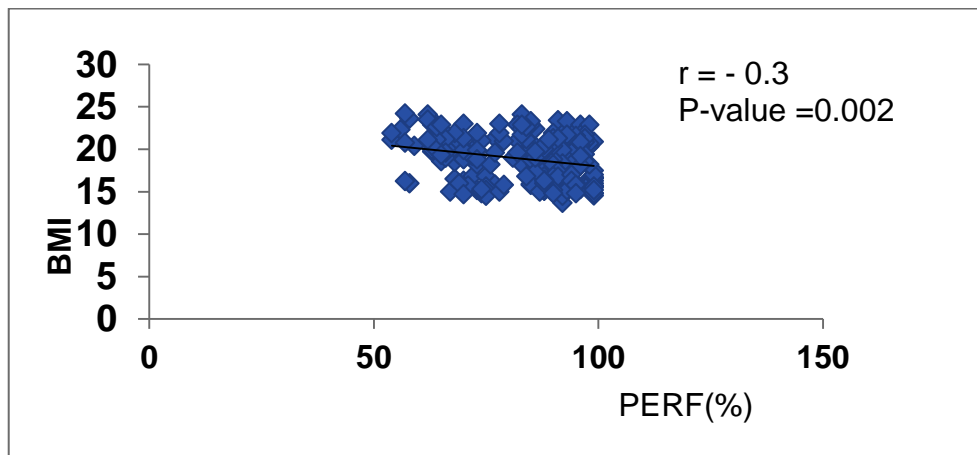


الشكل (2) العلاقة ما بين مشعر كتلة الجسم الـ BMI وشدة الربو

وجود علاقة ارتباط إيجابية أي أن زيادة BMI تترافق مع زيادة شدة الربو مع وجود فارق ذو قيمة إحصائية

العلاقة ما بين مشعر كتلة الجسم الـ BMI وقيم الـ PERF

تمت دراسة العلاقة ما بين مشعر كتلة الجسم الـ BMI وقيم الـ PERF باستخدام معامل الارتباط Spearman (Correlation) وبلغت قيمة معامل الارتباط $r = -0.3$ مع $p\text{-value} = 0.002$ وبالتالي وجود علاقة ارتباط عكسية بين المتغيرين المدروسين أي أن زيادة BMI تترافق مع انخفاض في قيم الـ PERF مع وجود فارق ذو قيمة إحصائية.



الشكل (3) العلاقة ما بين مشعر كتلة الجسم الـ BMI وقيم الـ PERF وجود علاقة ارتباط عكسية أي أن زيادة BMI تترافق مع انخفاض في قيم الـ PERF مع وجود فارق ذو قيمة إحصائية

جدول (5) العلاقة ما بين الربو المستمر والبدانة في عينة 260 طفلاً ربوياً مراجعي قسم إسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية خلال الفترة 2018-2019.

البدانة	الربو المستمر	
	موجود	غير موجود
موجودة	39	6
غير موجودة	116	99

تمت دراسة العلاقة ما بين الربو المستمر ووجود البدانة وجدنا بأن درجة الخطر $OR=5.5$ مع $P\text{-value}=0.008$ وبالتالي فإن البدانة هي عامل خطر لحدوث الربو المستمر أكثر بـ 5 مرات من غيابها.

المناقشة والمقارنة مع الدراسات العالمية:

شملت عينة البحث 260 طفلاً ربوياً من مراجعي قسم اسعاف الأطفال في مشفى تشرين الجامعي، تراوحت أعمارهم بين 5-11 سنة، وبمعدل أعلى لدى الذكور، وبالتالي يعتبر الجنس الذكري عامل خطر للربو بمرحلة الطفولة.

- بلغت نسبة انتشار البدانة لدى الأطفال الربويين 17.3% من عينة الدراسة.
- شكل الذكور النسبة الأعلى 64.4% من مجمل عينة الأطفال الربويين البدينين مع وجود فارق ذو أهمية إحصائية $P\text{-value}=0.01$ ، وهذا يتوافق مع الحقيقة العلمية أن الجنس الذكري عامل خطر للربو والبدانة.
- بلغت نسبة الربو المستمر بمختلف أنماطه (الخفيف والمعتدل والشديد) 60% من عينة الدراسة.
- تبين من الدراسة أن نسبة البدانة كانت مرتفعة مع درجات الربو الشديدة وبلغت 55.5% عند مرضى الربو الشديد المستمر.

• تبين بدراسة العلاقة بين مشعر كتلة الجسم BMI وشدة الربو وجود علاقة ارتباط إيجابية بينهما أي أن زيادة BMI يترتب عليها زيادة شدة الربو مع وجود فارق ذو أهمية إحصائية ($P\text{-value}=0.01$) وتعزى هذه العلاقة إلى الآلية الميكانيكية التي تقوم بها الأنسجة الدهنية المفرطة بضغطها على جدار الصدر وتحديدها حركة الرئتين ونقص قطر المجرى الهوائي مما يؤدي إلى اضطراب في وظيفة العضلات الملساء ونقص تمددها وبالتالي تضيقاً أكثر في الطرق الهوائية، بالإضافة إلى الآلية الالتهابية التي تؤثر من خلالها على الطرق الهوائية، وكذلك لنقص الفعاليات الفيزيائية.

• تبين بدراسة العلاقة بين مشعر كتلة الجسم BMI وقيمة الجريان الزفيري الأعظمي PEFR وجود علاقة ارتباط عكسية بينهما أي أن زيادة BMI يترتب عليها انخفاض في قيم PEFR مع وجود فارق ذو أهمية إحصائية ($P\text{-value}=0.002$) وتتوافق هذه العلاقة مع الأدب الطبي الذي يبين نقصاً هاماً في وظائف الرئة عند الأطفال البدناء بسبب تلك الآلية الميكانيكية التي تؤدي لاضطراب وظيفة العضلات الملساء وبالتالي تضيقاً أكثر في الطرق الهوائية.

• تبين من هذه الدراسة أيضاً أن البدانة عامل خطر لحدوث الربو المستمر مقارنة بالربو المتقطع أكثر بـ 5 مرات من غيابها ($OR=5.5$ مع $P\text{-value}=0.008$) وما يدعم دور البدانة في استمرار الأعراض الربوية حقيقة أن تخفيض الوزن عند الربويين البدينين يحسن وظائف الرئة والأعراض السريرية لديهم.

تم إجراء العديد من الدراسات الأكاديمية العالمية بهدف تحديد نسبة انتشار البدانة عند الأطفال الربويين ولدراسة العلاقة بين كلا المرضين، وبمقارنة نتائج هذه الدراسة مع الدراسات العالمية نجد:

أظهرت الدراسة التي أجراها LUCAS في لاس فيغاس عام 2016 على 118 طفلاً ربوياً تراوحت أعمارهم بين (1-16 سنة) أن نسبة انتشار البدانة لدى الأطفال الربويين هي 11.9% وأن نسبة البدانة مرتفعة مع درجات الربو الشديدة، كما مثل الذكور نسبة 60.8% من عينة الدراسة وهذا يتوافق مع دراستنا الحالية، لكنها اختلفت في إثبات وجود علاقة هامة بين مشعر كتلة الجسم BMI ووظائف الرئة ($P\text{-value}=0.2$) قد يعود هذا الاختلاف للتفاوت في الفئة العمرية الأكبر وحجم العينة القليل. [7]

أظهرت الدراسة التي أجراها YUKSEL في تركيا عام 2011 على 111 طفلاً وجود علاقة بين شدة الربو ومشعر كتلة الجسم مع وجود أهمية إحصائية $p\text{-value}=0.01$ وهذا يتوافق مع دراستنا الحالية لكنها لم تثبت العلاقة بين BMI و PEFr نظراً لحجم العينة القليل. [12] وجد VEETIL في دراسته المجراة في قطر عام 2019 على عينة الأطفال الربويين المقدر عددهم (9889) طفلاً بأعمار بين (5-12 سنة) أن نسبة انتشار البدانة لدى الربويين هي 24.9% ويعود هذا الاختلاف مع دراستنا لزيادة عوامل الخطر للأمراض المزمنة كالبدانة في جميع الدول ذات الدخل العالي ومنها قطر، وشكل الذكور البدناء النسبة الأعلى كما في هو الحال في دراستنا. [13] أظهرت دراسة SHARIF ASKARI المجراة في دولة الإمارات العربية عام 2019 على (164) طفلاً ربوياً تراوحت أعمارهم بين (6-12 سنة) أن نسبة انتشار البدانة في عينة الدراسة هي 19% وأن نسبة الذكور البدناء هي الأعلى 65% وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا، كما بينت هذه الدراسة وجود علاقة هامة إحصائياً بين البدانة وزيادة الوزن مع شدة الربو ($or=3.3, p\text{-value}=0.005$) ويتفق هذا أيضاً مع دراستنا الحالية حيث أن البدانة تزداد مع درجات الربو الشديدة كما وتعتبر عامل خطر للربو المستمر مقارنة بالربو المتقطع ($Or=5.5, p\text{-value}=0.008$). [14]

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- أظهرت هذه الدراسة الانتشار الهام للبدانة لدى الأطفال الربويين بنسبة 17.3% وبمعدل أعلى لدى الذكور.
- وجود علاقة إيجابية هامة إحصائياً بين مشعر كتلة الجسم BMI وشدة الربو، ووجود علاقة عكسية هامة إحصائياً بين BMI وقيمة الجريان الزفيرى الأعظمي PEFr.
- وضحت دور البدانة كعامل خطر للربو المستمر مقارنة بالربو المتقطع.

التوصيات:

- ضبط الوزن كوسيلة هامة لتحسين الأعراض الربوية ونوعية الحياة لدى مرضى الربو نظراً للانتشار الهام للبدانة لدى الأطفال الربويين وبسبب التأثيرات السلبية للوزن الزائد على الوظيفة التنفسية.
- وبما أن البدانة عامل خطر قابل للتغيير مع الزمن فإن علاقتها مع الربو تتأثر أيضاً لذا نقترح إجراء Cohort studies لرصد التباين في شدة الأعراض الربوية مع فقدان الوزن وهذا من شأنه أن يوفر دليلاً قاطعاً حول العلاقة بين مشعر كتلة الجسم وشدة الربو.

REFERENCES:

- 1- P.T.B.S. Branco, R.A.O. Nunesa, M.C.M. Alvim-Ferraza, F.G. Martinsa, C. Ferrazb, L.G. Vazb, S.I.V. Sousaa. Asthma prevalence and risk factors in early childhood at Northern Portugal. *Rev Port Pneumol*. 2016;22(3):146---150.
- 2- Shyamali C. Dharmage, Jennifer L. Perret, and Adnan Custovic. Epidemiology of Asthma in Children and Adults, *Australia*, *Frontiers in Pediatric*/ www.frontiersin.org, 7:246. 2019. 00246.
- 3- Aliva De & Deepa Rastogi (2019): Association of pediatric obesity and asthma, pulmonary physiology, metabolic dysregulation, and atopy; and the role of weight management, *Expert Review of Endocrinology & Metabolism USA*, DOI: 10.1080/17446651.2019.1635007

- 4- Nesrine S. Farrag, Lawrence J. Cheskin, Mohamed K. Farag. A Systematic Review of Childhood Obesity in The Middle East and North Africa Region: [Prevalence and Risk Factors meta- analysis. *Advances in Pediatric Research* 4:8, 2017, 1-17.
- 5- M Amelia Gomez-Llorente, Raquel Romero , Natalia Chueca Ana Martinez-Cañavate And Carolina Gomez-Llorente; Obesity And Asthma: A Missing Link. Spain, *Int. J. Mol. Sci.* 2017, 18, 1490.
- 6- Magdalena Muc, Anabela Mota-Pinto and Cristina Padez. Association between obesity and asthma – epidemiology, pathophysiology and clinical profile. Portugal, *Nutrition Research Reviews*, page 1 of 8 doi:10.1017/S095442241600011, The Authors 2016.
- 7- Lucas, Jennifer Anne, et, al "The Relationship Between Pediatric Asthma and Obesity in Nevada" (2016). *UNLV Theses, Dissertations, Professional Papers, and Capstones.* 2876.
- 8- Samuel N. Uwaezuoke, Adaeze C. Ayuk, Joy N. Eze, Sandra K. Owusu, Asthma in Childhood: Current Perspectives on Diagnosis and Treatme. *EUROPEAN MEDICAL JOURNAL Nigeria*, 2018; 6[1]:90-99.
- 9- Jennifer Y. So, Albert J. Mamary, Kartik Shenoy. Asthma: Diagnosis and Treatment. *EUROPEAN MEDICAL JOURNAL, USA*, 2018;3[4]:111-121.
- 10- Seema Kumar, MD, and Aaron S. Kelly, PhD. Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. USA, *Mayo Clin Proc.* 2017; 92(2):251.
- 11- Aaron S. Kelly, Sarah E. Barlow, Goutham Rao, Thomas h. Inge, Laura I. Hayman, Julia Steinberger, Elaine M. Urbina, Linda J. Ewing, Stephen R. Daniels. *Severe Obesity in Children and Adolescents: Identification, Associated Health Risks, and Treatment Approaches.* A Scientific Statement From The American Heart Association. *Circulation.* 128 2013;1689-1712.
- 12- Hasan Yuksel et al, Role of Adipokines and Hormones of Obesity in Childhood Asthma. Turkey , *Allergy Asthma Immunol Res.* 2012 March;4(2):98-103.
- 13- Veettil ST, Alnuaimi AS. Association Between Body Mass Index (BMI) Percentile And Asthma In Children Of 5–12 Years Old: A Case–control Study Using Electronic Medical Records In Primary Health Care Corporation, Qatar 2016–2017, *Qscience Connect* 2019(1): 6.
- 14- Saheb Sharif-Askari N, Sharif HA, Saheb Sharif-Askari F, Hamid Q, Abusnana S, Hamoudi R , Association between body mass index and asthma severity in Arab pediatric population: A retrospective study. *PLoS ONE* (2019), 14(12): e0226957.