



ORIGINAL ARTICLE

Received:2018/09/16

Accepted:2018/11/20

The Association between Obesity and Severity of Asthma in Children

**Mohammad Golshan Tafti (M.D.)¹, Najmeh Abdollahi(M.D.s)², Ahmad Shajari(M.D.)³,
Vajiheh Modersi(M.D.)⁴**

1. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of pediatric, Ali-Ebn-Abitaleb, school of Medicine, Islamic Azad University, Yazd, Iran. Email: mgolshan035@gmail.com Tel:09135247245

2. M.D. Student, Ali-Ebn-Abitaleb, School of Medicine, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

3. Associate Professor, Department of Neonatologist, Ali-Ebn-Abitaleb, School of Medicine, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Gastroenterologist, Ali-Ebn-Abitaleb, School of Medicine, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

Abstract

Introduction: Asthma is the most common chronic airway disease in children, which is caused by genetic and environmental factors such as obesity. The aim of this study was to evaluate the relationship between obesity and asthma severity in children.

Methods: This cross-sectional descriptive study included 200 asthmatic children aged 6 to 12 years in Yazd Shohadaye Kargar hospital in 2015 - 2016. The participants' demographic data were recorded. According to the Australian National Asthma Campaign, they were categorized into mild, moderate, and severe groups considering their severity of asthma. In order to compare the studied variables, t, chi-square, and Mann-Whitney tests were used by SPSS 18.

Results: The results showed that 11 (27.5%) obese children had severe asthma, but only 7 children (4.4%) with normal BMI had severe asthma ($P < 0.001$). It was also found that the mean BMI in children with severe asthma was 21.68, in children with moderate asthma was 19.73, and in children with mild asthma was 18.27 ($P < 0.001$). Other variables including age, birth weight, maternal age, socioeconomic status, and educational level did not have any significant effect on the severity of asthma ($P > 0.05$).

Conclusion: Our study showed that the prevalence of severe asthma was high in obese children and this relationship was stronger in boys. Therefore, obese children have a higher risk for severe asthma. To reduce obesity in children, treatments such as regimen are required.

Key words: Obesity, Asthma, Children

Conflict of interest: The authors declared that there is no Conflict interest



This Paper Should be Cited as:

Author: Mohammad Golshan Tafti, Najmeh Abdollahi, Ahmad Shajari, Vajiheh Modersi. The Association Between Obesity and Severity of Asthma in Children.....Tolooebehdasht Journal.2019;17(6):12-20.[Persian]

**طلوع بهداشت****ارتباط چاقی با شدت آسم در کودکان**نویسندگان: محمد گلشن تفتی^۱، نجمه عبدالهی^۲، احمد شجری^۳، وجیهه مدرسی^۴

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه اطفال، دانشکده پزشکی علی ابن ابی طالب (ع)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.

Email: mgolshan035@gmail.com

تلفن تماس: ۰۹۱۳۵۲۴۷۲۴۵

۲. دانشجوی پزشکی عمومی، دانشکده پزشکی علی ابن ابی طالب (ع)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.

۳. ادانشیار، فوق تخصص کلیه اطفال، دانشکده پزشکی علی ابن ابی طالب (ع)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.

۴. استادیار، فوق تخصص گوارش، دانشکده پزشکی علی ابن ابی طالب (ع)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران.

چکیده

مقدمه: آسم شایع ترین بیماری مزمن راه هوایی در کودکان است که عوامل ژنتیکی و محیطی در بروز این بیماری موثر می باشد. از جمله عوامل محیطی میتوان به چاقی اشاره کرد، لذا هدف از مطالعه حاضر ارتباط چاقی با شدت آسم در کودکان می باشد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی تحلیلی بر روی ۲۰۰ کودک مبتلا به آسم با سن ۶ تا ۱۲ در یزد طی سالهای ۱۳۹۴-۱۳۹۵، انجام گرفت. پس از ثبت اطلاعات دموگرافیک، شدت آسم کودکان براساس طبق آسم ملی استرالیا (Australian national Asthma Campaign) به سه گروه خفیف، متوسط و شدید تقسیم شد. برای مقایسه متغیرهای مورد مطالعه از تست های t، کای اسکوئر و من ویتنی به وسیله نرم افزار SPSS استفاده شد.

یافته ها: نتایج مطالعه ما نشان داد که ۱۱ نفر (۲۷/۵٪) از کودکان چاق دارای آسم شدید بودند اما تنها ۷ نفر (۴/۴٪) از کودکان دارای شاخص توده بدنی (BMI) نرمال دارای آسم شدید بودند ($P < 0/001$). هم چنین مشخص شد که میانگین BMI در کودکان مبتلا به آسم شدید برابر ۲۱/۶۸ و در گروه کودکان با آسم متوسط برابر با ۱۹/۷۳ و در کودکان دارای آسم خفیف برابر با ۱۸/۲۷ بود ($P < 0/001$). در مورد متغیرهای دیگر شامل سن کودک، وزن هنگام تولد، سن مادر، سطح تحصیلات تفاوت معناداری یافت نشد ($P > 0/05$).

نتیجه گیری: مطالعه ما نشان داد که میزان شیوع آسم شدید در کودک چاق بالا می باشد هم چنین مشخص شد که این ارتباط در پسران افزایش می یابد. بنا براین باید برای کودکان چاق که دارای خطر بروز آسم شدید بالا تری هستند با روش های درمانی و رژیم درمانی، چاقی را در این کودکان کاهش داد.

واژه های کلیدی: چاقی، آسم، کودکان.

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال هفدهم

شماره ششم

بهمن و اسفند ۱۳۹۷

شماره مسلسل: ۷۲

تاریخ وصول: ۱۳۹۷/۰۶/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۲۹



مقدمه

آسم انسداد برگشت پذیر مجاری کوچک و بزرگ هوایی به علت افزایش حساسیت (airway hyper-responsiveness) به محرک های ایمنولوژیک مختلف می باشد که خود را به صورت حملات مکرر و متناوب سرفه، تنگی نفس، سنگینی قفسه سینه و ویزینگ نشان می دهد (۱).

آسم شایع ترین بیماری مزمن راه هوایی در کودکان است. این بیماری که کودکان را در تمام سنین مبتلا می سازد، تاثیر منفی ای بر کیفیت زندگی و عملکرد تحصیلی آن ها می گذارد. شیوع این بیماری در همه جوامع به خصوص در کشور های در حال توسعه و در کودکان در حال افزایش است که می تواند ناشی از افزایش شهر نشینی و تغییرات متعاقب آن باشد (۲). طبق آمار شیوع این بیماری در جهان ۳۵-۳ درصد است (۳). این آمار در کشور ما بین ۲/۷-۳۴/۴٪ و میانگین شیوع علائم آسم در کل کشور ۱۳/۱۴٪ گزارش شده است (۴).

آسم یک بیماری مولتی فاکتوریال است که عوامل ژنتیکی و محیطی در ایجاد و تداوم آن نقش دارند و نزدیک به ۹۰٪ از موارد این بیماری در کودکی رخ می دهند که نشان دهنده عوامل خطر درونی و یا بیرونی آسم در سنین کودکی است از جمله عوامل می توان به استعداد ژنتیکی، افزایش پاسخ دهی به مجاری هوایی، آتوپی، جنسیت و احتمالاً نژاد اشاره کرد. از جمله عوامل محیطی می توان به آلرژن های درون و بیرون خانه، حساس کننده های شغلی، استعمال دخانیات غیر فعال (passive smoking)، عفونت های دستگاه تنفس و احتمالاً چاقی اشاره کرد (۵، ۲). به تازگی شواهد اپیدمیولوژیک زیادی نشان داده شده که چاقی به عنوان یک عامل خطر در ایجاد و

پیشرفت آسم در بالغین، به ویژه درجنس مونث بوده است (۶). کاهش عملکرد ریوی و یا تغییر توازن ایمنولوژیک مانند افزایش سایتوکاین های پیش التهابی، در کنار رژیم غذایی، ریفلاکس گاستروازوفازیال، اثرات مکانیکی چاقی، آتوپی و تاثیرات هورمونی به عنوان مکانیسم های احتمالی که از طریق آن چاقی می تواند منجر به ایجاد آسم در بالغین شود، مطرح شده اند (۷). در مطالعه Burgess و همکارانش که در سال ۲۰۰۷ با عنوان "چاقی دوران کودکی و شروع آسم بزرگسالان" انجام دادند نشان دادند که شاخص توده بدن بالاتر ریسک ابتلا به آسم در بزرگسالی را افزایش می دهد (۸). در مطالعه Frank D. Gilliland و همکارانش که در سال ۲۰۰۶ با عنوان "چاقی و خطر آسم تازه تشخیص داده شده در کودکان سن دبستان" انجام شد، نتایج نشان می دهد که داشتن اضافه با افزایش خطر ابتلا به آسم تازه شروع شده در پسران و کودکان غیر آلرژیک همراه است (۹). لذا با توجه به این که آسم بیماری شایع در کودکان می باشد که عوامل محیطی و ژنتیکی در بروز آن موثر است، با یافتن ارتباط میان چاقی و آسم در کودکان می توان با انجام رژیم های مناسب سبب کاهش چاقی در کودکان و به تبع آن شدت آسم شد.

روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه توصیفی - تحلیلی می باشد. بیماران این تحقیق شامل کلیه کودکان مبتلا به آسم با سن ۶ تا ۱۲ سال مراجعه کننده به درمانگاه آسم و آلرژی بیمارستان شهدای کارگر یزد طی سالهای ۱۳۹۴-۱۳۹۵ می باشد. معیار ورود شامل کودکان مبتلا به آسم دارای سن ۶ تا ۱۲ سال مراجعه کننده به درمانگاه آسم و آلرژی بیمارستان شهدای کارگر یزد که



رخ می دهد، از داروها در اغلب مواقع استفاده می شود و FEV1 بین ۸۰-۶۰ درصد می باشد و در نهایت در آسم severe علائم هر روز وجود دارد و در هنگام خواب و راه رفتن بیش از یک دفعه در هفته می باشد از داروها بیش ۳ تا ۴ بار در هفته استفاده می شود و FEV1 نیز کمتر از ۶۰٪ می باشد.

کلیه اطلاعات بیماران شامل فاکتور های دموگرافیک، علائم پاراکلینیکی در چک لیست ساخته شده توسط مجری ثبت گردید و وارد نرم افزار SPSS ۱۸ شده، آنالیز های آماری در دو بخش توصیفی و تحلیلی ارائه شد. در بخش توصیفی میانگین و انحراف معیار BMI به عنوان متغیر اصلی در گروه های مختلف ارائه گردیده و کلیه خواص دموگرافیک و بالینی بیماران نیز بر اساس معیار های توصیفی گزارش شد. در بخش تحلیلی بنا بر برقراری پیش فرضها ی آماری از آزمون های متناسب پارامتری و نان پارامتری استفاده شد. برای آنالیز یافته های کیفی از آزمون کای اسکور (CHI - SQUARE) و برای مقایسه داده های کمی از آزمون T مستقل استفاده شد. در صورت بر قرار نبودن مفروضات اولیه همانند نرمال بودن از نان پارامتری من-ویتی استفاده شد. کلیه آزمونها در سطح خطای ۵٪ مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها

در مطالعه ما ۲۰۰ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند که از این تعداد، ۱۰۹ نفر پسر (۵۴/۵٪) و ۹۱ نفر دختر (۴۵/۵٪) بودند. میانگین سن در این افراد برابر با $1/52 \pm 8/64$ سال بود. هم چنین مشخص شد میانگین BMI کودکان مورد مطالعه برابر با $2/87 \pm 18/86$ می باشد که بر اساس صدک کودکان ۴۰ کودک مبتلا به چاقی بودند (۲۰٪) و ۱۶۰ کودک دارای BMI

موافقت برای شرکت در مطالعه داشتند، می باشد. معیار خروج شامل وجود بیماری های متابولیک مثل دیابت و بیماری های اندوکراین در کودکان، وجود ناتوانی فیزیکی در کودکان، وجود عقب ماندگی ذهنی و روانی در کودکان و عدم رضایت به ورود به مطالعه می باشد. بر اساس حداکثر امکانات موجود و حجم نمونه در این تحقیق، ۲۰۰ کودک مورد بررسی قرار گرفت.

در این مطالعه با مراجعه به کلینیک آسم و آلرژی تعداد ۲۰۰ کودک مبتلا به آسم مورد بررسی قرار گرفتند. در ابتدا از بیماران و والدین آنها رضایت ورود به مطالعه گرفته شد و سپس اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، وزن موقع تولد، BMI، کودک، تحصیلات مادر برای هر فرد ثبت شد. سپس کودکان به دو گروه کودکان چاق (صدک BMI بالای ۹۵٪) و کودکان با وزن نرمال (صدک BMI بین ۳ تا ۹۵٪) تقسیم شدند و در این مطالعه کودک زیر صدک ۳٪ حضور نداشتند و سپس در صورت داشتن رضایت شخصی برای نمونه ها شدت آسم برای بیماران تکمیل شد. شدت آسم طبق کمپین آسم ملی استرالیا (۱۰) (Australian national Asthma Campaign) بر اساس علائم بالینی شامل ویزینگ، تنگی نفس، سرفه و همچنین وجود این علائم در حین راه رفتن و شب، دفعات مصرف داروهای مورد استفاده شامل بتا آگونیست های کوتاه اثر و تست عملکرد ریوی شامل FEV1 در سه دسته مختلف شامل mild، moderate و severe تقسیم شد. در آسم mild علائم گه گاهی است و در هنگام راه رفتن و شب هنگام بروز نمی کند، داروها کمتر از دو بار در هفته استفاده می شود و FEV1 بالای ۸۰٪ است، در آسم moderate علائم اغلب اوقات وجود دارد و علائم در هنگام راه رفتن و یا شب کم تر از یک بار در هفته



متغیرهای دیگر که شامل سن کودک، وزن هنگام تولد، سن مادر، سطح تحصیلات تفاوت معنا داری یافت نشد ($P > 0/05$). هم چنین مطالعه حاضر نشان داد که آسم شدید در پسران بیشتر از دختران بوده و این اختلاف از لحاظ آماری نیز معنا دار بود. به ترتیب برابر با $72/2\%$ در مقابل $27/8\%$ ، $P = 0/041$ (جدول ۱). در ادامه بررسی، با مقایسه میانگین BMI در شدت های مختلف آسم با تفکیک سن، جنس، سطح تحصیلات مادر، باز هم مشخص شد که میانگین BMI در کودکان مبتلا به آسم شدید، بالاتر از دیگر کودکان بود ($P < 0/05$) (جدول ۲).

بین صدک ۳ تا 95% بودند. هم چنین مشخص شد که از ۲۰۰ کودک مورد مطالعه، ۱۸ کودک (9%) دارای آسم شدید، ۳۹ کودک ($19/5\%$) دارای آسم متوسط و ۱۴۳ کودک ($71/5\%$) دارای آسم خفیف بودند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که ۱۱ نفر ($27/5\%$) از کودکان چاق دارای آسم شدید بودند اما تنها ۷ نفر ($4/4\%$) از کودکان دارای BMI نرمال دارای آسم شدید بودند ($P < 0/001$). هم چنین مشخص که میانگین BMI در کودکان مبتلا به آسم شدید برابر $21/68$ و در گروه کودکان با آسم متوسط برابر $19/73$ و در کودکان دارای آسم خفیف برابر $18/27$ بود ($P < 0/001$).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار متغیرهای مورد مطالعه در کودکان بر حسب شدت آسم

متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P
سن (سال)	خفیف	۱۴۳	۸/۵۹	۱/۵۲	۰/۴۸۳
	متوسط	۳۹	۸/۶۴	۱/۵۴	
	شدید	۱۸	۹/۰۵	۱/۴۷	
BMI کودک (Kg/m^2)	خفیف	۱۴۳	۱۸/۲۷	۲/۳۲	<0/001
	متوسط	۳۹	۱۹/۷۳	۳/۱۱	
	شدید	۱۸	۲۱/۶۸	۴/۱۵	
وزن هنگام تولد (گرم)	خفیف	۱۴۳	۳۱۴۸/۲۵	۵۰۹/۰۵	۰/۵۸۶
	متوسط	۳۹	۳۱۲۳/۰۷	۵۹۲/۷	
	شدید	۱۸	۳۰۱۱/۱۱	۵۷۳/۸۳	
سن مادر (سال)	خفیف	۱۴۳	۳۵/۲۳	۶/۱۳	۰/۳۸۵
	متوسط	۳۹	۳۴/۰۲	۴/۴۲	
	شدید	۱۸	۳۳/۸۸	۵/۲۴	



جدول ۲: توزیع فراوانی متغیرهای دموگرافیک در افراد بر حسب شدت آسم

P	گروه			متغیر
	شدید	متوسط	خفیف	
	۱۳ (۷۲/۲)	۲۶ (۶۶/۷)	۷۰ (۴۹)	تعداد (درصد)
۰/۰۴۱	۵ (۲۷/۸)	۱۳ (۳۳/۳)	۷۳ (۵۱)	جنس
	۱ (۵/۶)	۴ (۱۰/۳)	۱۲ (۸/۴)	بیسواد
	۱۱ (۶۱/۱)	۱۹ (۴۸/۷)	۷۳ (۵۱/۰)	زیر دیپلم
۰/۰۶۲۴	۵ (۲۷/۸)	۱۵ (۳۸/۵)	۴۲ (۲۹/۴)	سطح تحصیلات
	۱ (۵/۶)	۱ (۲/۶)	۱۶ (۱۱/۲)	مادر فوق لیسانس و بالاتر

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه ما نشان داد که میانگین BMI در کودکان مبتلا به آسم شدید برابر با $21/68 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$ و در گروه کودکان با آسم متوسط برابر با $19/73 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$ و در کودکان دارای آسم خفیف برابر با $18/27 \text{ (Kg/m}^2\text{)}$ بود. در مورد متغیرهای دیگر که شامل سن کودک، وزن هنگام تولد، و سن مادر تفاوت معناداری یافت نشد. بنابر نتایج مطالعه ما میتوان دریافت که کودکان چاق بیشتر مبتلا به آسم شدید میشوند. مطالعه Chinn S و همکارانش که در سال ۲۰۰۳ با عنوان "چاقی و آسم" انجام شد، نتایج نشان داد که اتوپی و آسم با چاقی ارتباط ندارد (۱۱). نتایج مطالعه مذکور مخالف نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر میباشد چرا که در مطالعه ما مشخص شد که شیوع چاقی با آسم شدید ارتباط تنگاتنگی دارد و این اختلاف در نتایج ممکن است ناشی از حجم نمونه متفاوت مورد مطالعه، شاخصهای متفاوت دموگرافیک از لحاظ سن و جنس و تفاوت در نژاد می باشد. در مطالعه Burgess و همکارانش که در سال ۲۰۰۷ با هدف

"چاقی دوران کودکی و شروع آسم بزرگسالان: یک مطالعه آینده نگر ۲۵ ساله" انجام شد، نتایج نشان داد که شاخص توده بدن بالاتر خطر ابتلا به آسم در بزرگسالی را افزایش می دهد (۸). نتایج مطالعه مذکور همسو با یافته های مطالعه می باشد. در مطالعه Frank D. Gilliland و همکارانش که در سال ۲۰۰۶ با هدف "چاقی و خطر آم تازه تشخیص داده شده در کودکان سن دبستان" انجام شد، نتایج نشان می دهد که داشتن اضافه وزن با افزایش خطر ابتلا به آسم تازه شروع شده در پسران و کودکان غیر آلرژیک همراه است (۹). نتایج مطالعه مذکور همسو با یافته های مطالعه ما می باشد و همین چنین در مطالعه ما مشخص شد که ارتباط چاقی و آسم در پسران قوی تر می باشد. در مطالعه Naveed Ahmad و همکارانش که در سال ۲۰۰۹ باهدف "ارتباط بین چاقی و آسم در کودکان و نوجوانان آمریکا" انجام شد. 102273 نفر مورد مطالعه قرار گرفتند نتایج این مطالعه نشان داد در گروه های سنی ۱۲-۸ ساله، چاقی، سطح آموزش خانواده، وضعیت بهداشت و درمان و سیگار کشیدن



۲۰۰۸ با هدف " شاخص توده بدن و شدت آسم در بررسی ملی آسم " انجام شد، ۸۳۳۵ نفر افراد بالای ۱۸ سال وارد مطالعه شدند. نتایج نشان داد که در یک نمونه بزرگ متنوع بزرگسالان مبتلا به آسم، چاقی با شدت آسم در ارتباط است (۱۶). نتایج مذکور همسو با یافته های مطالعه حاضر می باشد.

مطالعه ما نشان داد که میزان شیوع آسم شدید در کودک چاق بالا می باشد هم چنین مشخص شد که این ارتباط در پسران افزایش می یابد. بنا براین باید برای کودکان چاق دارای که دارای ریسک بروز آسم شدید بالاتری هستند با روش های درمانی و رژیم درمانی چاقی را در این کودکان کاهش داد تا از طرفی وضعیت سلامتی روانی خود و خانواده بهتر شود و از طرفی ابتلا به آسم به خصوص آسم شدید در این کودکان کاهش یابد و با افزایش توجه به کودکان خود از لحاظ چاقی، سبب کاهش وزن کودکان و عوارض بعدی در آن ها شد.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می دارند که هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

تشکر و قدر دانی

این پژوهش برگرفته از پایان نامه دکتری حرفه ای پزشکی و با حمایت های معنوی و مادی حوزه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آزاد یزد انجام یافته است. بدین وسیله از زحمات این عزیزان تقدیر و تشکر به عمل می آید.

References

- 1-Marcdante K, Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB. Nelson essentials of pediatrics: Elsevier Health Sciences.2010; 1254-6.
- 2-Cantani A. Pediatric allergy, asthma and immunology: Springer Science & Business Media.2008; 58-60.

اعضای خانواده ارتباط مثبت با ابتلا به آسم دارد(۱۲). نتایج مطالعه مذکور همسو با یافته های مطالعه می باشد. در مطالعه uLi ngChi-Pei وهمکارانش که در سال ۲۰۱۳ با عنوان " چاقی و آسم در کودکان " انجام شد، نتایج نشان داد که بین چاقی و آسم در کودکان ارتباط وجود دارد و میزان آسم در دخترها بیشتر از پسرها است (۱۳). نتایج مطالعه مذکور همسو با یافته های مطالعه می باشد. اما در مطالعه ما مشخص شد که در پسران این ارتباط قوی تر می باشد و در دختران با آسم متوسط، BMI بیشتر از دیگر گروه ها بود (بیشتر از دختران با آسم شدید).

در مطالعه توسلی وهمکارانش که در سال ۲۰۰۵ با عنوان " ارتباط بین شدت آسم و چاقی در دو کلینیک آسم در تهران " انجام شد، ۱۱۶ نفر وارد مطالعه شدند. نتایج این مطالعه نشان می دهد با افزایش شدت آسم در بزرگسالان شاهد افزایش چاقی در این افراد هستیم (۱۴). نتایج مطالعه مذکور همسو با یافته های مطالعه ما می باشد. در مطالعه Kenneth B Quinto و همکارانش که در سال ۲۰۱۱ با هدف "ارتباط چاقی و شدت و کنترل آسم در کودکان " انجام شد، ۳۲۳۲۱ کودک وارد مطالعه شدند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که چاقی در دوران کودکی با افزایش خطر ابتلا به آسم مرتبط بوده و آن را بدتر و شدید می کند (۱۵). نتایج مطالعه مذکور همسو با یافته های مطالعه ما می باشد. در مطالعه B taylor وهمکارانش که در سال



- 3-Freeman DL. Harrison's principles of internal medicine. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 2001;286(8):971-2.
- 4-Heidarnia M, Entezari A, Moein M, Mehrabi Y, Pourpak Z. Prevalence of asthma symptom in Iran: a meta-analysis. *Pejouhesh*. 2007;31(3):217-25.
- 5-Porsbjerg C, von Linstow M-L, Ulrik CS, Nepper-Christensen S, Backer V. Risk factors for onset of asthma: a 12-year prospective follow-up study. *Chest Journal*. 2006;129(2):309-16.
- 6- Ford ES. The epidemiology of obesity and asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2005;115(5):897-909.
- 7-Shore SA. Obesity and asthma: possible mechanisms. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2008;121(5):1087-93.
- 8-Burgess JA, Walters EH, Byrnes GB, Giles GG, Jenkins MA, Abramson MJ, et al. Childhood adiposity predicts adult-onset current asthma in females: a 25-yr prospective study. *European respiratory journal*. 2007;29(4):668-75.
- 9-Gilliland FD, Berhane K, Islam T, McConnell R, Gauderman WJ, Gilliland SS, et al. Obesity and the risk of newly diagnosed asthma in school-age children. *American journal of epidemiology*. 2003;158(5):406-15.
- 10- Gropper S, Smith J. *Advanced nutrition and human metabolism: Cengage Learning*. 2012; 80-5.
- 11- Chinn S. Obesity and asthma: evidence for and against a causal relation. *Journal of Asthma*. 2003;40(1):1-16.
- 12- Ahmad N, Biswas S, Bae S, Meador KE, Huang R, Singh KP. Association between obesity and asthma in US children and adolescents. *Journal of Asthma*. 2009;46(7):642-6.
- 13- Liu PC, Kieckhefer GM, Gau BS. A systematic review of the association between obesity and asthma in children. *Journal of advanced nursing*. 2013;69(7):1446-65.
- 14- Tavasoli S, Heidarnazhad H, Kazemnejad A, Miri S. Association between asthma severity and obesity in two asthma clinics in Tehran. *Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*. 2005;4(4):179-84.
- 15- Quinto KB, Zuraw BL, Poon K-YT, Chen W, Schatz M, Christiansen SC. The association of obesity and asthma severity and control in children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2011;128(5):964-9.



16- Taylor B, Mannino D, Brown C, Crocker D, Twum-Baah N, Holguin F .Body mass index and asthma severity in the National Asthma Survey. Thorax. 2008;63(1):14-20.