

## شیوع آسم ریوی در نوجوانان مدارس راهنمایی اصفهان در سال تحصیلی ۷۸-۱۳۷۷\*

دکتر محمد گلشن<sup>۱</sup>، دکتر علی خانلرپور، دکتر زهرا محمدزاده، دکتر رامین ایرانپور

## چکیده مقاله

**مقدمه.** آسم از شایعترین بیماریهای مزمن دوره کودکی می باشد، ولی اطلاعات دقیقی از شیوع آن در کشور ایران به خصوص در نوجوانان در دسترس نمی باشد. هدف از این مطالعه تعیین شیوع این بیماری در بین نوجوانان مدارس راهنمایی شهرستان اصفهان در سال تحصیلی ۷۸-۱۳۷۷ بود.

**روشها.** براساس مطالعه مقطعی نمونه ۳۹۸۶ نفری از نوجوانان دوره راهنمایی اصفهان به روش نمونه گیری خوشه ای به طور تصادفی انتخاب گردید. پرسشنامه ای براساس پیشنهاد کمیته بین المللی آسم و آلرژی با تغییراتی متناسب با وضعیت فرهنگی و اجتماعی ایران تنظیم و با توضیح و راهنمایی کارورزان پزشکی، پرسشنامه ها توسط دانش آموزان تکمیل گردید. از میان آنها کسانی که حداقل یک پاسخ مثبت به نفع بیماریهای تنفسی داشتند، برای معاینه و اسپیرومتری به بیمارستان الزهرا (س) اصفهان دعوت شدند. در صورت عدم مراجعه، در محل مدرسه مصاحبه و معاینه بالینی شدند. معیار تشخیص آسم، داشتن سابقه خس خس سینه همراه با تنگی نفس بود.

**نتایج.** فراوانی نسبی آسم در این گروه سنی ۱۹/۶ درصد به دست آمد. این نسبت در پسران (۲۴/۸ درصد) بالاتر از دختران (۱۴/۴ درصد) بود ( $P < 0/0001$ ). فراوانی نسبی سابقه خس خس سینه، خس خس و نفس تنگی شبانه به ترتیب ۳۱/۷ و ۹/۵ درصد بود. سمع ویز و رونکای در نوجوانان معاینه شده به ترتیب ۴/۲ و ۳/۵ درصد بود. در بین نوجوانان اسپیرومتری شده ۵/۹ درصد نوجوانان FEV<sub>1</sub> کمتر از ۸۰ درصد، ۲۰/۵ درصد FEF<sub>75</sub> کمتر از ۷۰ درصد و ۹/۶ درصد FEF<sub>25-75</sub> کمتر از ۷۰ درصد داشتند که قویاً با سابقه خس خس سینه و نفس تنگی نوجوانان ارتباط معنی داری داشت ( $P < 0/0001$ ).

**بحث.** شیوع آسم در جمعیت نوجوانان راهنمایی اصفهان بیش از حد متوسط گزارش شده جهانی است و این امر لزوم توجه بیشتر به این گروه سنی و کنترل عوامل خطرزای شناخته شده این بیماری به ویژه آلودگی هوا در شهر صنعتی اصفهان را بیش از پیش مطرح می سازد.

● واژه های کلیدی: آسم، مطالعه شیوع، اصفهان، نوجوانان.

افزایش یافته است و علاوه بر زبانهای مالی فراوان، مشکلات اجتماعی و فشارهای روانی زیادی بر بیماران و خانواده های آنها تحمیل می نماید (۱)، (۵). بنابراین تعیین شیوع دقیق و شناخت صحیح اپیدمیولوژی این بیماری از وظایف مهم سیستم بهداشتی - درمانی هر کشوری می باشد. اگر چه سبب شناسی آسم به روشنی شناخته نشده است ولی تحقیقات اپیدمیولوژیک متعددی در سراسر جهان برای شناخت علل ایجاد این بیماری و عوامل خطرزای آن انجام شده است (۳). شیوع آسم در نوجوانان در کشورهای مختلف جهان از ۱/۵ درصد تا ۲۳ درصد گزارش شده است (۶). بخشی از این اختلافات آماری به علت دقیق نبودن تعریف بیماری آسم و متفاوت بودن معیارها و ابزارهای تشخیصی در مراکز مختلف پزشکی می باشد (۶). البته عوامل محیطی مانند آلودگی هوا، آلرژن ها و یا عوامل ارثی - نژادی می توانند از علل این تفاوت در جوامع مختلف باشند (۸). به علت این تفاوتها کمیته بین المللی آسم و آلرژی روش مطالعه استاندارد شده ISAAC (International Study of Asthma and Allergy in Childhood) را به پژوهشگران کشورهای مختلف جهان پیشنهاد می کند (۹،۳). در ایران مطالعات بسیار معدودی انجام شده است. در یک مطالعه شیوع کلی آسم ریوی در کودکان دبستانی شهرستان اصفهان تقریباً ۸ درصد برآورد شده است (۱۰) ولی در مطالعه مورد بحث چون دو سال قبل انجام شده راجع به علایم شبانه آسم که در مطالعات جدیدتر به شدت مورد توجه بوده و حایز اهمیت تلقی می شود، بررسی انجام نشده است و این امر می تواند مانع روشن شدن بعضی از جنبه های اپیدمیولوژیک آسم شود. با توجه به این نکته، ضرورت بررسی شیوع آسم با معیارهای استانداردتر و در گروه های سنی دیگر و سعی در شناخت عوامل خطرزای بیماری در کشور ایران کاملاً مشهود است، تا بدین طریق زمینه ای برای افزایش آگاهی عمومی برای پیشگیری از ابتلا به این بیماری و نیز برنامه ریزی برای درمان و نوتوانی

## مقدمه

آسم ریوی از شایعترین بیماریهای مزمن دوران کودکی است و شیوع آن در سالهای اخیر در کشورهای غربی و در حال توسعه رو به افزایش می باشد (۱-۴). فراوانی بستری شدن در بیمارستان به علت آسم

\* این طرح با شماره ۷۷۰۹۸ در دفتر هماهنگی امور پژوهش ثبت شده و هزینه آن از محل اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان اصفهان پرداخت گردیده است.

۱ - گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی استان اصفهان، اصفهان.

اضافه شده بود، تنظیم گردید که از اعتبار و پایایی مناسب برخوردار بود. هریک از سوالات این پرسشنامه‌ها توسط کارورزان پزشکی و با مراجعه حضوری به مدارس و در کلاسهای انتخاب شده، با حوصله برای دانش‌آموزان توضیح داده و به آنها تفهیم شد و آنگاه پرسشنامه توسط خود دانش‌آموز تکمیل گردید. تعدادی از دانش‌آموزان در هنگام مراجعه به مدرسه غیبت داشتند که با مراجعه مجدد به مدارس پرسشنامه‌های اکثر دانش‌آموزان غایب تکمیل گردید. سپس این پرسشنامه‌ها به طور کامل بررسی شدند و هر یک از نوجوانان که حتی به یک سؤال حاکی از بیماریهای تنفسی، پاسخ مثبت داده بودند برای مصاحبه و معاینه بالینی و اسپیرومتری رایگان به همراه والدین خود به واحد ریه مرکز پزشکی الزهرا دعوت شدند. افراد دعوت شده پس از مراجعه ابتدا مورد مصاحبه بالینی قرار گرفتند و با حضور والدین برای اطمینان از صحت مطالب نوشته شده در پرسشنامه مجدداً شرح حال گرفته شد و سپس اسپیرومتری پس از تحریک با ورزش انجام و نتایج مصاحبه و معاینه در پرسشنامه دوم ثبت گردید. نظر به اینکه تعدادی از دعوت شدگان به درمانگاه مراجعه نمودند، دستیار کودکان همکار طرح به مدارس مربوط اعزام و معاینه در مدارس انجام شد ولی اسپیرومتری برای این افراد انجام نشد. معیار برای تشخیص آسم، وجود سابقه خس خس سینه همراه با تنگی نفس بود.

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری مجذور کای، آزمون دقیق فیشر و آزمون ماتل هانزل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

بیماران مبتلا، فراهم شود. در این مطالعه با استفاده از روش ISSAC سعی شده است علاوه بر تعیین شیوع آسم ریوی در نوجوانان مدارس راهنمایی شهر اصفهان نوجوانان مشکوک به بیماری براساس پرسشنامه‌ها، مورد معاینه بالینی و بررسی به وسیله اسپیرومتری قرار گیرند.

## روشها

در این مطالعه که به روش مقطعی در سال تحصیلی ۱۳۷۸-۱۳۷۷ انجام گرفت، جمعیت مورد مطالعه نوجوانان مدارس راهنمایی پنج ناحیه آموزش و پرورش شهرستان اصفهان بودند. متغیرهای اندازه‌گیری شده شامل جنس، سن، سابقه بیماریهای تنفسی دانش آموز، تنگی نفس و خس خس کودک و کیفیت آنها، سمع ویز و رونکای در معاینه و پارامترهای اسپیرومتری FEV<sub>1</sub>، FEF<sub>25-75</sub> و FEF<sub>75</sub> می‌باشند. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای انجام شد. حجم نمونه با دقت  $d=0.01$  و خطای  $0.05$  با در نظر گرفتن ۹ درصد سایش نمونه‌ها، ۱۹۹۳ نفر محاسبه شد و چون برای انتخاب نمونه‌ها از روش خوشه‌ای استفاده شد، حجم نمونه دو برابر مقدار محاسبه شده یعنی ۳۹۸۶ نفر در نظر گرفته شد. برای انتخاب نمونه، آمار مدارس راهنمایی شهرستان اصفهان و تعداد کلاسها هر یک به تفکیک از اداره کل آموزش و پرورش اخذ شد و با احتساب اینکه متوسط جمعیت کلاسها حدود ۳۵ نفر بود، ۱۱۴ کلاس به طور تصادفی و با تخصیص متناسب جمعیت دختران و پسران دانش‌آموز انتخاب شدند.

پرسشنامه‌ای مطابق با روش ISSAC که متغیرهای دیگری نیز به آن

جدول ۱. توزیع فراوانی علایم مرتبط با بیماری آسم به تفکیک جنس\*  
فراوانی (درصد)

کل	دختر	پسر	
۱۲۰۹ (۳۱/۷)	۳۶۸ (۲۴/۶)	۷۴۱ (۲۸/۹)	سابقه خس‌خس سینه در دوره زندگی
۷۳۹ (۱۹/۵)	۲۷۲ (۱۴/۴)	۴۶۷ (۲۴/۷)	سابقه خس‌خس همراه با نفس تنگی حمله‌ای
۲۴۹ (۹/۵)	۱۲۸ (۷/۶)	۲۱۱ (۱۱/۵)	سابقه خس‌خس و نفس تنگی شبانه
۱۳۰۸ (۳۳/۳)	۵۶۸ (۲۹/۲)	۷۴۰ (۳۷/۴)	سابقه خس‌خس سینه و نفس تنگی هنگام ورزش

تمام مقادیر بین دو جنس اختلاف معنی‌دار دارد ( $P < 0.0001$ )

جدول ۲. توزیع فراوانی علایم یا آلرژی در نوجوانان با سابقه بیماریهای تنفسی به تفکیک جنس  
فراوانی (درصد)

کل	دختر	پسر	
۲۸۵ (۱۱/۷)	۹۱ (۸/۳)	۱۹۴ (۱۴/۵)	سابقه خس‌خس سینه و نفس تنگی در یک سال اخیر (آسم جاری)
۱۰۳ (۴/۲)	۳۰ (۲/۷)	۷۳ (۵/۴)	سمع ویز در معاینه
۸۶ (۳/۵)	۲۹ (۲/۶)	۵۷ (۴/۳)	سمع رونکوس در معاینه
۵۹ (۱/۵)	۲۶ (۱/۳)	۳۳ (۱/۷)	آسم تشخیص داده شده توسط پزشک
۱۰۳ (۴/۱)	۳۱ (۲/۷)	۷۲ (۵/۳)	رینوره در معاینه
۲۰۸ (۸/۴)	۵۷ (۵)	۱۵۱ (۱۱/۲)	گرفتگی بینی در معاینه

همراه بانفس تنگی)، سوالات مهم در رابطه با تشخیص آسم مستقلاً ذکر شود تا خواننده برحسب تعریفی که خود از آسم می‌شناسد شیوع آنرا تخمین بزند. در این مطالعه فراوانی نسبی سابقه خس خس سینه تاکنون، سابقه خس خس همراه با نفس تنگی حمله‌ای و سابقه خس خس و نفس تنگی شبانه به ترتیب ۳۱/۷، ۱۹/۵ و ۹/۵ درصد بود. در مطالعه‌ای مشابه از آنکارا این آمار به ترتیب ۱۴/۴، ۸/۱ و ۲/۶ درصد و در هلسنیکی ۳۳، ۱۶ و ۴ درصد گزارش شده است (۴، ۱). بنابراین مشاهده می‌شود که علاوه بر اینکه شیوع علائم ریوی آسم در کشورهای مختلف جهان، متفاوت می‌باشد، شیوع این علائم در اصفهان، در سطح برخی از شهرهای اروپایی و صنعتی می‌باشد. با توجه به اختلاف چشمگیر در شیوع علائم مربوط به آسم، سعی شد که با مصاحبه مجدد با افراد مشکوک و معاینه بالینی و اسپرومتری بعد از ورزش به تشخیص نزدیکتر شویم ولی از آنجا که بیماری آسم یک بیماری مزمن می‌باشد که به صورت حمله‌ای و متناوب خود را نشان می‌دهد و در بین حملات ممکن است بیمار کاملاً سالم و حتی اسپرومتری او کاملاً طبیعی باشد، با این روشها نمی‌توان تشخیص بیماری آسم را قطعاً تأیید یا رد نمود، لذا نتایج آنها در کنار پرسشنامه‌ها ارزشمند می‌باشد. در نوجوانان معاینه شده، ۴/۲ درصد و ۳/۵ درصد به ترتیب در سمع ریه دارای ویز و رونکای بودند که جمعاً ۷/۷ درصد نوجوانان سمع ریه غیر طبیعی به نفع بیماری آسم داشتند. در اکثر مطالعات شیوع بیماری آسم براساس تشخیص و معاینه پزشک با توجه به علائم قطعی و مشخص آسم در هر زمانی از زندگی که کودک به پزشک مراجعه نموده، ذکر شده است و شیوع آسم بر این اساس در مقایسه با پرسشنامه‌ها به مراتب کمتر است. آسم تشخیص داده شده توسط پزشک در هلسنیکی ۶ درصد و در ایتالیا ۷/۹ درصد می‌باشد (۴، ۱۱). در مطالعه حاضر در یک بار ویزیت دانش‌آموزان به صورت اتفاقی ۷/۷ درصد نوجوانان سمع ریه غیر طبیعی داشته‌اند که این نتیجه تقریباً مشابه با آمار تشخیص آسم توسط پزشکان در سایر نقاط دنیا در طول زندگی کودکان بوده و نیز مؤید شیوع قابل توجه بیماری آسم در جامعه ما می‌باشد.

در این مطالعه نسبت جنسی مرد به زن در مبتلایان به آسم ۱/۷ به ۱ به دست آمد. در اکثر مطالعات شیوع آسم در پسران را بیشتر از دختران ذکر می‌کنند. این نتایج با مطالعات دیگر مطابقت دارد (۱، ۱۲، ۱۳).

معمولاً گفته شده است که آسم کودکان با افزایش سن بهبود پیدا می‌کند ولی در مطالعه‌ای که قبلاً در مدارس ابتدایی اصفهان انجام شده بود (۱۰) بین کودکان کلاسهای کم سال تر و بزرگترها چنین زمینه بهبودی دیده نشده است و یکی از دلایلی که باعث شد بررسی در نوجوانان مدارس راهنمایی مورد توجه قرار گیرد توجه به همین نکته بوده است. با توجه به مقایسه نتایج دو مطالعه فوق نسبت به نظریه بهبودی کودکان مبتلا به آسم با افزایش سن تردید به وجود می‌آید و نکته مهم تر آنکه بیماری در سنین بالاتر نه

جدول ۳. فراوانی نسبی سابقه خس خس سینه و تنگی نفس برحسب یافته‌های اسپرومتری در ۱۷۱۰ نوجوان با سابقه بیماریهای تنفسی

مقادیر اسپرومتری	فراوانی سابقه خس خس و نفس تنگی (درصد)		کل (درصد)
	دارد	ندارد	
FEV <sub>1</sub> < %80 pred*	۴۲ (۱۳/۳)	۵۵ (۴/۱)	۹۷ (۵/۹)
FEF <sub>75</sub> < %70 pred*	۱۳۶ (۳۲/۹)	۲۱۱ (۱۵/۳)	۳۴۷ (۲۰/۵)
FEF <sub>25-75</sub> < %70 pred*	۸۰ (۲۵/۲)	۸۳ (۶)	۱۶۳ (۹/۶)

\* مقدار مورد انتظار و مطلوب

## نتایج

از ۳۹۸۶ نفر نمونه در نظر گرفته شده، در ۳۹۲۴ مورد (۹۸/۵ درصد) پرسشنامه تکمیل گردیده و بازپس گرفته شد. از میان ۲۵۸۸ نفر (۶۶ درصد) نمونه‌ها که حتی به یک سؤال مربوط به بیماریهای تنفسی پاسخ مثبت داده بودند و به درمانگاه دعوت شده بودند ۱۷۱۰ نفر (۶۶ درصد از دعوت شدگان) به درمانگاه مراجعه کرده و معاینه و اسپرومتری شدند. تعداد ۷۷۴ نفر که موفق به حضور در درمانگاه نشده بودند، با مراجعه مجدد به مدارس در مدرسه معاینه شدند و تنها ۱۰۴ نفر که غایب بودند معاینه نشدند.

تمام نوجوانان مورد مطالعه در محدوده سنی ۱۰ تا ۱۷ سال قرار داشتند و بیشترین تعداد دختران و پسران معاینه شده در سن ۱۳ سالگی بودند. شیوع آسم ۱۹/۶ درصد بود. فراوانی نسبی آسم در پسران ۲۴/۸ درصد و در دختران ۱۴/۴ درصد به دست آمد ( $P < 0/0001$ ) که نسبت مرد به زن ۱/۷ به ۱ را نشان می‌دهد. در جدول ۱ توزیع فراوانی علائم بالینی مرتبط با بیماری آسم در ۳۹۲۴ نوجوان مورد مطالعه به تفکیک جنس آمده است. در جدول ۲ نتایج حاصل از معاینه بالینی و توزیع فراوانی آسم جاری و آسم تشخیص داده شده توسط پزشک در ۲۴۸۴ کودک با سابقه بیماریهای تنفسی آمده است. در جدول ۳ فراوانی نسبی نوجوانان با سابقه خس خس سینه و تنگی نفس برحسب پارامترهای اسپرومتری آمده است. از ۱۷۱۰ کودک اسپرومتری شده ۵/۹ درصد FEV<sub>1</sub> غیر طبیعی (کمتر از ۸۰ درصد مطلوب) و ۹/۶ درصد FEF<sub>25-75</sub> غیر طبیعی (کمتر از ۷۰ درصد مطلوب) و ۲۰/۵ درصد FEF<sub>75</sub> غیر طبیعی (کمتر از ۷۰ درصد مطلوب) داشته‌اند که هر سه متغیر قویاً با سابقه خس خس سینه و تنگی نفس نوجوانان ارتباط معنی‌داری داشت ( $P < 0/0001$ ).

## بحث

با توجه به اختلاف نظر در مورد تعریف آسم، اخیراً در اکثر مطالعات اپیدمیولوژیک، اطلاعات آماری مربوط به هر کدام از سوالات پرسشنامه ISSAC به صورت جداگانه عنوان می‌شود. در این مطالعه سعی شده است علاوه بر انتخاب یک معیار برای تعریف آسم (داشتن سابقه خس خس سینه

می‌باشد. در اصفهان و ایران آنچه که می‌تواند به عنوان یک عامل اساسی مطرح شود آلودگی هوا است که دور کردن صنایع از مراکز شهری و احداث مترو و گسترش شبکه حمل و نقل شهری که باعث کاهش مصرف سوخت فسیلی در شهرها می‌شود به احتمال زیاد در کنترل افزایش شیوع آسم مؤثر خواهد بود. جلوگیری از ورود حیوانات به محل زیست سرپوشیده، سعی در ریشه کن کردن سوسک و سایر حشرات از محیط منازل که از ریسک فاکتورهای جدی محسوب می‌شوند و برحذر داشتن والدین از مصرف دخانیات در محیط منزل از مواردی است که ممکن است در کاستن از شیوع آسم مؤثر باشند.

### قدردانی و تشکر

از زحمات کارورزان پزشکی، آقای دکتر محمدرضا طباطبایی، آقای دکتر قاسمعلی اکبری، خانم دکتر پریسماطاهری و خانم دکتر مریم هدایتی که در مراحل مختلف اجرای این پژوهش ما را یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تنها کم نشده بلکه افزایش نیز یافته است که دلیل قطعی برای این افزایش نمی‌توان در نظر گرفت. ولی چنانچه تأثیرات محیطی را عامل مهمی در ایجاد التهاب در راههای هوایی و در نتیجه بروز آسم بدانیم ممکن است نتیجه گرفته شود که با افزایش سن و تماس طولانی‌تر افراد با مواد تحریک کننده، تعدادی از افراد که استعداد خفیف‌تری برای ابتلا به آسم داشتند نیز فرصت پیدا می‌کنند که بیماری نهفته خود را آشکار سازند.

در این مطالعه یافته‌های اسپرومتری پس از ورزش قویاً با سابقه خس خس سینه و نفس تنگی نوجوانان ارتباط معنی‌دار نشان می‌دهد و در نتیجه در نوجوانان مشکوک به بیماری آسم با سابقه علائم تنفسی، اسپرومتری با تست تحریکی ورزش می‌تواند کمک کننده باشد.

سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود آن است که آیا می‌توان از افزایش تعداد بیماران جلوگیری نمود؟ از آنجا که آسم یک بیماری نبوده بلکه سندرمی است که علل متعدد در ایجاد آن دخالت دارد، تنها راه کاستن از تعداد مبتلایان انجام بررسیهای اپیدمیولوژیک مشابه و استاندارد در نقاط مختلف جهان و ایران به منظور کشف ریسک فاکتورهای مؤثر و حذف آنها

### مراجع

- 1- Saraclar Y, Sekerel BE, Kalayci O, Cetinkaya F, Adaloglu G, Tuncer A. Prevalence of asthma symptoms in school children in Ankara, Turkey. *Respir Med* 1998; 92(2): 203-7.
- 2- Oswald H, Phelan P, Lanigan A, Hibbert M, Carlin J, Glenn B. Childhood asthma and lung function in Mid-Adult life. *Pediatr Pulmonol* 1997; 23: 14-20.
- 3- The International Study and Allergies in Childhood (ISSAC) Steering Committee. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms. *Eur Respir J* 1988; 12: 315-35.
- 4- Pekkanen J, Remes ST, Husman T, Lindberg M, Kajosaari M, Koivikko A. Prevalence of asthma symptoms in video and written questionnaires among children in four regions of Finland. *Eur Respir J* 1997; 10: 1787-94.
- 5- Senthilselvan A. Prevalence of physician-diagnosed asthma in Saskatchewan- 1981 to 1990. *Chest* 1998; 114(2): 388-92.
- 6- Momas I, Dartiguenave C, Fauroux B, Bourdais M, Poinard R, Grimfeld A, et al. Prevalence of asthma or respiratory symptoms among children attending primary schools in paris. *Pediatr Pulmonol* 1998; 26: 106-112.
- 7- Clifford RD, Radford M, Howell JB, Holgate ST. Prevalence of respiratory symptoms among 7-11 years old school children and association with asthma. *Arch Dis Child* 1989; 64(8): 1118-25.
- 8- Bjorksten B, Dumitrascu D, Foucard T, Khetsuriani N, Khaitov R, Leja M, et al. Prevalence of childhood asthma, rhinitis and eczema in scandinavia and Eastern Europe. *Eur Respir J* 1988; 12: 432-437.
- 9- Pattemore PK, Asher ML, Harrison AC, Mitchell EA, Rea HH, Stewart AW. Ethnic differences in prevalence of asthma symptoms and bronchial hyperresponsiveness in newzeland school children. *Thorax* 1989; 44(3): 168-76.
- 10- گلشن م، محمدزاده ز، رستم پور ب، زاهدی نژاد ن، فاطمی ع، عمرانی م. و همکاران. شیوع آسم ریوی در کودکان دبستانی اصفهان (۷۶-۷۷). مجله پژوهش در علوم پزشکی ۱۳۷۸؛ ۴(۴): ۱۹۹-۱۹۴.
- 11- Peroni DG, Piacentini GL, Zizzo MG, Boner AL. Prevalence of asthma and respiratory symptoms in childhood in an urban area of north-east Italy. *Monaldi Arch Chest Dis* 1998; 531(2): 134-7.
- 12- Nowak D, Heinrich J, Jorres R, Wassmer G, Berger J, Beck E, et al. Prevalence of respiratory symptoms, bronchial hyperresponse and atopy among adults West and East Germany. *Eur Respir J* 1996; 9(12): 2541-52.
- 13- Leung R, Wong G, Lau J, Ho A, Chan JK, choy D, et al. Prevalence of asthma and allergy in Hong Kong School children: An ISSAC study. *Eur Respir J* 1997; 10(2): 354-60.