

## *The Prevalence of Obesity among Iranian Adolescents: A Meta-Analysis Study*

Salman Khazaei<sup>1</sup>, Parivash Nooraliey<sup>2</sup>, Behzad Gholamaliee<sup>3\*</sup>, Mohammad Keshvari Delavar<sup>3</sup>, Somayeh Khazaei<sup>4</sup>, Somayeh Jamorpour<sup>5</sup>, Reihaneh Nooraliey<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of Epidemiology, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

<sup>2</sup>Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

<sup>3</sup>Health Center of Tuyserkhan, Department of Disease Control & Prevention, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

<sup>4</sup>Department of Paramedical Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

<sup>5</sup>Department of Physical Education, Aliabad Damagh Bentolhoda Primary Faculty, Education & Training Office of Jowkar, Hamadan, Iran.

<sup>6</sup>Shiraz University, Shiraz, Iran.

\*Corresponding Author:  
Behzad Gholamaliee,  
Health Center of Tuyserkhan,  
Department of Disease Control & Prevention,  
Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

Email:  
bhzdgholami80@yahoo.com

Received: 20 Nov, 2015

Accepted: 3 Jan, 2016

### **Abstract**

**Background and Objectives:** Obesity is a common nutritional disorder worldwide. Considering extensive studies with different results on the prevalence of obesity in adolescents in the country, the present meta-analysis study were performed to achieve an accurate and valid rate for planners.

**Methods:** All cross-sectional studies conducted on the prevalence of obesity in adolescents were collected without any restrictions from national and international databases, including Scopus, Iranmedex, SID, Magiran, and PubMed in August 2015. Random effect model at 95% confidence level was used for data analysis and obtaining a brief measure. The heterogeneity between the results was determined using I<sup>2</sup> statistical test.

**Results:** In this investigation, 24 articles met the inclusion criteria to enter the study. According to the studies, the prevalence of obesity in Iranian adolescents has been reported 4.7% (CI= 95%: 1.4-5.8), and the prevalence of obesity was higher in boys than girls (5.56% compared to 4.32 %).

**Conclusion:** According to changes in lifestyle and also spread of poor dietary patterns in modern societies, the need for planning and implementation of interventional programs is essential in this regard for these age range at family, school, and society levels.

**Keywords:** Prevalence; Obesity; Meta-analysis; Adolescent; Iran.

## بررسی شیوع چاقی در نوجوانان ایرانی: یک مطالعه متاآنالیز

سلیمان خزایی<sup>۱</sup>، پریش نورعلی<sup>۲</sup>، بهزاد غلامعلی<sup>۳\*</sup>، محمد کشوری دلاور<sup>۳</sup>، سمیه خزایی<sup>۴</sup>، سمیه جمورپور<sup>۵</sup>، ریحانه نورعلی<sup>۶</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** چاقی یکی از اختلالات تغذیه‌ای شایع در تمام دنیا است. با توجه به مطالعات گسترده انجام شده با نتایج متفاوت، درخصوص شیوع چاقی در نوجوانان سطح کشور، مطالعه متاآنالیز حاضر با هدف دستیابی به یک میزان دقیق و معتبر برای برنامه‌ریزان انجام شد.

**روش بررسی:** تمامی مطالعات مقطعی صورت گرفته در زمینه شیوع چاقی در نوجوانان ایران بدون هرگونه محدودیت در پایگاه‌های داخلی و بین‌المللی شامل: SID, Iranmedex, Scopus, Magiran و Pubmed در مردادماه سال ۱۳۹۴ استخراج شدند. از مدل اثرات تصادفی در سطح اطمینان ۹۵٪ جهت آنالیز داده‌ها و به دست آوردن یک اندازه خلاصه استفاده شد. ناهمگونی بین نتایج با استفاده از آزمون آماری  $I^2$  مشخص گردید.

**یافته‌ها:** در این بررسی، ۲۴ مقاله معیارهای ورود به مطالعه را داشتند. طبق مطالعات، شیوع چاقی در نوجوانان ایرانی برابر ۴/۷٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۵/۸-۱/۴) بوده و شیوع چاقی در پسرها بیشتر از دختران گزارش شده است (۵/۵۶٪ در مقایسه با ۴/۳۲٪).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به تغییرات سبک زندگی، همچنین ترویج الگوهای بد غذایی در جوامع امروزی، لزوم برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های مداخله‌ای در این خصوص جهت این طیف سنی در سطح خانواده، مدارس و جامعه ضروری است.

**کلید واژه‌ها:** شیوع؛ چاقی؛ متاآنالیز؛ نوجوان؛ ایران.

<sup>۱</sup>گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

<sup>۲</sup>دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

<sup>۳</sup>مرکز بهداشت شهرستان تویسرکان، واحد پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

<sup>۴</sup>گروه پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

<sup>۵</sup>گروه تربیت بدنی، اداره آموزش و پرورش جوارک، دبستان بنت‌الهدی علی‌آباد دهنق، همدان، ایران.

<sup>۶</sup>دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

\*نویسنده مسئول مکاتبات:

**بهزاد غلامعلی**، مرکز بهداشت شهرستان تویسرکان، واحد پیشگیری و مبارزه با بیماری‌ها، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران؛

آدرس پست الکترونیکی:

bhzdgholami80@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۸/۳۰

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۰/۱۴

لطفاً به این مقاله به صورت زیر استناد نمایید:

Khazaei S, Nooraliey P, Gholamaliece B, Keshvari Delavar M, Khazaei S, Jamorpour S, et al. The Prevalence of obesity among iranian adolescents: A meta-analysis study. Qom Univ Med Sci J 2016;10(9):78-88. [Full Text in Persian]

## مقدمه

چاقی یکی از اختلالات تغذیه‌ای شایع در تمامی کشورها است (۱). چاقی به‌عنوان یک مشکل جهانی بر روی حداقل ۳۰۰ میلیون نفر از جمعیت کره زمین تأثیر گذاشته و منجر به افزایش مرگ و میر و کاهش کیفیت زندگی افراد شده است (۲). چاقی در دوران کودکی و نوجوانی با خطر افزایش احتمال دیابت نوع ۲، فشار خون، هیپرکلسترومی، آسم، سرطان و خیلی بیماری‌های دیگر در بزرگسالی همراه است (۳، ۴). همچنین چاقی بر روی کاهش اعتماد به‌نفس نوجوانان (۵) و بروز علائم افسردگی (۶) نیز تأثیرگذار است. بسیار اتفاق افتاده که چاقی زمینه‌ساز طرد شدن اجتماعی افراد بوده است (۷). مطالعات انجام‌شده در آمریکا (۸)، کانادا (۹) و اروپا (۱۰)، حاکی از روند فزاینده چاقی در نوجوانان می‌باشد. حدود ۱۶٪ از کودکان ۶-۱۹ ساله آمریکایی چاق هستند (۸). شیوع افزایش وزن در سراسر دنیا طی ۳-۲ دهه اخیر، سه برابر شده؛ به‌طوری‌که این میزان در بین نوجوانان ۱۹-۱۲ سال از ۵٪ به ۱۷٪ رسیده است (۱۱). براساس مطالعات انجام‌شده، ۳۰-۴۵ میلیون کودک (۱۷-۵ ساله) در سراسر دنیا دچار چاقی هستند (۱۲، ۱۳). مطالعات نشان می‌دهد شیوع اضافه وزن در کودکان خاورمیانه در مقایسه با سایر کشورهای در حال توسعه نسبتاً بالاتر بوده است (۱۴). در کشور نیز درصد افزایش وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان از سال ۱۳۸۰-۱۳۷۲ دو برابر شده است (۱۵).

اعتقاد بر این است عوامل متعددی سبب چاقی در افراد می‌شود که این عوامل تلفیقی از الگوی غذایی غلط، سبک زندگی نادرست، عدم فعالیت بدنی، عوامل بیولوژیک نظیر نژاد، سن و جنس، مصرف برخی داروها، مصرف الکل، و برخی بیماری‌ها می‌باشد (۱۳، ۱۶). همواره چاقی در دوران کودکی و نوجوانی به‌عنوان یک پیش‌بینی‌کننده قوی چاقی در بزرگسالی مطرح بوده؛ به‌نحوی که احتمال چاق باقی‌ماندن نوجوانان چاق در سنین بزرگسالی در حدود ۷۰٪ است (۱۷). لذا نظر به نقش چاقی دوران کودکی و نوجوانی بر بزرگسالی، آگاهی از شیوع چاقی در نوجوانان، به‌منظور برنامه‌ریزی و مداخله حایز اهمیت است.

با توجه به اینکه برآوردی از شیوع چاقی دانش‌آموزان در سطح ملی وجود ندارد و آمارهای موجود نیز نشان‌دهنده مطالعات پراکنده بوده و نتایج متفاوتی دارند، لذا به‌منظور اعتبار بخشیدن به نتایج این مطالعات و به دست آوردن یک برآورد کلی، لزوم انجام یک مطالعه متاآنالیز ضروری به‌نظر می‌رسد تا یک میزان دقیق و معتبر برای برنامه‌ریزان، در این خصوص فراهم گردد. مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع چاقی در نوجوانان کشور به روش متاآنالیز انجام شد.

## روش بررسی

در این مطالعه با توجه به اینکه دانش‌آموزان مقطع راهنمایی و دبیرستان، نماینده قشر نوجوان جامعه بودند، لذا تمامی مطالعات انجام‌گرفته در زمینه شیوع چاقی در دانش‌آموزان مقطع راهنمایی و دبیرستان در سطح کشور بدون محدودیت در زبان، مکان و سال انتشار مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه با هدف بررسی شیوع چاقی در دانش‌آموزان در ایران، بانک‌های اطلاعاتی ملی شامل: Magiran، Iranmedex، SID و بین‌المللی شامل: Pubmed و Scopus در مردادماه سال ۱۳۹۴ با استفاده از کلید واژه‌های شیوع، چاقی و دانش‌آموز جهت به دست آوردن مطالعات مرتبط، مورد جستجو قرار گرفتند. همچنین برای تبیین استراتژی جستجو، از ترکیب کلید واژه‌های مورد نظر استفاده شد.

در این مطالعه سیستماتیک و متاآنالیز، معیار ورود شامل مطالعاتی بود که شیوع لحظه‌ای چاقی را در دانش‌آموزان بررسی کرده بودند. در واقع، برای تعیین چاقی در مطالعات، از یکی از سه استاندارد شامل: رفرنس ایرانی (۱۸)، CDC 2000 (۱۹)، همچنین IOTF 2000 (۲۰)، استفاده گردید.

معیار خروج شامل: عدم امکان دسترسی به متن کامل مقالات و غیرمرتبط بودن مطالعات با موضوع بود. البته مقالاتی که چکیده آنها، داده‌ها را به‌طور کامل در اختیار قرار می‌داد از مطالعه حذف نشدند. لازم به توضیح است تمام مطالعات مورد بررسی به‌صورت مقطعی انجام گرفت. در ادامه، براساس معیارهای ورود و خروج، خلاصه مقالات توسط محقق مورد بررسی قرار گرفت، سپس مقالات غیرمرتبط، رد و مقالات مرتبط با پژوهش جهت دریافت متن کامل آنها و استخراج داده‌ها مشخص گردید.

نیز شیوع به علت خطای ذاتی موجود می‌باشد، لذا funnel plot استفاده نشد و آزمون beg و egger برای بررسی تورش انتشار به کار برده شد. تحلیل زیرگروه‌ها براساس جنسیت و منطقه جغرافیایی انجام گرفت. جهت آنالیز داده‌ها و به دست آوردن یک اندازه خلاصه از میزان شیوع چاقی در دانش‌آموزان ایرانی، از نرم‌افزار آماری Stata نسخه ۱۲ و از مدل اثر تصادفی در سطح اطمینان ۹۵٪ استفاده شد.

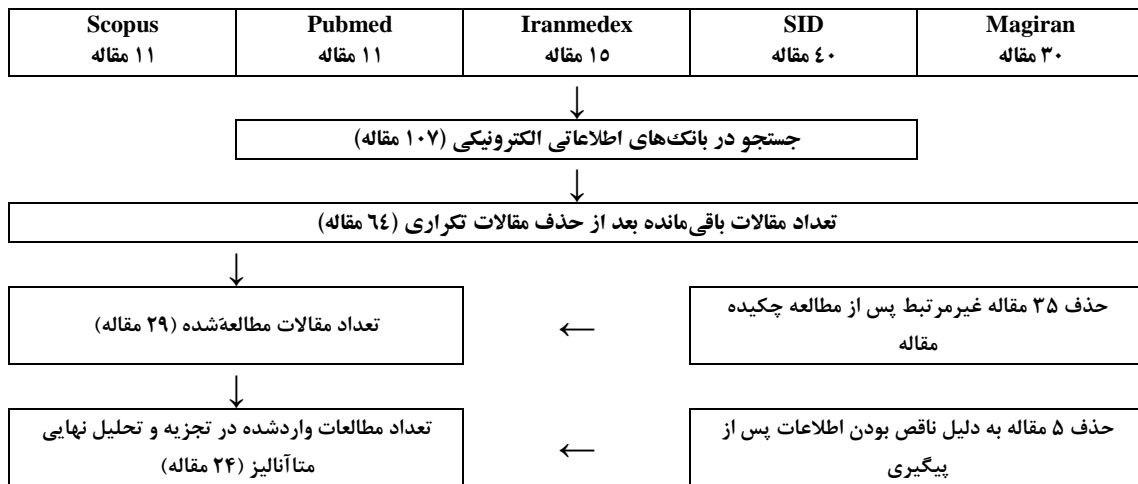
### یافته‌ها

در این مطالعه پس از جستجو در پایگاه داده‌ها، در مجموع ۱۰۷ مقاله شناسایی شد. بعد از حذف مقالات تکراری مشترک بین دو یا چند پایگاه، عنوان و چکیده ۶۴ مقاله، بررسی و با توجه به چکیده این مقالات و معیارهای ورود و خروج مطالعه، و در صورت لزوم مطالعه متن، ۲۹ مقاله باقی ماند که در ۵ مورد نیز اطلاعات ناقص بود و به‌رغم پیگیری از طریق ایمیل، پاسخی دریافت نشد و در نهایت، ۲۴ مقاله در تحلیل نهایی باقی ماند (شکل شماره ۱).

همچنین به منظور حصول اطمینان از انتخاب صحیح مقالات مرتبط با موضوع پژوهش و منطبق با معیارهای ورود، دو محقق به‌طور مستقل، مسئولیت انتخاب مقالات را به عهده گرفتند. پس از ورود مقالات پذیرفته‌شده، داده‌های مورد نیاز در فرم خلاصه‌سازی و جمع‌آوری در یک صفحه گسترده داده‌های الکترونیکی از پیش طراحی شده (شامل متغیرهایی چون نویسنده، سال انجام مطالعه، جمعیت مورد بررسی، محل انجام مطالعه، شیوع کلی چاقی، شیوع به تفکیک جنسیت، مقطع تحصیلی و رنج سنی) وارد شد.

به منظور تحلیل آماری، در ابتدا واریانس هر پژوهش با توجه به اینکه میزان شیوع دارای توزیع دو جمله‌ای است، از طریق واریانس توزیع دو جمله‌ای محاسبه گردید. وزنی که به هر مطالعه داده شد، متناسب با عکس واریانس بود. مطالعات با توجه به تعداد نمونه و واریانس با هم ترکیب شدند.

از تست کای دو در سطح اطمینان ۵٪ (جهت بررسی ناهمگونی مطالعات از نظر آماری) و آزمون آماری  $I^2$  (جهت بررسی کمی ناهمگونی در بین نتایج) استفاده شد. در این مطالعه با توجه به نوع داده‌های مورد تحلیل که همگی میزان شیوع بودند، و در مطالعات



شکل شماره ۱: استراتژی جستجو برای یافتن مطالعات مرتبط با شیوع چاقی در نوجوانان

۱۴ مطالعه در سطح دبیرستان، ۷ مطالعه مدارس راهنمایی و در ۳ مطالعه نیز به صورت مشترک هر دو مقطع بررسی شده بود. کمترین شیوع چاقی مربوط به شهرستان تویسرکان با ۰/۵٪ موارد و بیشترین شیوع نیز مربوط به تهران شامل ۱۰٪ از دانش‌آموزان بود. بیشترین شیوع در دختران مربوط به پاکدشت و در پسران مربوط به تهران گزارش شد (جدول).

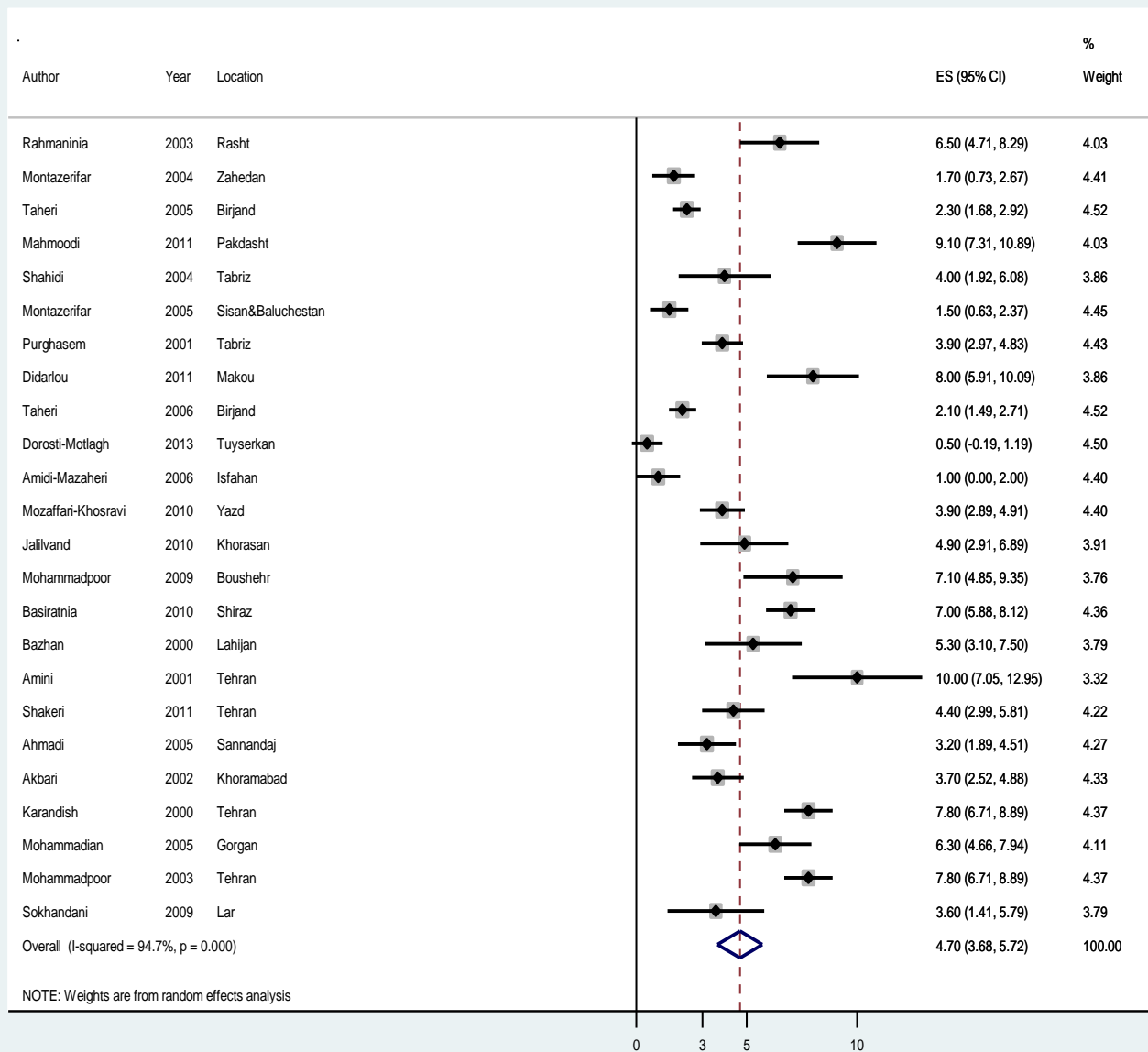
کل افراد مورد بررسی در این مطالعات (طی سالهای ۱۳۷۹-۱۳۹۲) شامل ۲۴۳۲۴ نفر بود که ۷۸۹۰ نفر آنها، پسر و ۱۶۴۳۴، دختر بودند. از مجموع ۲۴ مطالعه مورد بررسی، در ۱۰ مطالعه، شیوع چاقی در هر دو جنس بررسی شده بود که ۳ مطالعه منحصرأ در پسرها و ۱۱ مطالعه نیز فقط دانش‌آموزان دختر را بررسی کرده بود.

جدول: مشخصات مقالات مورد بررسی، درخصوص شیوع چاقی در نوجوانان ایرانی

مقیاس	رنج سنی	مقطع	شیوع چاقی (درصد)			حجم نمونه	شهر	سال اجرا	نویسنده اول
			دختر	پسر	کل				
NCHS	۱۱-۱۶	راهنمایی و دبیرستان	۸/۳	۷/۳	۷/۸	۲۳۲۱	تهران	۱۳۸۲	محمدپور(۲۱)
CDC2000	۱۱-۱۷	راهنمایی و دبیرستان	۷/۹	۶/۲	۷	۲۰۰۰	شیراز	۱۳۸۹	بصیرت‌نیا (۲۲)
BMI>P95	۱۴-۱۸	دبیرستان	۳/۹	-	۳/۹	۱۶۵۰	تبریز	۱۳۸۰	پورقاسم (۲۳)
IOTF	۱۴-۱۸	دبیرستان	۱/۵	-	۱/۵	۷۵۲	سیستان	۱۳۸۴	منتظری‌فر (۲۴)
WHO	۱۴-۱۸	دبیرستان	۰/۵	-	۰/۵	۴۰۰	تویسرکان	۱۳۹۲	درستی مطلق (۲۵)
BMI>P95	۱۲-۱۶	راهنمایی	۴/۴	-	۴/۴	۸۱۰	تهران	۱۳۹۰	شاکری (۲۶)
WHO	۱۴-۱۷	دبیرستان	۵/۳	-	۵/۳	۴۰۰	لاهیجان	۱۳۷۹	بازن (۲۷)
BMI>30	۱۴-۱۸	دبیرستان	۳/۷	-	۳/۷	۹۸۶	خرم‌آباد	۱۳۸۱	اکبری (۲۸)
NCHS	۱۴-۱۶	دبیرستان	-	۴	۴	۳۴۱	تبریز	۱۳۸۳	شهیدی (۲۹)
CDC2000	۱۴-۱۸	دبیرستان	۳/۹	-	۳/۹	۱۴۰۰	یزد	۱۳۸۹	مظفری (۳۰)
CDC2000	۱۱-۱۵	راهنمایی	۱/۵	۲/۸	۲/۱	۲۱۰۵	بیرجند	۱۳۸۵	طاهری (۳۱)
CDC2000	۱۵-۱۸	دبیرستان	۱/۸	۲/۸	۲/۳	۲۲۳۰	بیرجند	۱۳۸۴	طاهری (۳۲)
BMI>P95	۱۱-۱۶	راهنمایی و دبیرستان	۸/۳	۷/۳	۷/۸	۲۳۲۱	تهران	۱۳۷۹	کاراندیش (۲۱)
CDC2000	۱۴-۱۷	دبیرستان	۷/۱	-	۷/۱	۵۰۰	بوشهر	۱۳۸۸	محمدپور (۳۳)
NCHS	۱۱-۱۴	راهنمایی	۱/۷	-	۱/۷	۶۸۷	زاهدان	۱۳۸۳	منتظری‌فر (۳۴)
WHO	۱۴-۱۸	دبیرستان	۱/۱	۵/۳	۳/۲	۶۹۴	سنندج	۱۳۸۴	احمدی (۳۵)
NHANES-1	۱۴-۱۸	دبیرستان	۱/۰۴	-	۱/۰۴	۳۸۴	اصفهان	۱۳۸۵	مظاهری (۳۶)
CDC2000	۱۱-۱۴	راهنمایی	۹/۱	-	۹/۱	۹۹۵	پاکدشت	۱۳۹۰	محمودی (۳۷)
WHO	۱۱-۱۳	راهنمایی	۶/۳	-	۶/۳	۸۴۴	گرگان	۱۳۸۴	محمدیان (۳۸)
CDC2000	۱۰-۱۵	راهنمایی	۶/۵	۱۳	۱۰	۳۹۸	تهران	۱۳۸۰	امینی (۳۹)
CDC2000	۱۴-۱۷	دبیرستان	۷	۲/۷	۴/۹	۴۵۰	خراسان	۱۳۸۹	جلیوند (۴۰)
BMI>P95	۱۲-۱۷	دبیرستان	-	۶/۵	۶/۵	۷۲۸	رشت	۱۳۸۲	رحمانی‌نیا (۴۱)
CDC2000	۱۲-۱۴	راهنمایی	-	۸	۸	۶۵۰	ماکو	۱۳۹۰	دیدارلو (۴۲)
CDC2000	۱۴-۱۸	دبیرستان	۳	۴/۲	۳/۶	۲۷۸	لار	۱۳۸۸	سخندان‌ای (۱۷)

شاخص ناهمگنی در مطالعات مورد بررسی،  $I^2=94/7$  برآورد شد که نشان می‌داد نتایج مطالعات، به شدت ناهمگن بوده است؛ به‌نحوی که از ۱۰-۰/۵٪ در بین مطالعات در نوسان بود (شکل شماره ۲).

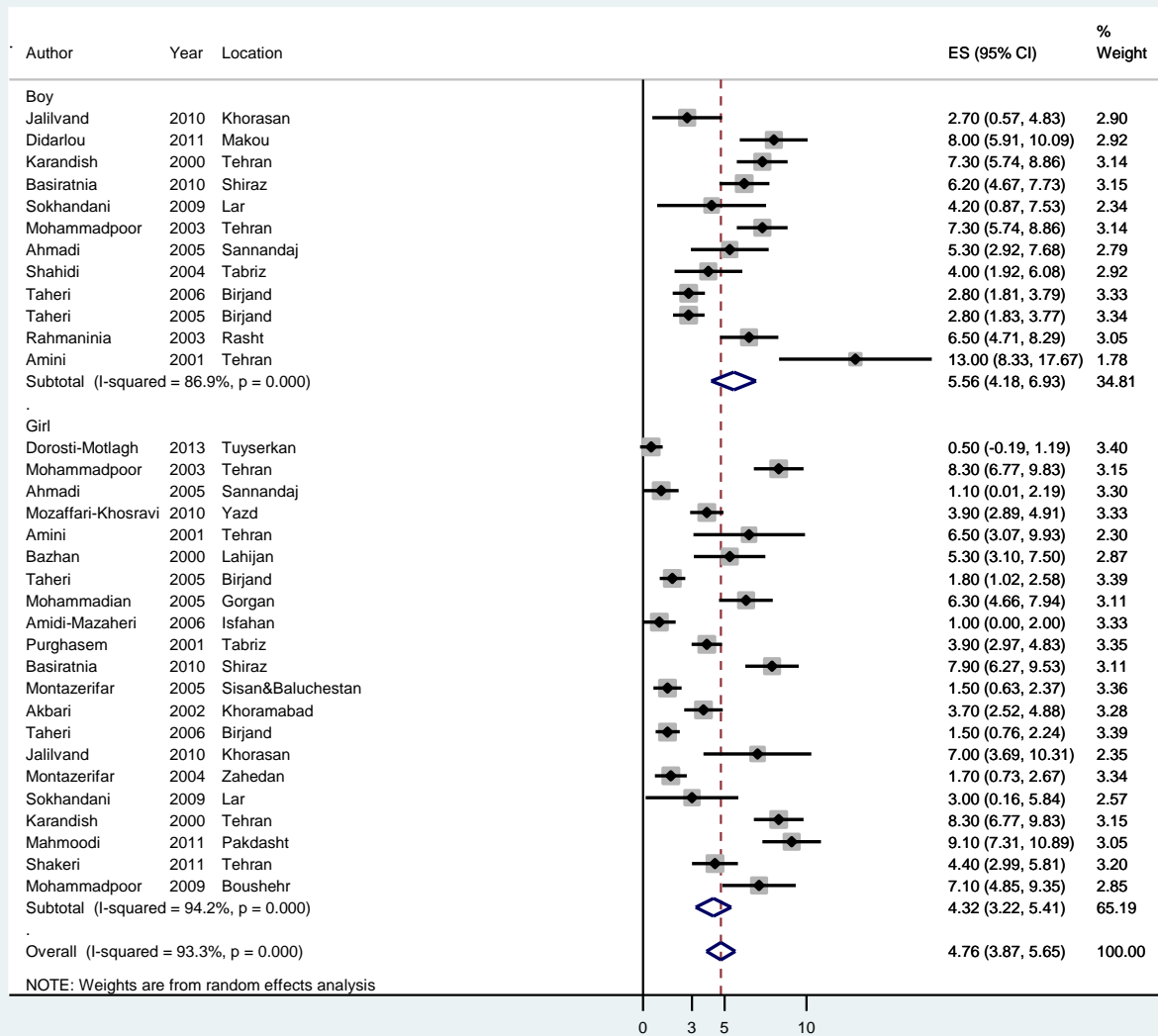
برآورد شیوع چاقی در دانش‌آموزان کشور با مدل اثرات تصادفی صورت گرفت که بر این اساس شیوع چاقی دانش‌آموزان در ایران در ۲۴ مقاله مورد بررسی، مطابق شکل شماره ۲، برابر ۴/۷٪ (فاصله اطمینان ۱/۴-۵/۸٪) بود.



شکل شماره ۲: میزان شیوع چاقی در دانش آموزان، با فاصله اطمینان ۹۵٪ آن در مطالعات مورد بررسی

نتایج تست آماری Eger و Begg و به منظور بررسی تورش انتشار در هر دو روش، معنی دار بود ( $p < 0.001$ ) که این نتایج، نشان دهنده وجود تورش انتشار بوده و احتمالاً تورش انتشار به دلیل عدم دستیابی به نتایج تعدادی از مطالعات، کوچکتر می باشد (شکل شماره ۳).

به منظور کاهش ناهمگونی در نتایج، تحلیل در سطح زیرگروه جنسی صورت گرفت. در این حالت شیوع چاقی در پسرها، ۵/۵۶٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴/۱۸-۶/۹۳) و بیشتر از دخترها با شیوع ۴/۳۲٪ (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۳/۲۲-۵/۴) بود. در این مطالعه نیز همچنان ناهمگونی بین نتایج در زیرگروهها بالا گزارش شد ( $I^2 = 93/3$ ).



شکل شماره ۳. میزان شیوع چاقی در نوجوانان ایرانی، با فاصله اطمینان ۹۵٪ آن در مطالعات مورد بررسی به تفکیک جنسیت.

## بحث

جنوبی، شیوع بالاتری داشت، چنانچه براساس مطالعه متاآنالیزی (سال ۲۰۱۴) که در ۷ کشور آفریقایی در کودکان ۱۷-۱۱ ساله انجام شد شیوع چاقی از ۰/۶٪ در بنین (Benin) تا ۹/۳٪ در مصر متفاوت بود (۴۳). در متاآنالیزی که در سال ۲۰۱۵ در برزیل انجام گرفت نیز شیوع کلی چاقی در نوجوانان، ۱/۱۴٪ گزارش شد که این میزان در پسران، ۱/۱۶٪ و در دختران، ۱/۱۴٪ بود (۴۴). همچنین در مطالعه انجام شده در قطر روی نوجوانان ۱۷-۱۲ ساله، شیوع چاقی در پسرها بیشتر از دخترها گزارش شد (۷/۹٪ در مقایسه با ۴/۷٪) (۴۵). در مطالعه حاضر نیز شیوع چاقی در پسران بالاتر بود. به طور کلی در کشورهای توسعه یافته چاقی در پسرها بیشتر بوده و ایران نیز از چنین الگویی تبعیت می کند،

در پژوهش حاضر در مجموع، ۲۴ مقاله دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند. کل افراد مورد بررسی در این مطالعات (طی سالهای ۱۳۹۲-۱۳۷۹) شامل ۲۴۳۲۴ نفر بود که ۷۸۹۰ نفر آنها پسر و ۱۶۴۳۴ دختر بودند. میزان شیوع چاقی در کل جمعیت شرکت کننده، همچنین در زیرگروه جنسیت در دختران و پسران به طور جداگانه محاسبه گردید.

شیوع کلی چاقی در مطالعات بررسی شده، ۴/۷٪ بود. این میزان در دختران و پسران به ترتیب ۴/۳۲٪ و ۵/۵۶٪ گزارش شد، که این ارقام در مقایسه با کشور مصر در شمال آفریقا، شیوع کمتری از چاقی را نشان می داد و نسبت به کشورهای آفریقایی مرکزی و

در مطالعه Jin نیز شیوع چاقی در نواحی شمالی چین بالاتر بود (۴۶). در مطالعه انجام شده در نیجریه نیز سطح شهرنشینی و محل جغرافیایی سکونت، یک عامل تأثیرگذار بر شیوع چاقی ذکر شده است (۴۸).

از جمله محدودیت‌های این مطالعه (نظیر تمام مطالعات مروری ساختاریافته و متاآنالیز دیگر، به ویژه در خصوص مطالعات مشاهده‌ای) می‌توان به نوع مطالعات مورد بررسی که همگی مقطعی بودند، نوسان زیاد در حجم نمونه، هتروژنیته بالا؛ به‌نحوی که با تحلیل در زیرگروه‌ها نیز برطرف نشد، مقیاس متفاوت در تحقیقات برای محاسبه چاقی و عدم دسترسی به برخی مطالعات منتشر نشده، همچنین نداشتن اطلاعات در خصوص سایر زیرگروه‌های تأثیرگذار بر چاقی نظیر محل سکونت و وضعیت اقتصادی اشاره کرد.

### نتیجه‌گیری

مطالعه متاآنالیز حاضر نشان داد شیوع چاقی در نوجوانان کشور، قابل تأمل است. با توجه به تغییر در شیوه زندگی، به‌خصوص در سنوات اخیر و افزایش سطح رفاه، توسعه یافتگی و کاربرد گسترده تکنولوژی در زندگی روزمره، لزوم برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های مداخله‌ای برای بهبود سبک زندگی، اصلاح الگوی تغذیه‌ای و افزایش فعالیت فیزیکی این طیف سنی در سطح خانواده، مدارس و جامعه ضروری است.

همان‌طور که در مطالعات صورت گرفته در چین و برزیل نیز نتایج مشابهی حاصل شد (۴۴، ۴۶، ۴۷)، در حالی که در مطالعه انجام شده در کشورهای آفریقایی (۱۶)، شیوع اضافه وزن و چاقی، به‌استثنای مصر و مالاوی در دختران بیشتر بوده که با نتایج مطالعه حاضر که شیوع چاقی در پسران بیشتر بود در تناقض است. در توجه این تفاوت می‌توان اختلافات فرهنگی، در خصوص تصویر ذهنی از بدن را چنین ذکر کرد؛ به‌نحوی که در فرهنگ ما دختران هرچه لاغرتر باشند زیباتر به‌نظر می‌رسند، ولی در پسران این قضیه برعکس بوده و پسرانی که از لحاظ بدنی، جثه بزرگتر و قویتری داشته باشند مقبولیت بیشتری نیز دارند، همچنین ممکن است به این علت باشد که در برخی خانواده‌های سنتی، علاقه به داشتن فرزند پسر بیشتر بوده و همین مسئله باعث شده تا سهم غذایی بیشتری برای فرزندان پسر قائل شوند. از طرفی، پسران وقت بیشتری را صرف انجام بازی‌های کامپیوتری می‌کنند که همین مسئله باعث کاهش فعالیت بدنی و چاقی در آنها می‌شود. همچنین به‌علت دسترسی بیشتر به غذاهای خارج از منزل و کالری بالای این‌گونه غذاها نسبت به غذاهای خانگی، چاقی در این گروه بیشتر است.

در خصوص تفاوت شیوع در نقاط مختلف جغرافیایی کشور می‌توان این اختلاف‌ها را علاوه بر تفاوت‌های ژنتیکی، به وضعیت اقتصادی - اجتماعی و عادات غذایی متفاوت نواحی مختلف نیز نسبت داد. همچنین میزان توسعه‌یافتگی و نسبت جمعیت شهری می‌تواند روی سبک زندگی، وضعیت تغذیه و به تبع آن شیوع چاقی دخیل باشد.

### References:

1. Benjamin C. A nutrition paradox—underweight and obesity in developing countries. *N Engl J Med* 2005;352(15):1514-6.
2. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003;289(2):187-93.
3. Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the bogalusa heart study. *Pediatrics* 2001;108(3):712-8.
4. Richards GE, Cavallo A, Meyer WJ, Prince MJ, Peters EJ, Stuart CA, et al. Obesity, acanthosis nigricans, insulin resistance, and hyperandrogenemia: pediatric perspective and natural history. *J Pediatr* 1985;107(6):893-7.
5. Hill A, Draper E, Stack J. A weight on children's minds: Body shape dissatisfactions at 9-years old. *Int J Obes* 1994;18(6):383-9.



6. Reiff M. Are overweight children unhappy? *J Develop Behav Pediatr* 2001;22(1):82.
7. Latner JD, Schwartz MB. Weight Bias in a Child's World. In: Brownell KD, Puhl RM, Schwartz MB, Rudd L (eds). *Weight Bias: Nature, Consequences and Remedies*. New York: The Guilford Press; 2005.p. 54–67.
8. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. *JAMA* 2012;307(5):483-90.
9. Shields M. *Overweight Canadian children and adolescents*. Ottawa (ON): Statistics Canada; 2005 [modified 2008 Nov. 16]. Available From: <http://www.statcan.ca/english/research/82-620-MIE/2005001/articles/child/cobesity.htm>. Accessed July 26, 2015.
10. Rolland-Cachera M, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano M, Lehingue Y, et al. Body mass index in 7-9-y-old French children: Frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes Relat Metab Dis* 2002;26(12):1610-6.
11. Fryar CD, Carroll MD, Ogden CL. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents: United states, 1963–1965 through 2011–2012. Center for Disease Control and Prevention; 2011-2012.
12. Singhal V, Schwenk WF, Kumar S. Evaluation and management of obesity in children and adolescents. *Mayo Clin Proc* 2007;82(10):1258-64.
13. Plourde G. Preventing and managing pediatric obesity. Recommendations for family physicians. *Can Fam Physician* 2006;52(3):322–8.
14. De Onis M, Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000;72(4):1032-9.
15. Kelishadi R, Hashemi Pour M, Sarraf-Zadegan N, Ansari R, Alikhassy H, Bashardoust N, et al. Obesity and associated modifiable environmental factors in Iranian adolescents: Isfahan Healthy Heart Program– heart health promotion from childhood. *Pediatr Int* 2003;45(4):435-42.
16. World Health Organization. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO Consultation*. WHO Technical Report Series 894 1999;894:253.
17. Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbelt C. Childhood predictors of adult obesity: A systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23(Suppl 8):S1-107.
18. Hosseini M, Carpenter R, Mohammad K. Growth charts for Iran. *Ann Hum Biol* 1998;25(3):237-47.
19. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000(314):1-27.
20. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ* 2000;320(7244):1240-3.
21. Mohammadpour-Ahranjani B, Rashidi A, Karandish M, Eshraghian M, Kalantari N. Prevalence of overweight and obesity in adolescent Tehrani students, 2000–2001: An epidemic health problem. *Public Health Nutr* 2004;7(5):645-8.
22. Basiratnia M, Derakhshan D, Ajdari S, Saki F. Prevalence of childhood obesity and hypertension in South of Iran. *Iran J Kidney Dis* 2013;7(4):282-9.
23. Gargari BP, Behzad MH, Asl SG, Ayat A. To determine the proportion of overweight and obesity in girls high school students in Tabriz in 80. *J Tabriz Univ Med Sci* 2001(56):34-9. [Full Text in Persian]
24. Montazerifar F, Karaji Bani M, Dashipour A. The prevalence of obesity and wasting and their correlation with food intake in female junior school students in Zahedan, 2004. *Iran South Med J* 2006;9(1):66-76.[Full Text in Persian]

25. Dorosty Motlagh A, Nooraliey P, Yegane HS, Hossein M, Karimi J. Determination of Economic - Social factors associated with weight status and depression and the relationship between obesity and depression with regard to these factors in high school girls. *J Iranian Instit Health Sci Res* 2015;4(3):305-13. [Full Text in Persian]
26. Masumeh S, Yusef M, Javad N, Maryam M. Obesity among female adolescents of Tehran schools. *J Payayard Salamat* 2013;6(5):403-11. [Full Text in Persian]
27. Bagen M, Kalantari N, Pour MG, Rad AH, Majd HA. Prevalence of obesity and body fat distribution pattern of food consumption among high school girls. *J Endocrinol Metab* 2005;7(1):37-46.
28. Akbari S. Prevalence of obesity and relationship between obesity anovulation and girls high school students of Khorramabad. *Yafte J* 2002;4(4):33-8. [Full Text in Persian]
29. Shahidi N, Mirmiran P, Khani FA. Prevalence of obesity, abdominal obesity and its association with diet pattern of male adolescent in Tabriz. *Res Med* 2004;28(4):255-63. [Full Text in Persian]
30. Ahmadi E, Tehrani AR, Ahmadi A. Prevalence of obesity, overweight and underweight among elementary school children in Southern Iran, 2009. *Am J Appl Sci* 2011;7(11):1439-42.
31. Taheri F, Zangoie M, Kazemi T, Fard MZ, Fazel MM. Prevalence of overweight and obesity in 11-15 years old (mid-school) students in Birjand. *Modern J Care ( Sci Q Birjand Nurs Midwifery Faculty)* 2011;8(2):58-64. [Full Text in Persian]
32. Taheri F, Kazemi T, Taghizadeh B, Najibi G. Prevalence of overweight and obesity in Birjand adolescents. *Iranian J Endocrinol Metabol* 2006;10(2):27-30. [Full Text in Persian]
33. Mohamadpour Koldeh M, Fouladvand MA, Keysami MA. Prevalence of overweight and obesity among Bushehrian high-school girls at aged 14-17 years old. *Iran South Med J* 2012;15(3):221-32. [Full Text in Persian]
34. Montazerifar F, Karajibani M, Rakhshani F, Hashemi M. Prevalence of underweight, overweight and obesity among high-school girls in Sistan va Baluchistan. *East Mediterr Health J* 2009;15(5):1293-300.
35. Ahmadi S, Shahsavari S, Ahmadi H, Tabatabaeifar T. prevalence of overweight, obesity and underweight among high school students in Sanandaj: 2006-2007. *Iranian J Endocrinol Metab* 2010;12(2):153-9. [Full Text in Persian]
36. Mazaheri MA, Hoseini M. Prevalence of underweight, overweight and obesity among high school girls in Isfahan. *J Health Syst Res* 2009;6(1):1-6. [Full Text in Persian]
37. Mahmodi A, Tajodini F, Ranjbar HA, Dehkordi BM. Determinants of overweight and obesity among school students Pakdasht city, Tehran. *J Behbood* 2014;18(6):329-38. [Full Text in Persian]
38. Mohammadian S, Khodem H, Kaveh M. factors of obesity and overweight among secondary school girls. *J Gorgan Univ Med Sci* 2010;12(3):57-62. [Full Text in Persian]
39. Amini M, Omidvar N, Kimiagar M. Prevalence of overweight and obesity among junior high school students in a district of Tehran. *J Res Med Sci* 2007;12(6):315-9.
40. Jalilvand M, Kimiagar M, Hosseini SH, Rajabzadeh R, Sodmand M, Alavinia SM. Obesity prevalence and Related factors in north Khorasan high school students. *J North Khorasan Univ Med Sci* 2012;4(4):6011-20. [Full Text in Persian]
41. Rahmani Nia F, Daneshmandi H, Darbani H. The prevalence of overweight and obesity in boys and its association with physical activity level. *Public Health Nutrition* 2004;15(12):1-7. 2004(22):47-59.
42. Didarloo A, Azizzadeh T, Gharaaghaji asl R, Alizade M, Khorami A, Pourali R. Survey of obesity, underweight, physical activity level and dietary consumption among male students in guidance schools of Makoo. *J Nurs Midwifery Urmia* 2013;11(4): 0-0. [Full Text in Persian]

43. Manyanga T, El-Sayed H, Doku DT, Randall JR. The prevalence of underweight, overweight, obesity and associated risk factors among school-going adolescents in seven African countries. *BMC Public Health* 2014;14(1):887.
44. Maria Aiello A, Marques de Mello L, Souza Nunes M, Soares da Silva A, Nunes A. Prevalence of obesity in children and adolescents in Brazil: A Meta-analysis of Cross-sectional Studies. *Curr Pediatr Rev* 2015;11(1):36-42.
45. Bener A. Prevalence of obesity, overweight, and underweight in Qatari adolescents. *Food Nutr Bull* 2006;27(1):39-45.
46. Jin YL, Ding LL, Yao YS, Song XL, Tang H, He LP, et al. Obesity detection rate among primary school students in the People's Republic of China: A meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag* 2013;9:383-90.
47. Xie X, Wu H, Lee T, Wang CM, Zhou X, Lu Y, et al. Gender differences in home environments related to childhood obesity in Nanchang, China. *Child Obes* 2014;10(5):416-23.
48. Omigbodun OO, Adediran KI, Akinyemi JO, Omigbodun AO, Adedokun BO, Esan O. Gender and rural-urban differences in the nutritional status of in-school adolescents in south-western Nigeria. *J Biosoc Sci* 2010;42(5):653-76.