

Prevalence of Scoliosis and Associated Risk Factors in Children and Adolescents: A Systematic Review

Alireza Karimian¹,
Nahid Rahmani²,
Mohammad Ali Mohseni-Bandpei^{3,4},
Seyyed Alireza Bassampour⁵,
Ali Kiani¹

¹ MSc Student in Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Pediatrics Neurorehabilitation Research Center, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

³ Professor, Iranian Research Center on Aging, Department of Physiotherapy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences

⁴ Visiting Professor, University Institute of Physical Therapy, Faculty of Allied Health, University of Lahore, Lahore, Pakistan

⁵ Assistant Professor, Department of Orthopedics, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received June 6, 2014 ; Accepted, September 2, 2015)

Abstract

Background and purpose: Scoliosis is one of the most common spinal disorders and its delayed diagnosis and treatment may lead to complications in posture, sitting style and respiratory system. The purpose of this study was to systematically review previously published studies concerning the prevalence and associated risk factors of scoliosis among children and adolescents.

Materials and methods: A literature search was performed using PubMed, Elsevier, Scopus, Ovid and Science Direct databases for studies published during 2000-2014. The search keywords were scoliosis, prevalence, epidemiology, risk factors, children and adolescents. Iranian indexing databases including SID, Iran medex and Magiran were also searched for studies published in Iran.

Results: Fifteen articles were selected according to the inclusion criteria of the study. Of all identified studies, three studies were performed in Iran and 12 studies were conducted in other countries. Eight studies investigated only the prevalence of scoliosis and 7 studies investigated both the risk factors and the prevalence rate. To assess the prevalence of scoliosis one study used clinical examination, three studies performed plain radiography, and in one study clinical examination and plain radiography and bone mineral densitometry were applied. In other studies, clinical examination and plain radiography were applied. Three studies investigated the prevalence among girls and 12 studies investigated the prevalence among both genders. The prevalence of scoliosis among children and adolescents varied from 0.19% to 11.03% and it was higher among girls. Gender, onset age of deviation, weight, body mass index, family history of scoliosis and bone mineral density were reported as associated risk factors.

Conclusion: The results indicate a relatively high prevalence of scoliosis among children and adolescents. Prevalence rate is higher among girls and those with family history of scoliosis and decreased bone mineral density.

Keywords: Scoliosis, prevalence, epidemiology, risk factors, children, adolescents

بررسی شیوع اسکولیوزیس و فاکتورهای خطر مرتبط با آن در کودکان و نوجوانان: مروری نظام مند بر مطالعات گذشته

علیرضا کریمیان^۱

ناهید رحمانی^۲

محمد علی محسنی بندپی^{۳،۴}

سید علیرضا بصام پور^۵

علی کیانی^۱

چکیده

سابقه و هدف: اسکولیوز یکی از شایع ترین اختلالات ستون فقرات می باشد که در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع می تواند مشکلاتی را در ظاهر فرد، شیوه نشستن و حتی در سیستم تنفسی ایجاد نماید. هدف از انجام این مطالعه، مروری نظاممند بر مقالات چاپ شده در رابطه با شیوع این بیماری و فاکتورهای خطر مرتبط با آن در کودکان و نوجوانان بوده است.

مواد و روش ها: در مطالعه مروری سیستماتیک حاضر جستجو در بانک های اطلاعاتی Elsevier، Scopus، PubMed، Ovid و Science Direct به زبان انگلیسی با استفاده از کلید واژه های اسکولیوزیس، شیوع، اپیدمیولوژی، فاکتورهای خطر، کودکان و نوجوانان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ انجام گرفت. به منظور یافتن مطالعات انجام شده در ایران نیز بانک های اطلاعاتی SID، Iran medex و magiran در سال های اشاره شده مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته ها: از ۱۵ مقاله دارای معیارهای ورود به مطالعه ۳ مطالعه مربوط به ایران و ۱۲ مطالعه مربوط به کشورهای دیگر بود. در ۸ مطالعه فقط شیوع اسکولیوز و در ۷ مطالعه علاوه بر شیوع اسکولیوز، فاکتورهای خطر مرتبط نیز مورد بررسی قرار گرفت. در یک مورد معیار ارزیابی فقط معاینه بالینی، در ۳ مورد رادیوگرافی و یک مورد معاینه بالینی به همراه رادیوگرافی و بررسی دانسیته استخوانی و در بقیه موارد شامل معاینه بالینی و رادیوگرافی بود. ۳ مطالعه فقط در مورد دختران و ۱۲ مطالعه دیگر مربوط به هر دو جنس بوده است. شیوع اسکولیوز در کودکان و نوجوانان در مجموع بین ۰/۱۹ تا ۱۱/۰۳ درصد گزارش شده است که در دختران از پسران بیش تر بوده است. هم چنین جنس، زمان شروع انحراف، وزن، شاخص توده بدنی، سابقه فامیلی و دانسیته استخوانی به عنوان فاکتورهای خطر مرتبط با شیوع اسکولیوز گزارش گردیده است.

بحث: اسکولیوز در جوامع مختلف شیوع نسبتاً بالایی در کودکان و نوجوانان دارد. دختران، افراد دارای سابقه فامیلی و دانسیته استخوانی پایین دارای شیوع بالاتر و در معرض خطر بیش تری قرار دارند.

واژه های کلیدی: اسکولیوزیس، شیوع، اپیدمیولوژی، فاکتورهای خطر، کودکان و نوجوانان

مقدمه

می تواند مشکلاتی را در ظاهر فرد و شیوه نشستن او ایجاد نماید و در موارد شدید حتی باعث اختلال تنفسی

اسکولیوزیس (Scoliosis) انحراف سه بعدی ستون فقرات می باشد که در صورت عدم تشخیص به موقع

E-mail: mohseni_bandpei@yahoo.com

مؤلف مسئول: محمد علی محسنی بندپی - تهران: دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

۲. استادیار، مرکز تحقیقات توانبخشی اعصاب اطفال، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

۳. استاد، مرکز تحقیقات سالمندی ایران، گروه فیزیوتراپی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

۴. استاد مدعو، گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه لاهور، لاهور، پاکستان

۵. استادیار، گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، تهران، ایران

© تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۳/۱۶ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۳/۱۶ تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۶/۱۱

در فرد مبتلا می‌شود (۸-۱). ملاک اصلی تشخیص آن عبارت است از انحراف جانبی ستون فقرات که توسط یک عکس رادیولوژی ساده قدامی - خلفی به اثبات می‌رسد و این انحراف معمولاً همراه با چرخش مهره‌ها می‌باشد. شدت اسکولیوز به اندازه زاویه اسکولیوز بستگی داشته و برای اندازه‌گیری آن از متد کاب (Cobb) استفاده می‌شود. هم‌چنین چرخش مهره‌ها که مهم‌ترین ارزش بالینی در اسکولیوز می‌باشد توسط تست آدامز (Adam's Test) اندازه‌گیری می‌شود (۹، ۱۰). بیماران مبتلا به اسکولیوز بر اساس سن شروع بیماری، علت، شدت و نوع انحنای طبقه‌بندی شده و هر گروه براساس پیشرفت انحنای، درجه و الگوی اختلال سه بعدی شان دارای صفات و خصوصیات خاص خود می‌باشند (۱۱، ۱۲) که به دو دسته تقسیم می‌شوند: اسکولیوز ایدیوپاتیک (اسکولیوز بدون علت) و اسکولیوز غیرایدیوپاتیک (اسکولیوز با علت مشخص). اسکولیوز ایدیوپاتیک شامل اسکولیوزهای کودکی، نوجوانی، جوانی و بزرگسالی می‌باشد و نوع غیرایدیوپاتیک آن اسکولیوزهای ناشی از ناهنجاری‌های مادرزادی، اختلال عملکرد سیستم عصبی - عضلانی، نقص ساختار استخوانی، شکستگی‌ها، عفونت‌ها و تومورها را در بر می‌گیرد (۱۳-۱۵).

طبق تحقیقات انجام شده، اسکولیوز بیش‌تر در دانش‌آموزان و به خصوص در دخترها مشاهده می‌شود و شیوع آن در سنین بین ۷ تا ۱۶ سال، ۳/۲ درصد گزارش شده است (۱۸-۱۶). هر چند در مطالعات دیگری که انجام شده، دیده شده است که کودکان دختر و پسر به یک نسبت مساوی دچار اسکولیوز می‌شوند ولی دخترها با افزایش سن تاثیر پذیری بیش تری را از خود نشان می‌دهند به طوری که در سن ۱۰ سالگی نسبت ابتلا دخترها به پسرها ۶ به ۱ می‌شود (۱۹). در انحراف بیش از ۲۰ درجه، نسبت ابتلا دخترها به پسرها ۵ به ۱ و در انحراف بالای ۳۰ درجه این نسبت ۱۰ به ۱ می‌شود (۱۹، ۲۰). علت این اختلال و بیماری می‌تواند شامل نقص مهره (مثل همی ورتبرال)، ضعف و عدم تعادل عضلات ثبات

دهنده مهره (مثلاً در فلج مغزی، آتروفی عضلات اسپاینال و دیستروفی‌های عضلانی) (۱۵)، هم‌چنین عدم کارایی ثبات‌دهنده‌های پاسیو مهره و در نهایت تغییرات دژنراتیوی که به طور طبیعی و با افزایش سن در مهره‌ها به وجود می‌آید باشد (۱۹، ۲۱). در مطالعات انجام شده متدهای بررسی شیوع اسکولیوز و نمونه‌های مورد بررسی و تعاریف مربوط به آن متفاوت بوده و با توجه به فاکتورهای زمینه‌ای مربوط به هر جامعه، شیوع اسکولیوز در جوامع مختلف متفاوت بوده است. لذا هدف از این مطالعه، مروری نظام‌مند بر مطالعات گذشته و بررسی شیوع اسکولیوز و فاکتورهای خطر مرتبط با آن در کودکان و نوجوانان بوده است.

مواد و روش‌ها

در مطالعه مروری سیستماتیک حاضر جهت بررسی مقالات مربوط به میزان شیوع و فاکتورهای خطر اسکولیوز در کودکان و نوجوانان، بانک‌های اطلاعاتی PubMed، Scopus، Science Direct، Elsevier، Ovid به زبان انگلیسی و SID، Magiran، Iranmedex به زبان فارسی با استفاده از کلیدواژه‌های اسکولیوز (Scoliosis)، شیوع (Prevalence)، اپیدمیولوژی (Epidemiology)، فاکتورهای خطر (Risk Factors)، کودکان (Children)، نوجوانان (Adolescents) در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ مورد بررسی قرار گرفت. در ضمن از منابع موجود در نمایه‌های مقالات تحقیقاتی بررسی شده که در سایت‌های فوق‌الذکر نشده بودند نیز استفاده گردید. معیار بررسی مقالات شامل موارد زیر بود:

۱- مطالعاتی که در آن‌ها شیوع اسکولیوز و فاکتورهای خطر مرتبط با آن در کودکان و نوجوانان مورد بررسی قرار گرفته بودند.

۲- مطالعاتی که به زبان انگلیسی و فارسی چاپ شده بودند.

۳- مطالعاتی که به صورت تمام متن به چاپ رسیده

جدول شماره ۱: مطالعات مربوط به شیوع اسکولیوز در کودکان و نوجوانان و فاکتورهای خطر مرتبط با آن

ردیف	نام نویسنده و سال	هدف مطالعه	افراد شرکت کننده	معیار های ارزیابی	نتیجه گیری کلی
۱	Soucacos و همکاران ^{۲۲} (۲۰۰۰)	تعیین فاکتور های مرتبط با شیوع اسکولیوز و پیشرفت انحراف	۸۵۶۲۷ کودک ۹-۱۵ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	میزان شیوع اسکولیوز ۱۷/۷ درصد بوده و در ۱۴/۷ درصد از کودکان افزایش انحراف دیده شد. ریسک فاکتور های پیشرفت انحراف شامل: جنس مونث، ابتلا قبل از شروع قاعدگی، رشد ناگهانی هنگام بلوغ و میزان انحراف برابر یا بیش تر از ۳۰ درجه بود.
۲	Sugita و همکاران ^{۲۳} (۲۰۰۰)	بررسی اپیدمیولوژی اسکولیوز و ارتباط آن با وضعیت بدنی، قدرت بدنی و توانایی حرکتی	۳۲۹۹ دانش آموز اول دبیرستان شامل: ۱۵۹۷ پسر و ۱۷۰۲ دختر	رادیوگرافی	۱۰۶ نفر (۳/۲۸ درصد) دارای اسکولیوز بودند شامل ۲۲ پسر و ۸۴ دختر. نتایج نشان داد که وزن، محیط قفسه سینه، شاخص توده بدنی، قدرت بدنی، توانایی حرکتی و انعطاف پذیری تنه در افراد مبتلا کم تر بود.
۳	Homayoni و همکاران ^{۲۴} (۲۰۰۲)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان	۴۰۰ دانش آموز دختر ۱۶-۱۴ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	میزان شیوع اسکولیوز ۳/۰۳ ± ۱۱ درصد بود. بین سن و میزان انحراف ارتباط معنی داری مشاهده نشد. بین عادت غلط نشستن و میزان ابتلا ارتباط معنی داری وجود نداشت.
۴	Mirzatoloei و همکاران ^{۲۵} (۲۰۰۳)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان	۳۸۹۸ نفر شامل: ۲۱۳۷۴ پسر و ۱۷۶۱۴ دختر ۱۴-۱۱ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	تعداد ۱۰۳ نفر (۰/۲۴ درصد) اسکولیوز داشتند. شیوع انحراف بالای ۱۵ درجه در دختر ها ۲/۵ برابر پسر ها و انحراف بالای ۲۰ درجه ۸/۵ برابر بود.
۵	Yong و همکاران ^{۲۶} (۲۰۰۳)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان	۲۳۳۸ دختر ۹-۱۱ ساله و ۱۵۸۷ دختر ۱۲-۱۳ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	شیوع اسکولیوز در سنین ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ سال به ترتیب ۰/۲۷ درصد، ۰/۶۴ درصد، ۱/۵۸ درصد، ۲/۲۲ درصد و ۲/۴۹ درصد بود. افراد با شاخص توده بدنی پایین (کم تر از ۱۸/۵) دارای ریسک بالاتری جهت ابتلا به اسکولیوز بودند.
۶	Arti و همکاران ^{۲۷} (۲۰۰۵)	بررسی نتایج غربالگری اسکولیوز در دانش آموزان	۹۳۶ نفر دختر و پسر ۱۴-۱۰ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	تعداد ۷ نفر اسکولیوز داشتند، شامل: ۵ دختر و ۲ پسر (نسبت زن به مرد ۲/۵ به ۱). ۲ نفر سابقه خانوادگی مثبت داشتند. به طور کلی شیوع اسکولیوز ۰/۷ درصد و میزان حساسیت پذیرگی در حین ورزش و شیوع کم در در افراد دچار اسکولیوز نسبت به افراد سالم بیش تر بوده است.
۷	Hung و همکاران ^{۲۸} (۲۰۰۵)	بررسی استوئیتی جهت پیش بینی پیشرفت اسکولیوز	۳۲۴ دختر ۱۶-۱۱ ساله مبتلا به اسکولیوز و ۳۰۰ نفر به عنوان گروه کنترل	معاینه بصری و رادیوگرافی و دانسیته استخوانی	شیوع کلی پیشرفت انحراف ۵۰ درصد بود. در مجموع زاویه کاب اولیه بزرگ تر، شروع قبل از اولین قاعدگی، وجود استوئیتی در گردن فمور در سمت تفر و سن کم تر در زمان تشخیص به عنوان فاکتور های خطر شناسایی شدند.
۸	Wong و همکاران ^{۲۹} (۲۰۰۵)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان به مدت ۱۵ سال	۷۲۶۹۹ نفر شامل: ۳۵۵۵۸ پسر و ۳۷۱۴۱ دختر ۱۴-۶ ساله	رادیوگرافی	شیوع اسکولیوز در سال ابتدایی مطالعه در دختران ۰/۹۳ درصد و در پسران ۰/۲۵ درصد بود. میزان شیوع در سن ۶ تا ۷ سال و ۹ تا ۱۰ سال کم تر افزایش نشان داد، اما در دختران ۱۱ تا ۱۲ سال و ۱۳ تا ۱۴ سال خیلی سریع افزایش یافت.
۹	Cilli و همکاران ^{۳۰} (۲۰۰۹)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان	۳۱۷۵ نفر شامل: ۱۵۳۸ دختر و ۱۶۳۷ پسر ۱۵-۱۰ ساله	معاینه بصری	در طی بی گیری دو ساله هیچ پیشرفتی در انحنای بچه ها مشاهده نشد و فقط یک بچه احتیاج به پوشیدن بریس میلیواکی داشت. به هر حال غربالگری در مدارس برای اسکولیوز بحث بر انگیز می باشد.
۱۰	Nery و همکاران ^{۳۱} (۲۰۱۰)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان و ارتباط آن با اضافه وزن و وزن وسایل مدرسه	۱۳۴۰ نفر شامل: ۶۸۴ پسر و ۶۵۶ دختر ۱۴-۱۰ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	شیوع کلی اسکولیوز ۱/۴ درصد بود، ۰/۸ درصد در پسران و ۱/۸ درصد در دختران. هیچ ارتباطی بین اسکولیوز و اضافه وزن، هم چنین بین اسکولیوز و وسایل سنگین و حجیم مدرسه یافت نشد.
۱۱	Ueno و همکاران ^{۳۲} (۲۰۱۱)	بررسی ارتباط بین شیوع اسکولیوز و اندازه انحراف و جنس (مطالعه ۵ ساله)	۲۵۵۸۷ دانش آموز ۱۴-۱۱ ساله	رادیوگرافی	شیوع کلی اسکولیوز ۰/۸۷ درصد بوده و میزان آن در هر دو جنس با افزایش سن افزایش پیدا می کرد. نسبت ابتلا دختران به پسران در سن ۱۱ تا ۱۲ سال ۱۷ به ۱ و در سن ۱۳ تا ۱۴ سال ۱۰ به ۱ بود.
۱۲	Adobor و همکاران ^{۳۳} (۲۰۱۱)	بررسی شیوع نقطه ای اسکولیوز و مزایای غربالگری	۴۰۰۰ نفر دختر و پسر ۱۲ ساله با جمعیت برابر	معاینه بصری و رادیوگرافی	شیوع نقطه ای اسکولیوز ۰/۵۵ درصد بوده طوری که ۰/۴۰ درصد در دختران و ۰/۱۵ درصد در پسران گزارش گردید.
۱۳	Suh و همکاران ^{۳۴} (۲۰۱۱)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان	۱۱۳۴۸۰ نفر شامل: ۵۸۴۵۴ پسر و ۵۵۰۳۳۶ دختر ۱۴-۱۰ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	میزان شیوع اسکولیوز در دختران ۴/۶۵ درصد و در پسران ۱/۹۷ درصد بود. شیوع کلی ۳/۲۶ درصد گزارش گردید.
۱۴	Souza و همکاران ^{۳۵} (۲۰۱۳)	بررسی شیوع اسکولیوز در دانش آموزان	۴۱۸ دانش آموز شامل: ۱۹۹ پسر و ۲۱۹ دختر ۱۴-۱۰ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	در مجموع ۱۸ نفر (۴/۳ درصد) مبتلا به اسکولیوز بودند شامل: ۱۱ دختر و ۷ پسر (نسبت ۱/۵ به ۱).
۱۵	Lee و همکاران ^{۳۶} (۲۰۱۴)	بررسی شیوع اسکولیوز در نوجوانان	۳۷۸۵۶ نفر شامل: ۱۷۱۱۰ دختر و ۲۰۷۴۶ پسر ۱۱ ساله	معاینه بصری و رادیوگرافی	شیوع اسکولیوز در پسران ۰/۵ درصد و در دختران ۰/۳۵ درصد بوده است. نسبت کلی ابتلا پسران به دختران ۱ به ۵/۵ و شیوع کلی اسکولیوز ۰/۱۹ درصد به دست آمد.

دادند که به تفصیل مورد بحث قرار می‌گیرند. همان‌طور که ذکر شد تشخیص اسکولیوز توسط معاینه بالینی و رادیوگرافی ساده انجام می‌شود که شدت آن به اندازه زاویه اسکولیوز بستگی داشته و برای اندازه‌گیری زاویه از متد Cobb استفاده می‌شود (۱۰،۹). هرچند مطالعات انجام شده شیوع اسکولیوزیس در کودکان و نوجوانان را از ۰/۱۹ درصد تا ۴/۳ درصد گزارش کرده‌اند (۲۷،۲۳،۲۲،۱۹) - ۲۷،۲۳،۲۲،۱۹) ولی همایونی و همکارانش شیوع این اختلال را تا ۰/۰۳±۱۱ درصد گزارش نمودند (۲۴). علت اختلاف نتایج این مطالعات مخصوصاً با مطالعه همایونی و همکارانش (۲۴) می‌تواند مربوط به روش‌های اندازه‌گیری، حجم نمونه، عدم همگن بودن نمونه‌ها و نیز عدم استفاده از افراد با تجربه باشد. هم‌چنین تفاوت بین نتایج این مطالعات در کشورهای مختلف را شاید بتوان به عوامل محیطی و ژنتیکی نسبت داد. نتایج مطالعات انجام شده در هر جنس نشان داد که میزان شیوع این اختلال در دختران از ۰/۲۷ درصد تا ۱۱/۰۳ درصد و در پسران از ۰/۰۵ درصد تا ۳/۵۱ درصد متغیر می‌باشد (۲۷،۱۹،۲۹،۳۵،۲۳-۳۱). Arti و همکارانش در سال ۲۰۰۵ نسبت ابتلا دختران به پسران را ۲/۵ به ۱ گزارش نمودند (۲۷). این نسبت در مطالعه Ueno و همکارانش در سال ۲۰۱۱ در سن ۱۱ تا ۱۲ سال ۱۷ به ۱ و در سن ۱۳ تا ۱۴ سال ۱۰ به ۱ گزارش گردیده است (۳۱). Souza و همکارانش در سال ۲۰۱۳ نسبت ابتلا دختران به پسران را ۱/۵ به ۱ ثبت نمودند (۳۴).

Lee و همکاران در سال ۲۰۱۴ این نسبت را ۵/۵ به ۱ گزارش کردند (۳۵). با توجه به شیوع نسبتاً بالاتر این اختلال در دخترها، شاید بتوان علت آن را به تفاوت در ژنتیک، توده بدنی، تفاوت‌های ساختاری و نیز شیوه زندگی دو جنس نسبت داد.

Ueno و همکارانش در سال ۲۰۱۱ نشان دادند که با افزایش سن میزان شیوع اسکولیوزیس نیز افزایش پیدا می‌کند (۳۱). براساس مطالعه Yong و همکارانش در سال ۲۰۰۳ میزان شیوع اسکولیوز در دختران در سن ۹ سالگی

۰/۲۷ درصد، ۱۰ سالگی ۰/۶۴ درصد، ۱۱ سالگی ۱/۵۸ درصد، ۱۲ سالگی ۲/۲۲ درصد و در سن ۱۳ سالگی ۲/۴۹ درصد به دست آمد (۲۶). هم‌چنین Wong و همکاران در سال ۲۰۰۵ گزارش کردند که میزان شیوع این اختلال در سنین ۶ تا ۷ سال و ۹ تا ۱۰ سال افزایش کم‌تری از خود نشان می‌دهد در حالی که در سنین ۱۱ تا ۱۲ سال و ۱۳ تا ۱۴ سال از افزایش بیش‌تری برخوردار می‌باشد (۲۹) که علت آن احتمالاً به سبب ارتباط بیومکانیکی سگمان‌های مختلف ستون فقرات بوده که با افزایش سن معمولاً منجر به افزایش انحراف ستون فقرات می‌شود. در مطالعه میرزا طلوعی و همکارانش در سال ۲۰۰۳ بیان شده است که شیوع انحنای بالای ۱۵ درجه در دخترها ۲/۵ برابر پسرها و انحنای بالای ۲۰ درجه ۸/۵ برابر می‌باشد (۲۵). با توجه به شیوع بیش‌تر این اختلال در دخترها، نسبت ابتلای دخترها به پسرها نیز بیش‌تر بوده به طوری که این نسبت از ۱/۵ به ۱ (۳۴) تا ۱۷ به ۱ (۳۱) نیز گزارش شده است. علت آن علاوه بر تفاوت‌های ساختاری و ژنتیکی می‌تواند محدودیت‌ها و ویژگی‌های خاص بدنی دختران، تغییرات هورمونی و فقر حرکتی آن‌ها نیز باشد.

در مطالعه Soucacos و همکارانش در سال ۲۰۰۰ جنس مونث، ابتلاء قبل از شروع قاعدگی، رشد ناگهانی هنگام بلوغ و میزان انحراف برابر یا بیش‌تر از ۳۰ درجه به عنوان فاکتورهای خطر مرتبط با اسکولیوز گزارش شدند (۲۲). Sugita و همکارانش در سال ۲۰۰۰ گزارش نمودند که وزن، محیط قفسه سینه، شاخص توده بدنی، قدرت بدنی، توانایی حرکتی و انعطاف‌پذیری تنه در افراد مبتلا به اسکولیوز کم‌تر از افراد سالم می‌باشد (۲۳). در مطالعه همایونی و همکاران در سال ۲۰۰۲ ارتباطی بین سن و میزان انحراف مشاهده نشد، هم‌چنین بین عادت غلط نشستن و میزان ابتلا نیز ارتباطی گزارش نگردید (۲۴).

Yong و همکاران در سال ۲۰۰۳ گزارش نمودند که افراد با شاخص توده بدنی پایین (کم‌تر از ۱۸/۵) دارای ریسک بالاتری جهت ابتلا به اسکولیوز می‌باشند (۲۶).

بالینی و هم از رادیوگرافی جهت ارزیابی استفاده گردید (۱۹،۲۲،۲۸-۲۴،۳۵-۳۲) میزان شیوع بیش تری گزارش شده است. در این مطالعات کمترین میزان شیوع ۱۹/۰ درصد (۳۰) و بیشترین میزان $۱۱ \pm ۰/۰۳$ درصد (۲۴) اعلام گردیده است. با توجه به این شواهد می توان نتیجه گرفت که در مطالعات انجام شده هر چقدر معیارهای ارزیابی، بیش تر و دقیق تر بوده اند، احتمال شناسائی افراد مبتلا به اسکولیوز بیش تر شده و در نتیجه میزان شیوع این بیماری نیز بیش تر گزارش شده است. مطالعاتی که در ایران انجام شد مانند سایر کشورها میزان شیوع اسکولیوز را نسبتاً بالا گزارش کرده اند (۲۴،۲۵،۲۷). حتی در مطالعه همایونی و همکارانش در سال ۲۰۰۲ این میزان، بیش تر از کشورهای دیگر ثبت گردیده است (۲۴) که شاید علت آن تفاوت در روش های ارزیابی و اندازه گیری، تعداد نمونه های هر گروه و همچنین دامنه سنی محدود نمونه ها باشد.

نتیجه پایانی این پژوهش گویای بالا بودن نسبی شیوع این اختلال در بین کودکان و نوجوانان می باشد. در پایان می توان نتیجه گیری کرد که این اختلال در سنین کودکی و نوجوانی و به خصوص در دخترها شیوع نسبتاً بالایی دارد که با توجه به این موضوع و همچنین آگاه نمودن افراد مستعد ابتلا به اسکولیوز از عوامل خطر می توان اقدامات اساسی و پیشگیرانه ای جهت جلوگیری از ابتلا و یا پیشرفت آن اتخاذ نمود. لذا با توجه به شیوع نسبتاً بالای اسکولیوز و هزینه های سنگین اقتصادی، اجتماعی، درمانی و نیز روحی و روانی متعاقب آن، پیشنهاد می گردد مطالعات بیش تری در این زمینه انجام پذیرد.

References

1. Freeman BL: Adolescent idiopathic scoliosis. In: Canale ST, (ed). Campbell's operative orthopedics. 10th ed. St. Louis, USA: Mosby, 2003. p. 1757-1773.

مطالعه Arti و همکاران در سال ۲۰۰۵ نشان داد که میزان خستگی پذیری در حین ورزش و شیوع کمردرد در افراد دچار اسکولیوز نسبت به افراد سالم بیش تر است (۲۷).

در مطالعه Hung و همکارانش در سال ۲۰۰۵ زاویه انحراف اولیه بزرگ تر، شروع قبل از اولین قاعدگی، وجود استئوپنی در گردن فمور در سمت تقعر و سن کم تر در زمان تشخیص به عنوان فاکتورهای خطر شناسایی شدند (۲۸). در مطالعه Nery و همکاران در سال ۲۰۱۰ هیچ ارتباطی بین اسکولیوز و اضافه وزن، هم چنین بین اسکولیوز و وسایل سنگین و حجیم مدرسه یافت نشد (۲۰). با توجه به مطالعات فوق از عوامل خطر ابتلا به اسکولیوز می توان به سن کم تر در زمان تشخیص، جنس مؤنث، ابتلا قبل از شروع قاعدگی، رشد ناگهانی به هنگام بلوغ، شاخص توده بدنی پایین (کم تر از ۱۸/۵) و هم چنین وجود استئوپنی در گردن فمور سمت تقعر اشاره نمود. بنابراین با توجه به رابطه افزایش این اختلال با عوامل مستعد کننده ای هم چون سن، وزن و جنس، لزوم توجه هر چه بیش تر به این عوامل را می طلبد.

Cilli و همکاران در سال ۲۰۰۹ که فقط از معاینه بالینی جهت پی گیری پیشرفت انحراف ستون فقرات در کودکان استفاده گردید، هیچ گونه پیشرفتی را گزارش نکردند و به این نتیجه رسیدند که غربالگری در مدارس جهت بررسی اسکولیوز بحث برانگیز می باشد (۳۰). در مطالعاتی که فقط از رادیوگرافی جهت ارزیابی استفاده گردید (۲۳،۲۹،۳۱)، میزان شیوع اسکولیوز از ۰/۲۵ درصد (۲۹) تا ۳/۲۸ درصد (۲۳) گزارش شده است. هم چنین میزان ابتلا دختران از پسران بیش تر بوده و با افزایش سن نیز میزان ابتلا به خصوص در دختران افزایش پیدا می کرد (۲۹،۳۱). در مطالعاتی که هم از معاینه

2. Grivas TB, Vasiliadis E, Chatziargiropoulos T, Polyzois VD, Gatos K. The effect of a modified Boston brace with anti-rotatory blades on the progression of curves in

-
- idiopathic scoliosis: aetiologic implications. *Pediatr Rehabil* 2003; 6(3-4): 237-242.
3. Odermatt D, Mathieu PA, Beauséjour M, Labelle H, Aubin CE. Electromyography of scoliotic patients treated with a brace. *J Orthop Res* 2003; 21(5): 931-936.
 4. Guth V, Abbink F, Theysohn H. Electromyographic investigations on gait. Methods and applications in orthopaedics. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1979; 19(4): 305-323.
 5. Meier MP, Klein MP, Krebs D, Grob D, Müntener M. Fiber transformations in multifidus muscle of young patients with idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 1997; 22(20): 2357-264.
 6. Salter RB. Textbook of disorders and injuries of the musculoskeletal system. Third ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; Md; 1999.
 7. Kisner C, Brody LA. Exercicios terapeuticos. Fundamentos e tecnicas. 4th ed. Barueru, SP: Manole; 2005.
 8. Cheung J, Veldhuizen AG, Halberts JP, Sluiter WJ, Van Horn JR. Geometric and electromyographic assessments in the evaluation of curve progression in idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)* 2006; 31(3): 322-329.
 9. Adams W. Lectures on the pathology and treatment of lateral and other forms of curvature of the spine. London: Churchill; 1865.
 10. Côté P, Kreitz BG, Cassidy JD, Dzus AK, Martel J. A study of the diagnostic accuracy and reliability of the Scoliometer and Adam's forward bend test. *Spine (Phila Pa 1976)* 1998; 23(7): 796-802; discussion 803.
 11. Campbell RM Jr, Hell-Vocke AK. Growth of the thoracic spine in congenital scoliosis after expansion thoracoplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(3): 409-420.
 12. Coillard C, Circo AB, Rivard CH. SpineCor treatment for Juvenile Idiopathic Scoliosis: SOSORT award 2010 winner. *Scoliosis* 2010; 5: 25.
 13. Mehta MH. The rib-vertebra angle in the early diagnosis between resolving and progressive infantile scoliosis. *J Bone Joint Surg Br* 1972; 54(2): 230-243.
 14. Master Mc. Congenital scoliosis. In: Weinstein SL, (ed). The pediatric spine: principles and practices. Vol 2. New York: Raven Press; 1994. p. 227-244.
 15. Reames DL, Smith JS, Fu KM, Polly DW Jr, Ames CP, Berven SH, et al. Complications in the surgical treatment of 19,360 cases of pediatric scoliosis: a review of the Scoliosis Research Society Morbidity and Mortality database. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011; 36(18): 1484-1491.
 16. Carter OD, Haynes SG. Prevalence rates for scoliosis in US adults: results from the first National Health and Nutrition Examination Survey. *Int J Epidemiol* 1987; 16(4): 537-544.
 17. Willner S, Udén A. A prospective prevalence study of scoliosis in Southern Sweden. *Acta Orthop Scand* 1982; 53(2): 233-237.
 18. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop* 2013; 7(1): 3-9.
 19. Trobisch P, Suess O, Schwab F. Idiopathic scoliosis. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107(49): 875-883; quiz 884.
 20. Nery LS, Halpern R, Nery PC, Nehme KP, Stein AT. Prevalence of scoliosis among school students in a town in southern Brazil. *Sao Paulo Med J* 2010; 128(2): 69-73.
-

21. McMaster MJ. Infantile idiopathic scoliosis: can it be prevented? *J Bone Joint Surg Br* 1983; 65(5): 612-617.
22. Soucacos PN, Zacharis K, Soultanis K, Gelalis J, Xenakis T, Beris AE. Risk factors for idiopathic scoliosis: review of a 6-year prospective study. *Orthopedics* 2000; 23(8): 833-838.
23. Sugita K. Epidemiological study on idiopathic scoliosis in high school students. Prevalence and relation to physique, physical strength and motor ability. *Nihon Koshu Eisei Zasshi* 2000; 47(4): 320-325.
24. Homayoni K, Ghavanini MR. The prevalence of idiopathic scoliosis among 14-16 year-old female students in Shiraz. *JMed Res* 2002; 2(1): 13-18 (Persian).
25. Mirzatoloei F, Aghazadeh J, Pourheidar B. The prevalence of scoliosis among 11-14 year-old students in Urmia. *Med J Tabriz Univ Med Sci* 2003; 37(57): 65-71 (Persian).
26. Yong F, Wong HK, Chow KY. Prevalence of adolescent idiopathic scoliosis among female school children in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2009; 38(12): 1056-1063.
27. Arti HR, Abrishamkar S, Tavakoli AR, Javdan M, Ganji F. Evaluation of scoliosis screening results in 10-14 years old students of Shahrekord. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2005; 7(3): 22-27 (Persian).
28. Hung VW, Qin L, Cheung CS, Lam TP, Ng BK, Tse YK, et al. Osteopenia: a new prognostic factor of curve progression in adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87(12): 2709-2716.
29. Wong HK, Hui JH, Rajan U, Chia HP. Idiopathic scoliosis in Singapore schoolchildren: a prevalence study 15 years into the screening program. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005; 30(10): 1188-1196.
30. Cilli K, Tezeren G, Taş T, Bulut O, Oztürk H, Oztemur Z, et al. School screening for scoliosis in Sivas, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009; 43(5): 426-430.
31. Ueno M, Takaso M, Nakazawa T, Imura T, Saito W, Shintani R, et al. A 5-year epidemiological study on the prevalence rate of idiopathic scoliosis in Tokyo: school screening of more than 250,000 children. *J Orthop Sci* 2011; 16(1): 1-6.
32. Adobor RD, Rimeslatten S, Steen H, Brox JI. School screening and point prevalence of adolescent idiopathic scoliosis in 4000 Norwegian children aged 12 years. *Scoliosis* 2011; 6: 23.
33. Suh SW, Modi HN, Yang JH, Hong JY. Idiopathic scoliosis in Korean schoolchildren: a prospective screening study of over 1 million children. *Eur Spine J* 2011; 20(7): 1087-1094.
34. de Souza FI, Di Ferreira RB, Labres D, Elias R, de Sousa AP, Pereira RE. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis in students of the public schools in Goiânia-GO. *Acta Ortop Bras* 2013; 21(4): 223-225.
35. Lee JY, Moon SH, Kim HJ, Park MS, Suh BK, Nam JH, et al. The prevalence of idiopathic scoliosis in eleven year-old Korean adolescents: a 3 year epidemiological study. *Yonsei Med J* 2014; 55(3): 773-778.