مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی هشتم، شماره‌ی ۴، صفحه‌های ۳۹۱ ـ ۳۸۳ (زمستان ۱۳۸۵)

مقاله‌ی پژوهشی

بررسی سن منارک و عوامل مرتبط با آن در دختران ایرانی شرکت کننده در المپیاد ورزشی دانش‌آموزی سال ۱۳۸۱

دکتر علی کبیر[۱]، دکتر فرزانه ترکان[۲]، دکتر لاله حاکمی[۳]

۱) دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران؛ ۲) انجمن پزشکی ـ ورزشی اداره کل تربیت بدنی دختران آموزش و پرورش؛ ۳) فدراسیون پزشکی ـ ورزشی، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول**:تهران، ستارخان، کوچه آقا رحیمی، پلاک ۷۲، طبقه دوم، کدپستی ۱۴۵۵۸۵۳۵۸۳، دکتر علی کبیر e-mail:aikabir@yahoo.com

چکیده

مقدمه: پیش‌بینی زمان صحیح بلوغ در دختران باعث می‌شود بتوان آگاهی‌های لازم را در این زمینه به موقع به آنان ارائه داد و آنها را از نظر روحی برای پذیرش تحولاتی که در این دوره تجربه خواهند کرد، آماده ساخت. در ایران هنوز مطالعه‌ای جامع در این زمینه صورت نگرفته است. مواد و روش‌ها: این مطالعه‌ی مقطعی ـ توصیفی روی ۶۲۹ دختر از ۲۴ استان کشور انجام شد. فرم جمع‌آوری اطلاعات (شامل سن دقیق شروع اولین عادت ماهیانه)، به کمک یکی از افراد خانواده تکمیل شد. مرحله‌ی بلوغ از نظر تلارک و پوبارک و درصد چربی به وسیله‌ی شرح حال و معاینه‌ی پزشکی تعیین شد. به منظور تخمین سن بلوغ در این افراد، از مدل رگرسیونی خطی استفاده شد. یافته‌ها: در ۴۵۴ نفر که منارک آنها شروع شده بود؛ میانگین سن شروع قاعدگی ۱۳/۱۸±۰/۰۶ سال (۱۵۸/۲±۰/۷ ماه) بود. میانگین سن شروع قاعدگی مادربزرگ‌ها و مادران این ۴۵۴ نفر به ترتیب ۱۲/۹±۰/۲۵ و ۱۳/۶±۰/۱۴ سال بود. منارک زودرس در افراد دارای قد کوتاه‌تر (p <۰/۰۰۱)، شروع ورزش در سنین پایین‌تر (p=۰/۰۱۹)، تعداد خواهر کمتر (p=۰/۰۰۷)، تعداد برادر کمتر (p=۰/۰۰۳)، درصد چربی بدن بیشتر (p=۰/۰۳۷)، نمایه‌ی توده‌ی بدن بیشتر (p=۰/۰۰۲)، ساکنان مناطق کوهپایه‌ای (p=۰/۰۰۱) و کسانی که اولین منارک آنها در فصل بهار شروع شده بود (p=۰/۰۴۷) دیده شد. مدل رگرسیونی نشان داد که سن منارک با استفاده از متغیرهای قد فعلی (p<۰/۰۰۱)، ارتفاع محل زندگی از سطح دریا (p<۰/۰۰۱)، تعداد برادر (p=۰/۰۰۶) و تعداد خواهر (p=۰/۰۰۸) قابل پیش‌بینی است (r^2=۰/۰۹۹، p=۰/۰۰۱). نتیجه‌گیری: قد کوتاه‌تر افراد، بعد خانوار کمتر و ساکن بودن در مناطق کوهپایه‌ای مهم‌ترین عوامل پیشگویی‌کننده‌ی شروع زودرس منارک است. به نظر می‌رسد که بعد از کاهش معنی‌دار سن منارک به علت بهبود کیفیت تغذیه‌ی دختران جوان طی دهه‌های اخیر، امروزه سیر فزاینده‌ی آن می‌تواند ناشی از عادات تغذیه‌ای ضعیف و نحوه‌ی زندگی کم‌تحرک و یا پاسخی به افزایش استرس‌های فیزیکی و روانی باشد.

واژگان کلیدی: سن منارک، ورزشکار، زنان
دریافت مقاله: ۸۵/۴/۱۸ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۵/۹/۴ـ پذیرش مقاله: ۸۵/۹/۹

مقدمه

وجود زنان سالم و با نشاط مایه‌ی سلامتی جسم و روح افراد جامعه خواهد شد، زیرا مادرانی سالم خواهند شد که توانایی تولد فرزندانی سالم را داشته و روحیه‌ی با طراوت آنها، باعث سرایت تازگی و نشاط در جامعه می‌شود.[۱]

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

پیش‌بینی زمان صحیح بلوغ در دختران باعث می‌شود بتوان آگاهی‌های لازم در این زمینه را به موقع به آنان ارائه داد و آنها را از نظر روحی برای پذیرش تحولاتی که در این دوره تجربه خواهند کرد، آماده ساخت.[۲] از سوی دیگر تعیین زمان بلوغ باعث می‌شود بتوان والدین و مربیان مدارس را آگاه ساخت تا بدانند که چه مسایلی را در چه زمانی به فرزندان و دانش‌آموزان خود آموزش دهند. پاسخ به این سؤال‌ها با یافتن عوامل مرتبط با سن شروع منارک تا حد زیادی امکان‌پذیر خواهد بود. در مطالعه‌هایی که در این زمینه در ایالات متحده انجام شد، در طول ۱۷۵ سال گذشته هر دهه، ۱ تا ۳ ماه از زمان بلوغ کاسته شده است. سن بلوغ در دختران ایالات متحده ۸ تا ۱۳ سالگی می‌باشد.[۳] زنان ورزشکاری که تمرین‌های خود را از سنین پایین شروع می‌کنند، در منارک خود دچار تأخیر هستند.[۴] در ایران هنوز مطالعه‌ای جامع در این زمینه انجام نشده است. مقایسه‌ی زمان بلوغ در گروه‌های مختلف ورزشکاران می‌تواند از این جهت کمک کننده باشد که اگر ورزش خاصی باعث تسریع در بلوغ شود می‌تواند استفاده‌ی درمانی در افرادی داشته باشد که در معرض بلوغ دیررس هستند و اگر ورزش خاصی باعث تأخیر در بلوغ شود می‌تواند استفاده‌ی درمانی در افرادی داشته باشد که در معرض بلوغ زودرس هستند.

برخی مطالعه‌های مشابه در نقاط مختلف دنیا معتقد به تأخیر زمان بلوغ در بسیاری از رشته‌های ورزشی شامل ژیمناستیک،[۵-۷] تنیس،[۵] شنا[۵،۸] رقص‌باله[۹] و غیره هستند.

مواد و روش‌ها

این مطالعه‌ی مقطعی ـ توصیفی در دختران ورزشکار ایرانی متولد سال‌های ۱۳۶۹-۱۳۶۲ شرکت کننده در المپیاد ورزشی دانش‌آموزی کشور در سال ۱۳۸۱ انجام شد. حجم نمونه با پیش فرض α=۰/۰۵، حداکثر اختلاف قابل قبول با میانگین واقعی ۰/۰۷۸ انحراف معیار و با استفاده از فرمول برآورد یک میانگین معادل ۶۲۹ نفر برآورد شد. با توجه به تأثیر عواملی از جمله خصوصیت‌های آب و هوایی، منطقه‌ی زندگی (روستایی یا شهری)، ارتفاع محل زندگی از سطح دریا، موقعیت جغرافیایی و تماس با نور خورشید، نمونه‌گیری از استان‌های مختلف کشور که دارای شرایط آب و هوایی و جغرافیایی متفاوتی بودند انجام شد. بنا بر این از استان‌های مختلف از جمله همدان (۴۹ نفر)، قم (۴۲ نفر)، تهران (۹ نفر)، فارس (۱۲ نفر)، هرمزگان (۱۸ نفر)، بوشهر (۲۰ نفر)، خوزستان (۷۹ نفر)، آذربایجان شرقی (۴۲ نفر)، آذربایجان غربی (۱۰ نفر)، کرمانشاه (۲۹ نفر)، سیستان و بلوچستان (۹ نفر)، مرکزی (۱۰ نفر)، قزوین (۱۸ نفر)، لرستان (۱۹ نفر)، اصفهان (۱۹ نفر)، سمنان (۱۴ نفر)، گیلان (۳۳ نفر)، مازندران (۳۲ نفر)، گلستان (۱۱ نفر)، یزد (۲۳ نفر)، زنجان (۳۴ نفر)، ایلام (۲۲ نفر)، اردبیل (۲۷ نفر) و خراسان (۴۸ نفر) نمونه‌گیری به عمل آمد. نمونه‌گیری به روش احتمالی از نوع تصادفی ساده بود. رشته‌ی ورزشی این ورزشکاران والیبال [۲۰۵ نفر (۳۲/۶٪)]، بسکتبال [۱۶۶ نفر (۲۶/۴٪)]، هندبال [۱۲۷ نفر (۲۰/۲٪)]، بدمینتون [۹۱ نفر (۱۴/۵٪)] و پینگ پنگ [۴۰ نفر (۶/۴٪)] بود.

متغیرهای مورد بررسی عبارت بودند از مرحله‌ی بلوغ پستان‌ها[i] و رشد موهای ناحیه‌ی پوبیس[ii] بر اساس مرحله بندی تانر،[iii،۱۰] وزن، قد، فشارخون، سابقه‌ی بیماری‌های قلبی، ریوی، کلیوی، تیروئید، دیابت و داروهای مصرفی، درصد چربی بدن که توسط کالیپر[iv] در محل‌های شکم[v] درست زیر و کنار ناف، قسمت میانی عضله‌ی سه‌سر بازو[vi] و کتف[vii] اندازه‌گیری شد. این اطلاعات توسط دو پزشک زن کاملاً هماهنگ جمع‌آوری شد.

به منظور تعیین درصد چربی بدن این افراد سه عدد به دست آمده توسط کالیپر با هم جمع شد. اگر این مجموع کمتر از ۲۵ میلی‌متر بود، درصد چربی بدن کمتر از ۷٪ در نظر گرفته شد و فرد لاغر محسوب گردید. اگر این مجموع ۴۸-۲۵ میلی‌متر بود، درصد چربی بدن ۱۵-۱۲٪ درنظر گرفته شد و قابل قبول قلمداد شد. اگر این مجموع بیشتر از ۴۸ میلی‌متر بود درصد چربی بدن بیشتر از ۱۵٪ در نظر گرفته و فرد چاق محسوب شد.

فرم جمع‌آوری اطلاعات شامل محل زندگی در دوران کودکی از نظر ارتفاع از سطح دریا (کوهستانی، کوهپایه‌ای و کویری)، آب و هوا (گرمسیر، معتدل و سردسیر)، منطقه‌ی زندگی (روستا یا شهر) و میزان تابش آفتاب (آفتابی، نیمه آفتابی یا ابری)، نوع رشته‌ی ورزشی، مدت زمان شروع

i- Thelarche
ii- Pubarche
iii- Tanner stage
iv- Caliper
v- Abdomen
vi- Triceps
vii- Sub scapula

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

ورزش در هفته قبل از شروع قاعدگی، گراوید[i] و پاریته[ii] مادر، تعداد خواهران و برادران (بُعد خانوار)، سیگاری غیرفعال بودن[iii]، رده‌ی تحصیلی، سن دقیق شروع اولین عادت ماهیانه، وزن بدو تولد، میزان افزایش وزن مادر طی حاملگی، استرس‌های پیش آمده در زندگی در زمان قبل از بلوغ، سن تقریبی شروع اولین عادت ماهیانه‌ی مادر و خواهران، مادربزرگ‌ها، خاله‌ها و عمه‌ها، تعداد خاله، دایی، عمه و عمو و درآمد ماهیانه‌ی خانواده نیز توسط افراد مورد بررسی همراه با یکی از افراد خانواده قبل از اعزام به مسابقات تکمیل شد. این فرم با هماهنگی قبلی به مراکز همه‌ی شهرستان‌ها فرستاده شده بود و از شرکت‌کنندگان در این المپیاد خواسته شده بود تا قبل از حضور در این مسابقات این فرم را تکمیل کنند.

در تجزیه و تحلیل اطلاعات از شاخص‌های میانگین، میانه، نما، انحراف معیار، آزمون‌های آماری مجدوز خی، من‌ویتنی، کروسکال والیس، فریدمن، آزمون واریانس یک طرفه، ضرایب همبستگی اسپرمن، کندال، فای، اِتا، کرامرز و برای تخمین سن بلوغ در این افراد، از مدل رگرسیونی خطی گام به گام [iv] به وسیله‌ی نرم‌افزار SPSS 11. 5 استفاده شد.

در مورد رعایت نکات اخلاقی، ضمن بی خطر بودن کامل روش انجام کار و محفوظ ماندن مشخصات افراد مورد بررسی، پای بندی به اصول اعلامیه‌ی هلسینکی در تمام مراحل طرح توسط محققان رعایت شد.[۱۱] معاینه و شرح حال نیز توسط پزشک هم‌جنس صورت گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه ۶۲۹ دختر ۱۲ تا ۱۹ ساله از مقاطع مختلف راهنمایی و دبیرستانی استان‌های مختلف کشور بررسی شدند. میانگین سن دختران مورد بررسی ۱۸۷/۶±۰/۸ ماه بود.

شایع‌ترین رتبه‌ی تولد، فرزند سوم بود که ۲۰/۷٪ از کل جمعیت مورد بررسی را تشکیل داد. میانه‌ی رتبه‌ی تولد در خانواده، ۳ بود. میانه‌ی تعداد هم برادران و هم خواهران این افراد ۲ نفر بود. میانه‌ی بعد خانوار خانواده‌ی دختران و خانواده‌ی مادری و پدری این افراد به ترتیب ۵، ۷ و ۷ نفر بود. بر اساس مقدار چربی زیر پوستی، ۳ نفر (۰/۵٪) لاغر (کمتر از ۲۵ میلی‌متر)، ۳۰۰ نفر (۴۸/۲٪) متوسط (۴۸-۲۵ میلی‌متر) و ۳۲۰ نفر (۵۱/۴٪) چاق (بیش از ۴۸ میلی‌متر) بودند.

میانگین وزن بدو تولد این افراد ۳/۳±۰/۰۴ کیلوگرم بود. ۲۶ نفر در بدو تولد (۶/۹٪) کمتر از ۲/۲ کیلوگرم و ۱۳ نفر (۳/۴٪) بیشتر از ۴/۵ کیلوگرم بودند. میانگین وزن و قد فعلی این افراد ۵۳/۶±۰/۳۳ کیلوگرم و ۱۶۱/۵±۰/۲۷ سانتی‌متر بود. میانگین نمایه‌ی توده بدنی[v] در این افراد ۲۰/۵±۰/۱ کیلوگرم بر مترمربع بود. ۹۵/۲٪ این افراد دارای نمایه‌ی توده بدنی کمتر از ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع بودند.

افزایش وزن مادر طی حاملگی این فرزندان در ۷۶ نفر (۲۴/۱٪) بیشتر از ۱۰ کیلوگرم و در ۲۴۰ نفر (۷۵/۹٪) کمتر از ۱۰ کیلوگرم بود. در ۲۰۲ مورد (۳۲/۶٪) حداقل یک فرد سیگاری در خانواده وجود داشت. سن شروع ورزش در این افراد در ۳/۷٪ کمتر از ۷ سالگی، در ۷۶/۵٪ ۱۲-۷ سالگی و در ۱۹/۸٪ بعد از ۱۲ سالگی بود. میانگین سن شروع ورزش ۱۰/۸±۰/۰۹ سال و محدوده‌ی آن از ۳ تا ۱۶ سالگی متغیر بود. ۴۳/۲٪ افراد از سن ۱۱ سالگی ورزش را شروع کرده بودند. میانگین زمان ورزش در هفته ۶/۵±۰/۲۱ ساعت (محدوده‌ی آن ۱ تا ۳۶ ساعت) بود. بیشترین گروه که ۱۶٪ افراد را تشکیل می‌دادند، ۶ ساعت در هفته ورزش می‌کردند.

درآمد ماهیانه‌ی خانواده در ۸۳ نفر (۱۴/۷٪) کمتر از ۱۰۰ هزار تومان، ۳۳۹ نفر (۵۹/۹٪) ۱۰۰-۳۰۰ هزار تومان، ۸۷ نفر (۱۵/۴٪) ۳۰۰-۵۰۰ هزار تومان و ۵۷ نفر (۱۰/۱٪) بیشتر از ۵۰۰ هزار تومان در هر ماه در سال ۱۳۸۱ بود.

۲۱/۶٪ از افرادی که منارک آنها شروع شده بود سابقه‌ای از استرس‌هایی از مانند مرگ والدین (۱۲/۳٪)، بیماری (۷/۵٪)، تصادف (۰/۹٪)، اعتیاد والدین (۰/۷٪) و طلاق (۰/۲٪) را قبل از شروع قاعدگی می‌دادند. در مقابل، ۱۳/۲٪ از افرادی که منارک آنها شروع نشده بود نیز سابقه‌ای از استرس‌هایی از مانند مرگ والدین (۸/۹٪) و بیماری (۴/۴٪) را می‌دادند. تحلیل آماری نشان داد که این اختلاف از نظر وجود استرس

i- گراوید عبارتست از حاملگی (زنده، مرده و سقط).

ii- پارتیه عبارتست از تولد یک یا چند نوزاد زنده یا مرده که حداقل ۵۰۰ گرم وزن داشته باشد یا سن حاملگی آنها حداقل ۲۰ هفته‌ی کامل باشد.

iii -Passive smoker

iv- Stepwise linear regression model

v-Body mass index

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

(در کل) در کسانی که قاعدگی آنها شروع شده بود با کسانی که قاعدگی آنها شروع نشده بود، معنی‌دار نبود.

۱۷۵ نفر از این افراد تاریخچه‌ای از قاعدگی نمی‌دادند. در ۴۵۴ نفر دیگر که منارک آنها شروع شده بود، فصل شروع اولین عادت ماهیانه در ۱۳۱ مورد (۲۵/۸٪) بهار، ۲۱۷ مورد (۴۲/۸٪) تابستان، ۸۶ مورد (۱۷٪) پاییز و ۷۳ مورد (۱۴/۴٪) زمستان بود. میانگین سن شروع قاعدگی در این ۴۵۴ نفر ۱۳/۱۸±۰/۰۶ سال (۱۵۸/۲±۰/۷ ماه) بود. کمترین و بیشترین سن قاعدگی به ترتیب ۹/۲۵ سال (۱۱۱ ماه) و ۱۸/۱۷ سال (۲۱۸ ماه) بود.

میانگین سن قاعدگی سایر اعضای خانواده‌ی این ۴۵۴ نفر به ترتیب در مادربزرگ‌ها ۱۲/۹±۰/۲۵، مادر ۱۳/۶±۰/۱۴، خواهر اول ۱۳/۷±۰/۱۳، خواهر دوم ۱۳/۷±۰/۱۵، خواهر سوم ۱۳/۶±۰/۲۳، خواهر چهارم ۱۴/۲±۰/۲۱، خاله‌ی بزرگ‌تر ۱۳/۴±۰/۲۱، خاله‌ی دوم ۱۳/۴±۰/۲۵، عمه‌ی اول ۱۳/۵±۰/۲۵ و عمه دوم: ۱۳/۴±۰/۲۶ سالگی بود.

میانگین بلوغ پستان‌ها و پوبیک بر اساس مرحله‌بندی تانر به ترتیب ۲/۷۷±۰/۰۴ و ۳/۸۶±۰/۰۴ بود. درصد افرادی که بر اساس مرحله‌بندی تانر در مراحل مختلف قرار داشتند در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- درصد افرادی که در مراحل مختلف مرحله‌بندی تانر قرار داشتند

Tanner stage	بلوغ پستان‌ها	بلوغ پوبیک
۱	۴۷ (٪۷/۶)	۸ (٪۱/۳)
۲	۲۱۸ (٪۳۵)	۵۱ (٪۸/۲)
۳	۲۲۹ (٪۳۶/۸)	۱۶۰ (٪۲۵/۸)
۴	۸۵ (٪۱۳/۷)	۲۰۵ (٪۳۳)
۵	۴۳ (٪۶/۹)	۱۹۷ (٪۳۱/۷)

فاصله‌ی بین سن شروع منارک و زمان پرسش از این افراد ۳۱/۸±۰/۸۴ ماه بود.

هیچ‌یک از افراد سابقه‌ی بیماری قلبی، کلیوی، تیروئید، فشارخون بالا، دیابت، بیماری‌های ریوی و یا سابقه‌ی مصرف داروهای هورمونی نداشتند.

سن شروع قاعدگی ارتباطی با وزن بدو تولد افراد، افزایش وزن مادر طی حاملگی، وجود فرد سیگاری در خانواده (سیگاری غیر فعال بودن)، رتبه‌ی تولد، درآمد ماهیانه‌ی خانواده، وزن فعلی، مدت ورزش در هفته، سن شروع قاعدگی در مادر، خاله‌ها، عمه‌ها، مادربزرگ‌ها و بُعد خانواده‌ی پدری و مادری، و وجود مشکل قبل از شروع قاعدگی نداشت.

سن شروع قاعدگی ارتباط مستقیمی با قد فعلی (r=۰/۱۷ و p<۰/۰۰۱)، سن شروع ورزش (r=۰/۱۱۶ و p=۰/۰۱۹)، تعداد خواهر (r=۰/۱۲۸ و p=۰/۰۰۷) و تعداد برادر (r=۰/۱۴ و p=۰/۰۰۳) و ارتباط معکوسی با درصد چربی بدن (r=-۰/۰۹۸ و p=۰/۰۳۷) و نمایه‌ی توده‌ی بدن (r=-۰/۱۴۴ و p=۰/۰۰۲) داشت.

میانگین سن شروع قاعدگی در افرادی که درصد چربی زیر جلدی آنها بیشتر از ۱۵٪ بود به طور معنی‌داری کمتر از سایرین بود (P=۰/۰۴۲). این عدد در افرادی که درصد چربی زیر جلدی آنها کمتر از ۷٪، ۱۲-۱۵٪ و بیشتر از ۱۵٪ بود به ترتیب ۱۶۰±۱، ۱۶۰/۱±۱/۰۲ و ۱۵۶/۵±۱ ماه بود.

میانگین سن شروع قاعدگی در افراد ساکن مناطق کوهپایه‌ای ۱۵۳/۵±۱/۳۲ ماه، افراد ساکن مناطق کویری ۱۵۷/۶±۱/۱۲ ماه و در افراد ساکن مناطق کوهستانی ۱۶۱/۶±۱/۱۷ ماه بود که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۱). این تفاوت بین مناطق کوهستانی با کوهپایه‌ای (p=۰/۰۰۱) و کویری (p=۰/۰۲۸) معنی‌دار بود ولی مناطق کوهپایه‌ای تفاوتی با مناطق کویری نداشتند.

این اختلاف در مورد مرحله‌ی بلوغ پستان‌ها نیز معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۷). به طوری که مناطق کوهپایه‌ای بیشترین بلوغ را از این نظر داشتند (۳/۰۵±۰/۱) که اختلاف معنی‌داری با مناطق کوهستانی (p=۰/۰۱۳) و کویری (p=۰/۰۰۹) داشت. مناطق کوهستانی (۲/۷۲±۰/۰۷) و کویری (۲/۷۱±۰/۰۶) از این نظر اختلافی با یکدیگر نداشتند.

تفاوتی از نظر مرحله‌ی بلوغ پوبیک در افراد ساکن مناطق مختلف از نظر ارتفاع محل زندگی از سطح دریا وجود نداشت.

شرایط مختلف آب و هوایی تأثیری بر سن بلوغ و نیز مرحله‌ی بلوغ پستان‌ها نداشت. مرحله بلوغ پوبیک در مناطق سردسیر (۳/۵۴±۰/۱) به طور معنی‌داری کمتر از مناطق گرمسیر (۳/۹۵±۰/۰۶ و p=۰/۰۰۱) و معتدل (۳/۸۹±۰/۰۶ و p=۰/۰۰۸) بود. مناطق گرمسیر و معتدل تفاوتی از این نظر نداشتند. بنا بر این شرایط مختلف آب و هوایی تنها بر مرحله‌ی بلوغ پوبیک تأثیر معنی‌داری داشت (p=۰/۰۰۱).

منطقه‌ی زندگی تنها بر مرحله‌ی رشد پستان‌ها مؤثر بود (p=۰/۰۴۸). ساکنان مناطق روستایی بلوغ زودرسی از نظر

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

رشد پستان‌ها در مقایسه با مناطق شهری داشتند (۳/۴±۰/۳۶ در برابر ۲/۷۶±۰/۰۴، p=۰/۰۴۱).

میزان تابش آفتاب در محل سکونت افراد ارتباطی با هیچ یک از معیارهای بلوغ (سن بلوغ، مرحله بلوغ پستان‌ها و رشد موهای ناحیه پوبیس) نداشت.

اگرچه میانگین سن شروع قاعدگی در افرادی که رشته‌ی ورزشی آنها هندبال بود، کمتر از بقیه بود (۱۵۵/۲۴±۱/۶۵ ماه) و در سایر رشته‌ها نیز به ترتیب در والیبال ۱۵۸/۹۹±۱/۱۲، بسکتبال ۱۵۹/۱۷±۱/۴۱، بدمینتون ۱۵۹/۲۲±۲/۰۷ و پینگ‌پنگ ۱۵۹/۲۹±۲/۶۹ ماه بود، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود. مرحله‌ی بلوغ پستان‌ها (p<۰/۰۰۱) و رشد موهای ناحیه‌ی پوبیس (p<۰/۰۰۱) در رشته‌های مختلف ورزشی اختلاف معنی‌داری از نظر آماری داشت (جدول ۲).

جدول ۲- مرحله‌ی بلوغ پستان‌ها و رشد موهای ناحیه‌ی پوبیس در رشته‌های مختلف ورزشی

رشته ورزشی	بلوغ پستان‌ها	بلوغ ناحیه پوبیس
هندبال	۳/۱۳±۰/۱	۴/۱۸±۰/۰۹
والیبال	۲/۸±۰/۰۷	۴±۰/۰۷
بسکتبال	۲/۶۶±۰/۰۷	۳/۵۹±۰/۰۸
بدمینتون	۲/۵۴±۰/۱	۳/۷۱±۰/۱
پینگ پنگ	۲/۴۸±۰/۱	۳/۵±۰/۱۶

میانگین سن منارک در فصول مختلف سال اختلاف آماری معنی‌داری داشت (p=۰/۰۴۷). کم‌ترین میانگین مربوط به افرادی بود که در فصل بهار (۱۵۵/۹±۱/۳۴) اولین قاعدگی خود را تجربه کرده بودند. بعد از آن به ترتیب تابستان (۱۵۷/۸±۱/۱۳)، پاییز (۱۵۹/۷±۱/۷۶) و زمستان (۱۶۲/۲±۱/۸۹) قرار داشتند. آنالیز post hoc نشان داد که این اختلاف تنها بین بهار و زمستان معنی‌دار است (p=۰/۰۳۸).

میانگین وزن و قد افرادی که به سن بلوغ رسیده بودند و سایر افراد مورد مطالعه که هنوز منارک آنها شروع نشده بود در جدول ۳ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود این افراد به طور معنی‌داری دارای وزن و قد بیشتری نسبت به افرادی هستند که منارک آنها شروع نشده است. البته سن این افراد نیز به طور معنی‌داری بیشتر است که اختلاف قد و وزن هم می‌تواند به همین امر مربوط باشد.

مدل معنی‌داری (r^2=۰/۰۹۹، p=۰/۰۰۱) برای تخمین سن منارک در این افراد به دست آمد. مدل رگرسیونی نشان داد که سن منارک با استفاده از متغیرهای قد فعلی (p<۰/۰۰۱)، ارتفاع محل زندگی از سطح دریا (p<۰/۰۰۱)، تعداد برادر (p=۰/۰۰۶) و تعداد خواهر (p=۰/۰۰۸) قابل پیش‌بینی است (جدول ۴).

جدول ۳- میانگین وزن، قد و سن افرادی که به سن بلوغ رسیده بودند و سایر کسانی که هنوز منارک آنها شروع نشده بود

	افرادی که به سن بلوغ رسیدند			افرادی که به سن بلوغ نرسیدند			مقدار P
	تعداد	میانگین	خطای معیار	تعداد	میانگین	خطای معیار	
وزن (کیلوگرم)	۴۵۱	۵۴/۵	۰/۳	۱۷۲	۵۱/۱	۰/۷	<۰/۰۰۱
قد (سانتیمتر)	۴۵۱	۱۶۲/۱	۰/۳	۱۷۲	۱۵۹/۸	۰/۶	<۰/۰۰۱
سن (ماه)	۴۵۴	۱۹۰	۰/۹۲	۱۷۵	۱۸۱/۳	۱/۶	<۰/۰۰۱

جدول ۴- متغیرها و ضرایب مدل رگرسیونی پیشگویی‌کننده‌ی زمان منارک (ماه)

متغیرها	ضرایب غیر استاندارد		ضرایب استاندارد شده	مقدار P
	B	Standard error	Beta	
قد فعلی	۰/۴۰۴	۰/۱۱۲	۰/۱۷۳	<۰/۰۰۱
ارتفاع از سطح دریا*	-۲/۷۷۲	۰/۷۸۹	-۰/۱۶۸	<۰/۰۰۱
تعداد برادران	۱/۴۹	۰/۵۴۴	۰/۱۳۲	۰/۰۰۶
تعداد خواهران	۱/۱۲۸	۰/۴۲۵	۰/۱۲۷	۰/۰۰۸
مقدار ثابت	۹۳/۷۸	۱۸/۰۸۸	-	<۰/۰۰۱

*: ۱- کوهستانی، ۲- کوهپایه‌ای و ۳- کویری

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

بحث

زمان منارک یک موضوع عینی (objective) و قابل اندازه‌گیری کمی و به معنی زمان شروع بلوغ در دختران است. در آمریکا در مقایسه با اوایل دهه‌ی ۹۰، امروزه دختران در سنین پایین‌تری به بلوغ رسیده و منارک آنها شروع می‌شود.[۱۲] در طول ۲۰ سال گذشته، سن منارک در مسکو از ۱۲/۶ سال به ۱۳ سال افزایش یافته است.[۱۳] در ایران نیز سن منارک در طول ۹ سال از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹ که به طور معنی‌داری (p=۰/۰۰۱) از ۱۳/۸۶±۱/۵۱ به ۱۳/۶۵±۱/۴۷ سال رسیده است.[۱۴] مقایسه‌ی میانگین سن قاعدگی مادربزرگ‌ها به عنوان نسل قدیمی‌تر با مادرها، خاله‌ها و عمه‌ها به عنوان نسل جدیدتر و فرزندان به عنوان جدیدترین نسل گویای افزایش سن قاعدگی در نسل جدیدتر در مقایسه با نسل‌های گذشته است. حتی در خواهران چهارم نسبت به خواهران دیگر این افزایش واضح است. خطای معیار این ارقام گویای این افزایش معنی‌دار است.

یکسان بودن شرایط ژنتیک، خانوادگی، اقلیمی و تغذیه‌ای در هر خانواده امکان مقایسه‌ی خواهران را از نظر سن شروع منارک کاملاً فراهم می‌کند. علی‌رغم این که منابع معتقد به کاهش سن منارک طی گذشت زمان هستند،[۳،۱۵] در این افراد الگویی متفاوت مشاهده شد که می‌تواند به علت ورزشکار بودن این افراد باشد. البته با ورزش مقدار میانگین کمتر از ۶ ساعت در هفته که در افراد مورد مطالعه دیده شد، این افراد ورزشکار حرفه‌ای محسوب نمی‌شوند.[۱۶] به علاوه خواهران این افراد، که در مورد ورزشکار بودن آنها اطلاعات دقیقی در دست نیست، دارای میانگین سن منارک بالاتری بودند. اگرچه میانگین سن شروع منارک در ۴۵۴ نفری که به سن بلوغ رسیده بودند ۱۳/۲ سال بود، در ۱۷۵ نفر هنوز منارک شروع نشده بود یعنی سن شروع منارک در این افراد ۱۳/۲ سال هم بود. بنا بر این نه تنها کاهشی در سن شروع منارک وجود نداشت بلکه افزایش هم دیده شد. این مسأله کاربرد بالینی، آموزشی و اجتماعی مهمی دارد.

میانگین سن شروع ورزش در این افراد ۱۰/۸ سالگی با میانگین ۶/۵ ساعت در هفته و میانگین سن شروع منارک ۱۳/۲ سالگی بود. این شاخص گویای شدت ورزش قبل از شروع منارک است که نسبتاً متوسط تا خفیف به نظر می‌رسد. ورزش بیشتر از ۷ ساعت در روز نشان‌گر ورزش شدید است.[۱۶] سن شروع ورزش ارتباط مستقیمی با سن شروع منارک داشت که نشان‌گر اثر مثبت ورزش خفیف بر شروع زودتر منارک است. از طرف دیگر، مطالعه‌های دیگر معتقد به تأخیر شروع منارک در افرادی هستند که قبل از بلوغ، تمرینات شدید ورزشی خود را شروع می‌کنند.[۱۷]

اگرچه به نظر می‌رسد که اضطراب می‌تواند باعث تأخیر شروع قاعدگی شود،[۱۸] در این مطالعه اختلافی از این نظر بین افرادی که قاعدگی آنها شروع شده بود با افرادی که قاعده نشده بودند، وجود نداشت.

همان‌طور که می‌دانیم سن بلوغ پایین‌تر باعث زودتر بسته‌شدن فیزهای استخوانی شده و در نتیجه از رشد طولی افراد می‌کاهد.[۱۹] در این مطالعه نیز بلوغ زودتر با قد کوتاه‌تر همراهی داشت. یعنی افراد فاقد کوتاه‌تر، زودتر منارکشان شروع شده بود. یک مطالعه هندی نیز نشان داد که دختران با منارک دیررس، به طور متوسط، قد بلندتری به نسبت وزن، از افراد دارای بلوغ زودرس دارند.[۲۰]

در مطالعه‌ای که اخیراً بر روی ژیمناست‌های ریتمیک یونانی و کانادایی انجام شده است، تأخیر در منارک، اختلال‌های (بی‌نظمی‌های) قاعدگی و چربی بدنی کمتر در این افراد در مقایسه با گروه شاهد دیده شد.[۴]

بُعد خانوار (تعداد خواهر و برادر) بیشتر، ارتباط مستقیمی با افزایش سن منارک داشت. شاید ایجاد شرایط روحی ـ عاطفی یا شلوغی خانواده در این امر دخیل باشد یا اینکه بعد خانوار و سن دیرتر منارک هر دو ناشی از مسایل دیگر مثل سطح اجتماعی ـ اقتصادی پایین این افراد باشد. درآمد ماهیانه‌ی کمتر از ۳۰۰ هزار تومان در ۶۴٪ این افراد با میانگین بُعد خانوار ۶ نفر گویای سطح اقتصادی متوسط تا پایین این افراد است.

درصد چربی بدن ارتباط معکوسی با سن شروع قاعدگی داشت. شاید درصد چربی پایین با سطح پایین‌تری از هورمون‌های جنسی همراه باشد که این خود باعث تأخیر در بلوغ افراد دارای درصد چربی پایین شده است. از طرف دیگر چاقی بیش از حد نیز می‌تواند با بیماری‌هایی همراه باشد که می‌توانند از علل تأخیر در بلوغ باشند ولی در این مطالعه با توجه به نمایه‌ی توده‌ی بدن کمتر از ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع در ۹۵/۲٪ افراد اکثر افراد، دارای جثه‌ی طبیعی یا لاغر بودند. نمایه‌ی توده‌ی بدن در این مطالعه، مانند مطالعه‌های دیگر،[۹] ارتباط معکوسی با سن شروع منارک

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

داشت. در مطالعه‌ای روی ۱۴۷ زن جوان بالغ هندی نشان داده شد که دختران با سن بلوغ زودرس (۱۱-۱۰ سالگی) وضعیت جسمانی کوچک‌تری (طولی ـ عرضی) و چربی زیر جلدی بیشتری داشتند.[۲۰] به نظر می‌رسد که عدم ارتباط وزن با سن شروع منارک در مطالعه‌ی حاضر به علت عدم تفاوت معنی‌دار وزن افراد مورد مطالعه با یکدیگر باشد، با این حال در قد افراد در این مطالعه ارتباط مستقیمی با سن شروع منارک داشت. مطالعه‌ی زاخاریاس و همکاران بر روی ۷۸۱ دختر آمریکایی با سطح اجتماعی ـ اقتصادی متوسط نشان داده دخترانی که زودتر به سن منارک می‌رسند دارای قد بلندتر و وزن بیشتری از دختران قبل از سن منارک هستند، اما بلوغ جنسی و فیزیکی با هم رخ می‌دهند.[۲۱] در مطالعه‌ی حاضر نیز وزن و قد افرادی که به بلوغ رسیده بودند بیشتر از سایرین بود که البته این اختلاف ساختگی به نظر می‌رسد زیرا افرادی که منارک آنها شروع شده بود دارای سن بیشتری نیز بودند و طبیعی است که قد و وزن بیشتری هم داشته باشند. مطالعه‌هایی که برای بررسی ارتباط نمایه‌ی توده‌ی بدن با سن شروع منارک طراحی شده‌اند نشان داده‌اند که دخترانی که زودتر منارک آنها شروع می‌شود چاق‌تر از بالغان هستند.[۲۲] مطالعه‌های دیگر در زمینه‌ی ارتباط نمایه‌ی توده‌ی بدن و سن شروع منارک نشان داده‌اند که عوامل محیطی و تغذیه‌ای نیز مانند عوامل ژنتیک می‌توانند در این امر مؤثر باشند.[۲۳-۲۷] این تئوری که تغذیه‌ی بهتر و افزایش چربی بدن دلیلی بر منارک زودرس می‌باشد با مشاهده‌ی افزایش پیوسته و آرام وزن بدن و شیوع چاقی در کودکان آمریکایی طی دهه‌های گذشته تا حدی تأیید می‌شود.[۲۸] مطالعه‌های دیگر نیز نشان دادند که ریباند چربی در اطفال دارای نمایه‌ی توده‌ی بدن بیشتر زودتر رخ می‌دهد.[۲۹] بنا بر این آموزش‌های مورد نیاز در این زمینه باید برای دختران چاق‌تر زودتر شروع شود.[۱۲،۳۰] در مطالعه‌ی حاضر نیز افراد چاق‌تر بر اساس درصد چربی زیر جلدی دارای سن شروع منارک پایین‌تری بودند.

در انگلستان مطالعه روی ۱۱۱۶ دختر ۱۶-۱۲ ساله نشان داد که میانگین سن اولین عادت ماهانه ۱۲ سال و ۱۱ ماه است که در مقایسه با ۳۰-۲۰ سال گذشته تنها کمتر از ۶ ماه کاهش داشته است.[۳۱]

این رقم همان عددی است که منابع آمریکایی[۳] نیز نشان داده‌اند. آنها معتقد به کاهش ۳-۱ ماه در سن اولین قاعدگی به ازای هر دهه هستند. مطالعه در دختران انگلیسی[۳۱] نشان داد که ۱۲٪ آنها اولین قاعدگی خود را در سنین دبستان تجربه می‌کنند. اهمیت این امر در لزوم توجه به امکانات بهداشتی و در اختیار قرار دادن اطلاعات و آموزش‌های لازم در این زمینه به دختران در این سنین است تا پوشش فراگیر و مناسبی به وجود آید. مسایل روحی ـ روانی نیز بسیار مهم است و در کنار امکانات مذکور، از ارزش ویژه‌ای برخوردار است که نیاز به برنامه‌ریزی در این زمینه را در سنین پایین برای دختران کاملاً بیان می‌کند.

از طرف دیگر شروع این آموزش‌ها برای افراد ساکن مناطق کوهپایه‌ای، کویری و افراد دارای قد بلندتر یا افرادی که در خانواده‌های شلوغ زندگی می‌کنند باید زودتر صورت گیرد زیرا این افراد دارای منارک زودرس هستند.

مطالعه‌های دیگر نیز تأثیری مشابه نتایج مطالعه‌ی حاضر در مورد نمایه‌ی توده‌ی بدن، چاقی، سطح اقتصادی ـ اجتماعی و بعد خانوار را بر سن منارک نشان داده‌اند.[۳۲]

فصل شروع قاعدگی در اکثر افراد (۴۲/۸٪) تابستان بود. لذا گرمی هوا از عوامل مؤثر در شروع منارک به نظر می‌رسد. آرامش بیشتر در این فصل به علت تعطیلات نیز شاید از عوامل مؤثر در شروع منارک در فصل تابستان باشد.

افراد ساکن مناطق کوهستانی دیرتر دچار منارک شده بودند که این نیز دلالت بر اثر سردی هوا در تأخیر شروع سن منارک دارد. منابع نیز نشان داده‌اند که ارتفاع کمتر محل زندگی و نزدیکی به استوا باعث شروع زودتر منارک می‌شود.[۳۳]

در این مطالعه سن شروع منارک بر اساس یادآوری بود و ممکن است دقیق نباشد. هم‌چنین فاصله‌ی بین سن شروع منارک و زمان پرسش از این افراد ۳۱/۸±۰/۸۴ ماه بود. در مطالعه‌های مشابه این رقم در حدود ۳ سال بود.[۱۲] مطالعه‌های دیگر نشان داده‌اند که در این محدوده‌ی زمانی یادآوری سن منارک توسط این گروه سنی کاملاً دقیق است.[۳۴] به هر حال مطالعه‌های دیگر معتقدند که فاصله‌ی بیشتر از این، میان زمان شروع منارک تا پرسش از دختران راجع به زمان شروع منارک، باعث کاهش دقت نتایج می‌گردد.[۳۵] به تازگی نیز مطالعه‌ای، همبستگی قوی معنی‌داری را ($r=۰/۷۹$، $p=۰/۰۰۱$) بین سن واقعی و یادآوری شده‌ی منارک نشان داد.[۳۶]

مدل رگرسیونی نشان می‌دهد که قد فعلی افراد ($p<۰/۰۰۱$)، ارتفاع محل زندگی از سطح دریا ($p<۰/۰۰۱$)، تعداد برادران

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

(p=۰/۰۰۶) و تعداد خواهران (p=۰/۰۰۸) به ترتیب مؤثرترین عوامل در پیش‌بینی زمان شروع منارک در این دختران ورزشکار است. ضریب استانداردشده‌ی بتا که به ترتیب ۰/۱۷۳، ۰/۱۶۸، ۰/۱۳۲ و ۰/۱۲۷ بود گویای ضریب اهمیت این متغیرها است. این مدل نشان می‌دهد که قد کوتاه‌تر افراد، بعد خانوار کمتر و ساکن بودن در مناطق کوهپایه‌ای مهم‌ترین عوامل پیشگویی‌کننده‌ی شروع زودرس منارک هستند. به عبارت دیگر تأثیر سایر عوامل مؤثر در سن منارک که در آنالیز تحلیلی مطرح شده است از طریق ارتباط آنها با این متغیرها است. متغیرهای رشد فیزیکی مانند وزن و چربی بدن، پیشگویی کننده‌ی شروع منارک در یک مطالعه مشابه بودند.[۳۷]

رشته‌های مختلف ورزشی تفاوتی اندک از نظر سن شروع منارک داشتند که معنی‌دار نبود. منابع معتقدند که سن شروع منارک در بعضی از رشته‌های ورزشی بیشتر از ورزشکاران سایر رشته‌ها است.[۵-۱۰] به هر حال بررسی جامع‌تر از نظر رشته‌های مختلف ورزشی پیشنهاد می‌شود.

با توجه به حضور ۲۴ استان از ۲۹ استان کشور در این مطالعه به نظر می‌رسد که نتایج این مطالعه به دختران ورزشکار ایرانی که مدت ورزش آنها ۶/۵ ساعت در هفته و قبل از سن ۱۱ سالگی باشد، تا حدودی قابل تعمیم است.

نتیجه‌گیری

به طور کلی، به نظر می‌رسد که بعد از کاهش معنی‌دار سن منارک به علت بهبود کیفیت تغذیه دختران جوان طی دهه‌های اخیر، امروزه سیر افزاینده آن می‌تواند ناشی از عادات تغذیه‌ای ضعیف و نحوه‌ی زندگی کم تحرک باشد که باعث چاق‌تر شدن نسل جوان شده است. به هر حال، بعضی از مؤلفان معتقدند که تأخیر اخیر در بلوغ می‌تواند پاسخی به افزایش استرس‌های فیزیکی و روانی باشد.[۳۸]

References

1. Wiest J, Lyle RM. Physical activity and exercise: a first step to health promotion and disease prevention in women of all ages. Womens Health Issues 1997; 7: 10-6
2. Adams Hillard PJ. Menstruation in young girls: a clinical perspective. Obstet Gynecol 2002; 99: 655-62
3. Ganong WF. Physiology of reproduction in women. In: Decherney AH, Nathan L, editors. Current Obstetric & Gynecological Diagnosis & Treatment. 9th ed. New York: McGraw-Hill 2002. P. 130.
4. Klentrou P, Plyley M. Onset of puberty, menstrual frequency, and body fat in elite rhythmic gymnasts compared with normal controls. Brit J Sports Med 2003; 37: 490-4
5. Baxter-Jones ADG, Helms P, Baines-Preece J, Preece M. Menarche in intensively trained gymnasts, swimmers and tennis players. Ann Hum Biol 1994; 21: 407-15.
6. Claessens AL, Malina RM, Lefevre J, Beunen G, Stijnen V, Maes H, et al. Growth and menarcheal status of elite female gymnasts. Med Sci Sports Exerc 1992; 24: 755-63.
7. Georgopoulos N, Markou K, Theodoropoulou A, Paraskevopoulou P, Varaki L, Kazantzi Z, et al. Growth and Pubertal Development in Elite Female Rhythmic Gymnasts. J Clin Endocrinol Metab 1999; 84: 4525-30C.
8. Constantini NW, Warren MP. Menstrual dysfunction in swimmers: a distinct entity. J Clin Endocrinol Metab 1995; 80: 2740-4.
9. Valentino R, Savastano S, Tommaselli AP, D'Amore G, Dorato M, Lombardi G. The influence of intense ballet training on trabecular bone mass, hormone status, and gonadotropin structure in young women. J Clin Endocrinol Metab 2001; 86: 4674-8.
10. Needlman RD, Growth and development. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. Nelson textbook of pediatrics. 16th ed. Philadelphia: Saunders 2000. p. 52-4.
11. Smith T. Ethics in Medical Research. New York: Cambridge University Press 1999. p. 12-49.
12. Lin-Su K, Vogiatzi MG, New MI. Body mass index and age at menarche in an adolescent clinic population. Clin Pediatr 2002; 41: 501-7.
13. Iampol'skaia IuA. Dynamics of puberty levels in girls of Moscow. Gig Sanit 1997; (3): 29-30
14. Mohammad K, Zeraati H, Majdzadeh R, Karimloo M. Evaluating the trend of change in the mean onset age of menarche in Iranian girls. J Reproduct & Infertil 2006;6(5): 523-30.
15. Blythe MJ, Rosenthal SL. Female adolescent sexuality. Promoting healthy sexual development. Obstet Gynecol Clin North Am 2000; 27: 125-41.
16. Theintz G, Ladame F, Howald H, Weiss U, Torresani T, Sizonenko PC. The child, growth and high-level sports. Schweiz Z Med Traumatol 1994; (3): 7-15
17. Broso R, Subrizi R. Gynecologic problems in female athletes. Minerva Ginecol 1996; 48: 99-106.
18. Tahirovic HF. Menarchal age and the stress of war: an example from Bosnia. Eur J Pediatr 1998; 157: 978-80.
19. Huanjiu Xi, Jinping Li, Xuejing Gu. Epiphysis-diaphysis fusion in the long bones forming knee joint of the rural children and youths in Kalyuan, Liaoning. Acta Anthropol. Sin 1995; 14: 157-61
20. Sharma K, Talwar I, Sharma N. Age at menarche in relation to adult body size and physique. Ann Hum Biol 1988; 15: 431-4.
21. Zacharias L, Rand NAI, Wurtman R. A prospective study of sexual development and growth in American girls: the statistics of menarche. Obstet GYnecol Surv 1976; 31: 325-37.
22. Baker ER. Body weight and the initiation of puberty. Clin Obstet Gynecol 1985; 28: 573-9.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

23. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Guilloud-Bataille M, Avons P, Patois E, Sempe M. Tracking the development of adiposity from one month of age to adulthood. Ann Hum Biol 1987; 14: 219-29.
24. Wakeling A, Russell G. Disturbances in the regulation of body temperature in anorexia nervosa. Psychol Med 1970; 1: 30-9.
25. Frisch R, McArthur J. Menstrual cycles: fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenantte or onset. Science 1974; 185: 949-51.
26. Frisch R. Weight at menarche: similarity for well-nourished and undernourished girls at differing ages, and evidence for historical constancy. Pediatrics 1972; 50: 445-50.
27. Frisch R, Revelle R. Height weight at menarche and a hypothesis of critical body weights: and adolescent events. Science 1970; 169: 397-9.
28. Ogden CL, Troiano RP, Briefel RR, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Johnson CL. Prevalence of overweight among preschool children in the United States, 1971 through 1994. Pediatrics 1997; 99: E1.
29. Wiliams S, Dickson N. Early growth, menarche, and adiposite rebound. Lancet 2002; 359: 580-1.
30. Manore MM. Dietary recommendations and athletic menstrual dysfunction. Sports Med 2002; 32: 887-901.
31. Whincup PH, Gilg JA, Odoki K, Taylor SJC, Cook DG. Age of menarche in contemporary British teenagers: survey of girls born between 1982 and 1986. BMJ 2001; 322: 1095-6.
32. Salces I, Rebato EM, Susanne C, San Martin L, Rosique J. Familial resemblance for the age at menarche in Basque population. Ann Hum Biol 2001; 28: 143-56.
33. Gonzales GF, Villena A. Body mass index and age at menarche in Peruvian children living at high altitude and at sea level. Hum Biol 1996; 68: 265-75.
34. Damon A, Damon ST, Reed RB, Valadian I. Age at menarche of mothers and daughters, with a note on accuracy of recall. Hum Biol 1969; 41: 160-75.
35. Bergsten-Brucefors A. A note on the accuracy of recalled age at menarche. Ann Hum Biol 1976; 3: 71-3.
36. Must A, Phillips SM, Naumova EN, Blum M, Harris S, Dawson-Hughes B. Recall of Early Menstrual History and Menarcheal Body Size: After 30 Years, How well do women remember? Am J Epidemiol 2002; 155: 672-9.
37. Merzenich H, Boeing H, Wahrendorf J. Dietary fat and sports activity as determinants for age at menarche. Am J Epidemiol 1993; 138: 217-24.
38. Veronesi FM, Gueresi P. Trend in menarcheal age and socioeconomic influence in Bologna (northern Italy). Ann Hum Biol 1994; 21: 187-96.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]

Original Article

Evaluation of Menarche Age and Relevant Factors in Iranian Female Participants of the 1381 Student Olympic Games

Kabir A[1], Torkan F[2], Hakemi L[3]

1) Nikan Health Researchers Institute; Iran University of Medical Sciences,
2) International Olympic Committee Medical Commission
3) Internal Medicine Specialist; Sports Medicine Federation of I.R. Iran
e-mail: aikabir@yahoo.com

Abstract

Introduction: Precise prediction of menarcheal age enables and prepares girls to face the changes they may experience in this period the future. In Iran, there are no available data in this regard yet. Materials and Methods: This cross-sectional descriptive study was done on 629 girls from 24 provinces of Iran. Relative questionnaires to collect data were filled out with the help of the participant herself and one other family member as well. The stage of maturity regarding telarche and pubarche, percent of body fat were entered based on history taken and physical examinations. For predicting menarche age in cases, the linear regression model was used. Results: In the 454 cases studied, menarche age, mean of age at menarche was 13.18±0.06 years old (158.2± 0.7 months). The means of menarche age in grandmothers and mothers of these 454 cases were 12.9±0.25 and 13.6±0.14 years respectively. Earlier menarche was observed in girls of lower height (p<0.001), girls of lower age at the beginning of study exercise (P=0.019), girls with lesser number of sisters (P=0.007), or those with lesser number of brothers (P=0.003), higher percent of body fat (P=0.037), those with higher body mass index (P=0.002), and those residing in mountainous regions (P=0.001). The regression model showed that the menarcheal age was predictable based on following variables: current height of individual (p<0.001); height of place of residence from sea level (p<0.001); number of brothers (P=0.006); number of sisters (P=0. 008) [P=0. 001, R-square = 0. 99]. Conclusion: Lower height, number of family members and residing in mountainous areas in that order are the most useful predictors of age at menarche. In recent decades, apparently there has been a significant decrease in menarcheal age due to improvement in the quality of nutrition; the increasing trend seen today could be due to both weak dietary habits and more sedentary life styles or as a response to increased physical and psychosocial stresses.

Key Words: Menarche age, Athlete, Women

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-05-05]