



Original Paper

Relationship of Menarche Age with Uterine Sonographic Dimensions

Hanane Sanaeirad (M.D)¹ , Serajeddin Arefnia (M.D)^{*2} 

¹ General Physician, Children and Neonatal Health Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.
² Assistant Professor, Children and Neonatal Health Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

Abstract

Background and Objective: Puberty is a period of transition from childhood to adulthood which is accompanied by physiological changes. Menarche age is an important puberty indicator for assessing growth status. Growth and maturity of the genitals are essential for a girl's reproductive health. This study aimed to investigate the relationship between uterine sonographic characteristics and dimensions with menarche and puberty in girls.

Methods: This descriptive-analytical study was performed on 76 healthy girls (aged 9-16 years) who were referred to the endocrinology clinic of Taleghani Hospital in Gorgan (Iran) during 2017-2020. Height, weight and age were recorded and uterine and ovarian dimensions were measured by pelvic sonography.

Results: There was a significant positive correlation between menarche age ($r=0.79$, $P=0.001$) and ovarian length ($r=0.81$, $P=0.007$), ovarian volume and the length of the largest side of the uterus ($r=0.77$, $P=0.001$). Height had a significant positive association with menarche age ($b=0.082$, $P=0.002$) and ovarian length in the second place ($b=0.097$, $P=0.004$). But there was an inverse relationship between menarche age and girls' weight.

Conclusion: An increase in the menarche age increases the size of the uterus and its volume.

Keywords: Menarche, Puberty, Menstruation, Uterus, Ovary, Ultrasonography

*Corresponding Author: Serajeddin Arefnia (M.D, E-mail: serajarefnia@gmail.com)

Received 3 Nov 2021

Final Revised 2 Aug 2022

Accepted 3 Aug 2022

Published Online 26 Dec 2022

Cite this article as: Sanaeirad H, Arefnia S. [Relationship of Menarche Age with Uterine Sonographic Dimensions]. J Gorgan Univ Med Sci. 2022; 24(3): 80-85. [Article in Persian]





تحقیقی

ارتباط سن منارک با ابعاد سونوگرافیک رحمی و بلوغ

دکتر حنا نثانی راد^۱ ID، دکتر سراج الدین عارف نیا^۲ ID

^۱ پزشک عمومی، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

^۲ استادیار، مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: بلوغ یک دوره گذار از کودکی به بزرگسالی به همراه تغییرات فیزیولوژیکی و جسمی است. سن منارک یک شاخص بلوغ مهم برای ارزیابی وضعیت رشد است و رشد کامل و بلوغ ارگان‌های تناسلی برای سلامت باروری یک دختر ضروری است. این مطالعه به منظور تعیین ارتباط سن منارک با ابعاد سونوگرافیک رحمی و بلوغ انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی - تحلیلی روی ۷۶ دختر سالم ۱۶-۹ ساله مراجعه کننده به درمانگاه غدد مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان طی سال‌های ۹۹-۱۳۹۷ انجام شد. مشخصات دموگرافیک شامل سن تقویمی، قد و وزن ثبت شد. شاخص‌های طول بزرگ‌ترین ضلع رحم، طول تخمدان، حجم تخمدان و ابعاد بزرگ‌ترین فولیکول تخمدانی با انجام سونوگرافی لگن اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: میانگین سن منارک $12/08 \pm 1/43$ سال تعیین شد. بین سن منارک با طول تخمدان ($r=0/79$ ، $P=0/001$)، حجم تخمدان ($P=0/007$)، $r=0/81$ و طول بزرگ‌ترین ضلع رحم ($r=0/77$ ، $P=0/001$) ارتباط مثبت و معنی‌دار آماری یافت شد. قد بیشترین عامل اثرگذار مثبت و معنی‌دار ($r=0/02$ ، $P=0/082$) در سن منارک بود و پس از آن طول تخمدان ($r=0/04$ ، $P=0/097$) در رتبه دوم عامل اثرگذار قرار داشت. در رابطه سن منارک با وزن دختران ارتباط معکوس بود ($r=-0/28$ ، $P=0/13$) $(b=)$.

نتیجه‌گیری: با افزایش سن منارک ابعاد رحم نیز افزایش می‌یابد و رحم از لحاظ حجمی نیز افزایش می‌یابد. این مسأله می‌تواند با این واقعیت توجه شود که با افزایش سن منارک، افزایش رشد اعضای درونی رحم نیز از این قاعده مستثنی نبوده و رشد می‌کند.

واژه‌های کلیدی: منارک، بلوغ، قاعدگی، رحم، تخمدان، سونوگرافی

* نویسنده مسؤل: دکتر سراج الدین عارف نیا، پست الکترونیکی serajarefnia@gmail.com

نشانی: گرگان، بلوار جانبازان، روبروی جانباز ۲۲، مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان، تلفن ۰۱۷-۳۲۲۲۷۲۲۱، شماره ۳۲۲۲۴۰۵۵

وصول ۱۴۰۰/۸/۱۲ اصلاح نهایی ۱۴۰۱/۵/۱۱ پذیرش ۱۴۰۱/۵/۱۲ انتشار ۱۴۰۱/۱۱/۰۵

مقدمه

بلوغ به عنوان یک دوره گذار از کودکی به بزرگسالی تعریف می‌شود که شامل تغییرات فیزیولوژیکی و جسمی است و با فعال شدن هورمون‌های غدد فوق کلیه و تخمدان در دختران همراه است. با سیر مراحل انتقال، تلارک، آدرنارک، پویارک، اوج سرعت قد (Peak height velocity: PHV) و در نهایت منارک اتفاق می‌افتد.^۱ سن منارک یا اولین دوره قاعدگی، یک شاخص بلوغ مهم برای ارزیابی وضعیت رشد است. رشد کامل و بلوغ ارگان‌های تناسلی برای سلامت باروری یک دختر ضروری است.^۲ رخدادهای قابل مشاهده و بیرونی بلوغ شامل جوانه زدن سینه‌ها (thelarche)، شروع موهای پویس (pubarche)، حداکثر سرعت رشد، منارک، رشد موی زیر بغل و دستیابی به نوع سینه بالغ است. به طور متوسط، روند رشد سریع و جوانه زدن پستان تا منارک تقریباً ۴/۵ سال است و از

۱/۵ تا ۶ سال متغیر است.^۳

پیش‌بینی سن منارک مشکل است و بازه سنی که یک دختر لکه‌بینی و منارک را تجربه می‌کند؛ متفاوت است. به همین خاطر سن رسیدن به قاعدگی تحت تاثیر ویژگی‌های توزیع نرمال است.^۴ در میان بسیاری از شاخص‌های بیولوژیکی، قد به طور قابل توجهی بیشترین کاربرد را دارد.^۵ مقالات متعددی نشان داده‌اند که زنان با سن پایین منارک، قد و عرض بدنی پایین‌تری دارند.^۶ بعضی محققان حداقل چربی بدن و حداقل وزن را در نوجوانان برای شروع قاعدگی ضروری می‌دانند. سن کم منارک با بروز بیماری‌هایی مانند خطر ابتلا به سرطان پستان و اندومتر، دیابت نوع ۲ و ناباروری همراه است و همچنین دختران را در معرض ابتلا به اولین رابطه جنسی و First sexual intercourse: FSI قرار می‌دهد.^{۷-۱۰}

سونوگرافی روش تصویربرداری انتخابی برای مطالعه اندام‌های

۹ سال، داشتن سابقه بیماری‌های دیابت، هایپوتیروئیدسم، هایپرپرولاکتینمی، آنومالی‌های رحمی و تخمدانی و بیماری فلج مغزی بودند.

برای نمونه‌های قابل دستیابی طی مدت مطالعه ۱۷۸ پرونده ثبت شده بود و اطلاعات ۷۶ پرونده دارای شرایط ورود به مطالعه قابل استخراج بود. دختران پس از گرفتن شرح حال و معاینه فیزیکی وارد مطالعه شدند.

مشخصات دموگرافیک از قبیل قد، وزن و سن تقویمی در چک لیست از پیش طراحی شده ثبت شد. سپس آزمودنی‌ها برای انجام سونوگرافی لگن به متخصص رادیولوژی مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان (دستگاه سونوگرافی GE-E8) ارجاع داده شدند. شاخص‌های طول بزرگ‌ترین ضلع رحم، طول تخمدان، حجم تخمدان و ابعاد بزرگ‌ترین فولیکول تخمدانی ثبت شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آمار SPSS-18، میانگین و انحراف معیار و جدول توزیع فراوانی توصیف و با آزمون همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون (تعیین عوامل اثرگذار بر سن منارک) در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

بیشترین فراوانی سنی مربوط به گروه سنی ۱۳ سال بود. میانگین سن منارک $12/08 \pm 1/43$ سال تعیین شد. میانگین قد دختران $152/86 \pm 7/30$ سانتی‌متر با دامنه ۱۷۳-۱۳۲ سانتی‌متر تعیین گردید. سن منارک با اطمینان ۹۵ درصد در محدوده ۱۲/۳۵-۱۱/۸۱ سال و با اطمینان ۶۸ درصد در محدوده ۱۲/۲۲-۱۱/۹۴ سال قرار گرفت.

ابعاد رحم و تخمدان و متغیرهای دموگرافیک دختران در **جدول یک** آمده است.

بین سن منارک با طول تخمدان ($r=0/79$ ، $P=0/001$)، حجم تخمدان ($r=0/81$ ، $P=0/007$) و طول بزرگ‌ترین ضلع رحم ($r=0/77$ ، $P=0/001$) ارتباط مثبت و معنی‌دار آماری یافت شد.

در بزرگ‌ترین ابعاد فولیکول تخمدانی با سن منارک ارتباط آماری معنی‌داری یافت نشد (**جدول ۲**).

با توجه به **جدول ۳**، قد بیشترین عامل اثرگذار مثبت و معنی‌دار ($b=0/082$ ، $P=0/002$) در سن منارک بود و پس از آن طول تخمدان ($b=0/097$ ، $P=0/004$) در رتبه دوم عامل اثرگذار قرار

لگن در دختران نوجوان است.^۲ سونوگرافی لگن ابزاری غیرتهاجمی و قابل اعتماد برای تصویربرداری از دستگاه تناسلی داخلی دختران در نظر گرفته می‌شود و نقش آن در تحقیقات کودکان با دستگاه تناسلی مبهم، درد لگن و اختلالات بلوغ نشان داده شده است.^{۱۱} معیارهای سونوگرافی لگنی اغلب شامل طول رحم، سرویکس، حجم رحم و ضخامت اندومتر و طول، عرض و ارتفاع حجم تخمدان است.^{۱۲}

چندین مطالعه رشد رحم و تخمدان‌ها را در دوران کودکی و نوجوانی ارزیابی کرده‌اند.^{۱۳} و مقادیر نهایی مختلفی برای هر یک از این معیارها ذکر شده است. به طوری که حجم تخمدان و یا حجم رحم به عنوان بهترین معیار تشخیص بلوغ زودرس شناخته شده است.^{۱۴، ۱۵} مطالعه Lee و همکاران مقدار حجم رحم در دختران با بلوغ زودرس را ۳/۴ سی‌سی ذکر کرده‌اند.^{۱۶} Badouraki و همکاران حجم تخمدان با مقدار ۳/۰۴ سانتی‌متر مکعب در سن ۶-۰ سال و ۳/۳۵ سانتی‌متر مکعب را برای سن ۸-۶ سال بهترین ملاک پیش‌بینی بلوغ زودرس عنوان کردند و نقش سونوگرافی لگن را در تمایز بین دختران طبیعی و بلوغ زودرس جنسی ارزیابی نمودند.^{۱۷} سونوگرافی اطلاعات دقیقی در مورد اندازه رحم و تخمدان، نسبت جسم رحم به سرویکس، ضخامت اندومتر و اندازه و توزیع فولیکول‌های تخمدان را فراهم می‌کند.^{۱۸} روند تکامل یک کودک دختر به یک زن بالغ فرایندی پیچیده است و اطلاعات کمتری در مورد تغییرات مورفولوژیکی و الگوهای رشد رحم و تخمدان‌ها در چند سال اول بعد از منارک در دسترس است. این مطالعه به منظور تعیین ارتباط سن منارک با ابعاد سونوگرافیک رحمی و بلوغ انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی - تحلیلی روی ۷۶ دختر سالم ۹-۱۶ ساله مراجعه کننده به درمانگاه غدد مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان به روش سرشماری طی سال‌های ۹۹-۱۳۹۷ انجام شد.

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی گلستان (IR.GOUMS.REC.1399.363) قرار گرفت. از قیام آزمودنی‌ها رضایت‌نامه آگاهانه شرکت در مطالعه اخذ گردید.

معیار ورود به مطالعه شامل دختران با اولین قاعدگی (منارک) بود. معیارهای عدم ورود به مطالعه شامل اولین قاعدگی زیر سن

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار ابعاد رحم و تخمدان و متغیرهای دموگرافیک دختران سالم ۹-۱۶ ساله

متغیرها	میانگین و انحراف معیار	دامنه تغییرات	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
سن منارک (سال)	$12/08 \pm 1/43$	۹-۱۶	۱۱/۸۱-۱۲/۳۵
قد (سانتی متر)	$152/86 \pm 7/30$	۱۳۲-۱۷۳	۱۵۲/۰۲-۱۵۳/۲۸
وزن (کیلوگرم)	$45/62 \pm 9/4$	۲۶-۷۳	۴۴/۹۴-۴۶/۳
طول تخمدان (میلی متر)	$31/9 \pm 4/78$	۱۶-۴۵	۳۱/۴۱-۳۳/۳۹
حجم تخمدان (سی سی)	$6/71 \pm 2/56$	۱/۶-۱۴/۲۵	۶/۳۵-۷/۰۷
طول سرویکس (میلی متر)	$23/39 \pm 3/63$	۱۳-۳۲	۲۲/۹۷-۲۳/۸۱
دیامتر بزرگ‌ترین فولیکول در تخمدان (میلی متر)	$9/81 \pm 2/8$	۳-۱۶/۵	۸/۵۴-۱۱/۰۸

جدول ۲: همبستگی سن منارک با ابعاد رحم و تخمدان دختران سالم ۱۶-۹ ساله

متغیرها	همبستگی پیرسون	p-value
طول بزرگ ترین ضلع رحم	۰/۷۷	۰/۰۰۱
طول (سایز) تخمدان	۰/۷۹	۰/۰۰۱
حجم تخمدان	۰/۸۱	۰/۰۰۷
ابعاد بزرگ ترین فولیکول تخمدانی	۰/۲۷	۰/۱۳

جدول ۳: اثر ابعاد رحم و تخمدان بر سن منارک دختران سالم ۱۶-۹ ساله در کنار سایر متغیرهای اثر گذار

متغیرهای مستقل	ضریب B	انحراف استاندارد	بتا	اماره آزمون (t)	معنی داری
ضریب ثابت	-۳/۱۰۴	۳/۵۱	-	-۰/۸۸	۰/۳۸
قد	۰/۰۸۲	۰/۰۲۴	۰/۴۶	۳/۳۷	۰/۰۰۲
وزن	-۰/۰۲۸	۰/۰۱۸	-۰/۲	-۱/۵۴	۰/۱۳
طول رحم	-۸/۰۷۷E-۵	۰/۰۳۶	<۰/۰۰۱	-۰/۰۰۲	۰/۱
طول تخمدان	۰/۰۹۷	۰/۰۳۳	۰/۳۵	۲/۹۹	۰/۰۰۴
حجم تخمدان	۰/۰۸۹	۰/۰۶۶	۰/۱۷	۱/۳۴	۰/۰۲۴
دیامتر بزرگ ترین فولیکول در تخمدان	۰/۰۲۸	۰/۰۵۴	۰/۰۶	۰/۵۲	۰/۶۱

شد که با افزایش سن در تمام اندازه گیری های رحم و تخمدان افزایش تدریجی و معنی داری مشاهده می شود و پارامترهای رحم و تخمدان با سن، قد و وزن و مراحل بلوغ ارتباط معنی داری دارند.^{۲۲} در مطالعه Bridges و همکاران گزارش شد که شروع بلوغ با افزایش ابعاد رحم و ضخامت اندومتر و همچنین تغییر شکل رحم از یک لوله به یک ارگان به شکل گلابی مشخص می شود.^{۲۳} با توجه به نتایج مطالعات دیگر و نتایج مطالعه حاضر می توان به این نتیجه رسید که با افزایش سن، رشد اعضای درونی رحم نیز از این قاعده مستثنی نبوده و رشد می کنند.

از دیگر نتایج مطالعه حاضر میانگین بزرگ ترین ضلع تخمدان به میزان ۳۱/۹ میلی متر و با اطمینان ۹۵ درصد در بازه ۳۲/۳۹-۳۱/۴۱ میلی متر بود که ارتباط مثبت و قوی با سن منارک نشان داد. به صورتی که با افزایش سن منارک، حجم تخمدان نیز افزایش خواهد یافت. Radivojevic و همکاران^۲ نیز نشان دادند که دختران با چرخه های منظم و نامنظم حجم تخمدان متفاوتی دارند و اندازه تخمدان ها در گروه دختران با سیکل های منظم کاهش می یابد. در حالی که در دختران با سیکل های نامنظم با سن پیشرونده افزایش می یابد. حجم رحم به تدریج با افزایش سن، افزایش می یابد و سن منارک با حجم رحم ارتباط دارد و حجم تخمدان با وزن بیمار، نمایه توده بدن و درصد چربی ارتباط دارد. مطالعه Mayer و Haber با هدف اندازه گیری سونوگرافی حجم رحم و تخمدان در دختران سالم از بدو تولد تا ۱۹ سالگی انجام شد. مقادیر حجم رحم و تخمدان دختران سالم اندازه گیری شد. در نهایت حجم رحم و تخمدان در افراد با سن کمتر از سنین بلوغ نسبت به افراد بین ۱ تا ۷ سال اندازه بیشتری داشت.^{۲۴} این مطالعات از لحاظ نتایج همسو و موافق با مطالعه حاضر است. دلیل این مسأله می تواند آن باشد که

داشت. در رابطه سن منارک با وزن دختران ارتباط معکوس بود (b=-۰/۰۲۸، P=۰/۱۳).

بحث

با توجه به نتایج این مطالعه، میانگین سن منارک $12/08 \pm 1/43$ سال تعیین شد. در مطالعه صالحی و همکاران میانگین سن منارک ۱۲ سال و با اطمینان ۹۵ درصد ۱۲/۱۹-۱۱/۹۹ سال گزارش شد.^{۱۹} در مطالعه ای که در شهر شیراز روی ۱۸۶۲ دختر جوان انجام شد؛ میانگین سن منارک ۱۳ سال گزارش شد.^{۲۰} در کشور لهستان میانگین سن منارک برابر با ۱۳ سال مشخص شده است.^{۲۱} تمام مطالعات ذکر شده همسو و مشابه با رده سنی در نظر گرفته شده برای دختران مطالعه حاضر است.

با توجه به علم کنونی در مورد سن منارک منطقی به نظر می رسد که بسیاری از عوامل مختلف می توانند بر روی این سن تاثیر بگذارند. عواملی مثل سن، پارامترهای تن سنجی مانند قد و وزن و رشد رحم و تخمدان در دختران از جمله عوامل اثر گذارند.^۲ در مطالعه حاضر قد بیشترین عامل اثر گذاری مثبت و وزن عامل اثر گذاری داشتند. این یافته در مطالعه Radivojevic و همکاران که ارتباط بین زمان منارک، پارامترهای تن سنجی و رشد رحم و تخمدان در دختران پس از قاعدگی را طراحی و اجرا کردند؛ نیز گزارش شده است که دختران با چرخه های منظم و نامنظم قاعدگی در قد، وزن و شاخص توده بدنی تفاوت داشتند.^۲

از نتایج دیگر این مطالعه ارتباط معنی دار و مثبت طول بزرگ ترین ضلع رحم با سن منارک بود و با افزایش سن منارک، سایز و حجم تخمدان نیز افزایش نشان داد. احتمالاً این مسأله با توجه به این که افزایش سن باعث افزایش رشد اسکلت بدنی و احشای درونی می شود؛ قابل توجیه است. در مطالعه رزاقی آذر و همکاران گزارش

همزمان با سیر طبیعی و پیشرفت بلوغ و نیاز به ترشح بیشتر استروژن از تخمدان‌ها که دلیل رشد رحم نیز همین استروژن مترشحه است؛ تخمدان‌ها نیز مثل سایر ابعاد بدن رشد خواهند نمود. لذا ابعاد تخمدان نیز می‌تواند نقش موثری در زمان بروز منارک داشته باشد.

نتایج مطالعه ما نشان داد بین سن منارک و سائز و ابعاد بزرگ‌ترین فولیکول تخمدان‌ها همبستگی و ارتباط معنی‌داری وجود ندارد. براساس نتایج حاصل از مطالعه حاضر میانگین دیامتر بزرگ‌ترین فولیکول در تخمدان برابر با $9/81$ میلی‌متر با اطمینان ۹۵ درصد در بازه $8/54-11/08$ میلی‌متر بود. با توجه به بررسی‌های ما تاکنون ارتباط بین سائز فولیکول‌ها و سن منارک در مطالعات مورد بررسی قرار نگرفته است. همچنین در مطالعات پیشین یافته‌های سونوگرافی برای تخمین سن قاعدگی ارزیابی نشده است.

در این مطالعه طول تخمدان در دختران سالم ۹ تا ۱۶ ساله $31/9 \pm 4/78$ میلی‌متر و حجم تخمدان $6/71 \pm 2/56$ سی‌سی و طول سرویکس $23/39 \pm 3/63$ میلی‌متر و دیامتر بزرگ‌ترین فولیکول در تخمدان $9/81 \pm 2/8$ میلی‌متر تعیین شد. مطالعه Kelsey و همکاران با هدف بررسی ابعاد سونوگرافیک رحم و تخمدان‌ها در دختران ۱۶-۱۲ ساله انجام شد و طول رحم در دختران ۱۲ ساله $6/29 \pm 1/05$ سانتی‌متر تعیین شد.^{۲۵} در مطالعه Villalobos Gálvez و همکاران حجم تخمدان در سن زیر ۶ سال یک سانتی‌متر مکعب و در دوره بلوغ متوسط ۸ سانتی‌متر مکعب تعیین شد. حجم تخمدان در فاز سیکل قاعدگی می‌تواند حداقل بین $2/5$ تا حداکثر ۲۰ سانتی‌متر مکعب باشد.^{۲۶} در مطالعه Asavoaiه و همکاران متوسط سن تخمدان در سن ۱۲ سالگی $3/7$ میلی‌لیتر و 2sds بالاتر آن معادل ۶ میلی‌لیتر بود.^{۲۷} در مطالعه Kelsey و همکاران متوسط اندازه طول رحم بر اساس مرحله بلوغ در 2 tanner stage

۴/۰۷±۰/۷۴ سانتی‌متر، متوسط حجم رحم $2/47 \pm 1/72$ سی‌سی و اندازه طول رحم در $6/93 \pm 0/93$ سانتی‌متر بود.^{۲۵}

پیشنهاد می‌شود سونوگرافی به عنوان روش غیرتهاجمی برای پیش‌بینی سن شروع قاعدگی به کار رود تا آموزش‌های لازم به خانواده‌ها برای کاهش اضطراب خود و فرزندان به منظور مداخله به موقع برای پیشگیری از کوتاه‌قدی انجام شود.

از محدودیت این مطالعه می‌توان به انجام مطالعه در زمان شروع قاعدگی اشاره نمود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی تعیین طیف سنی شروع قاعدگی و ارتباط بین سن شروع منارک با ابعاد رحمی و تخمدان از طریق سونوگرافی انجام شود. همچنین مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه بیشتر در سطح استان و انجام سونوگرافی با توالی ۶ ماه یک‌بار تا شروع قاعدگی برای تعیین نقش ابعاد رحم و تخمدان در شروع قاعدگی انجام شود.

نتیجه‌گیری

با افزایش سن منارک ابعاد رحم نیز افزایش می‌یابد و رحم هم از لحاظ حجمی افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش سن منارک، افزایش حجم و طول تخمدان‌ها نیز اتفاق می‌افتد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه خانم حنا ثنایی‌راد برای اخذ درجه دکتری حرفه‌ای در رشته پزشکی عمومی (شماره ۱۱۳ - پ ۱۷۱۸) از دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گلستان بود. بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گلستان و مسئولین محترم مرکز آموزشی درمانی طالقانی گرگان و همچنین از خانواده‌های محترم دختران شرکت‌کننده در مطالعه، صمیمانه تشکر می‌نمایم. بین نویسندگان تضاد منافی وجود ندارد.

References

1. Eyong ME, Ntia HU, Ikobah JM, Eyong EM, Uketo H, Enyuma C, et al. Pattern of pubertal changes in Calabar, South South Nigeria. *Pan Afr Med J*. 2018 Sep; 31: 20. DOI: 10.11604/pamj.2018.31.20.15544
2. Radivojevic UD, Lazovic GB, Kravic-Stevovic TK, Puzigaca ZD, Canovic FM, Nikolic RR, et al. Differences in Anthropometric and Ultrasonographic Parameters between Adolescent Girls with Regular and Irregular Menstrual Cycles: A Case-Study of 835 Cases. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 2014 Aug; 27(4): 227-31. DOI: 10.1016/j.jpjag.2013.11.007
3. Boswell HB. Normal Pubertal Physiology in Females. In: Dietrich JE. *Female Puberty: A Comprehensive Guide for Clinicians*. 1st ed. New York: Springer. 2014; pp: 7-30.
4. Marshall W, De Limongi Y. Skeletal maturity and the prediction of age at menarche. *Annals of Human Biology*. 1975; 3(3): 235-43. DOI: 10.1080/03014467600001401
5. Sohn K. Biological standards of living: age at menarche vs height. *Ann Hum Biol*. 2017 Feb; 44(1): 21-27. DOI: 10.3109/03014460.2016.1147596
6. Jelenkovic A, Rebato E. Association of maternal menarcheal age

with anthropometric dimensions and blood pressure in children from Greater Bilbao. *Ann Hum Biol*. 2016 Sep; 43(5): 430-37. DOI: 10.3109/03014460.2015.1069892

7. Pejhan A, Moghaddam HY, Najjar L, Akaberi A. The relationship between menarche age and anthropometric indices of girls in Sabzevar, Iran. *J Pak Med Assoc*. 2013 Jan; 63(1): 81-84.
8. Al-Awadhi N, Al-Kandari N, Al-Hasan T, AlMurjan D, Ali S, Al-Taiar A. Age at menarche and its relationship to body mass index among adolescent girls in Kuwait. *BMC Public Health*. 2013; 13: 29. DOI: 10.1186/1471-2458-13-29
9. Komura H, Miyake A, Chen CF, Tanizawa O, Yoshikawa H. Relationship of age at menarche and subsequent fertility. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1992; 44(3): 201-203. DOI: 10.1016/0028-2243(92)90099-K
10. Marino JL, Skinner SR, Doherty DA, Rosenthal SL, Cooper Robbins SC, Cannon J, et al. Age at menarche and age at first sexual intercourse: a prospective cohort study. *Pediatrics*. 2013 Dec; 132(6): 1028-36. DOI: 10.1542/peds.2012-3634
11. Garel L, Dubois J, Grignon A, Filiatrault D, Van Vliet G. US

- of the pediatric female pelvis: a clinical perspective. *Radiographics*. 2001 Nov-Dec; 21(6): 1393-407. DOI: 10.1148/radiographics.21.6.g01nv041393
12. Wen X, Wen D, Zhang H, Zhang H, Yang Y. Observational study pelvic ultrasound a useful tool in the diagnosis and differentiation of precocious puberty in Chinese girls. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Mar; 97(10): e0092. DOI: 10.1097/MD.00000000000010092
 13. Herter LD, Golendziner E, Flores JA, Becker E Jr, Spritzer PM. Ovarian and uterine sonography in healthy girls between 1 and 13 years old: correlation of findings with age and pubertal status. *AJR Am J Roentgenol*. 2002 Jun; 178(6): 1531-36. DOI: 10.2214/ajr.178.6.1781531
 14. Heras V, Castellano JM, Fernandois D, Velasco I, Rodríguez-Vazquez E, Roa J, et al. Novel role of central ceramide signaling in mediating obesity-induced precocious puberty. *Cell Metabolism*. 2020 Dec; 23(6): 951-66.e8. DOI: 10.1016/j.cmet.2020.10.001
 15. Harroud A, Morris JA, Forgetta V, Mitchell R, Smith GD, Sawcer SJ, et al. Effect of age at puberty on risk of multiple sclerosis: A mendelian randomization study. *Neurology*. 2019 Apr; 92(16): e1803-e1810. DOI: 10.1212/WNL.00000000000007325
 16. Lee SH, Joo EY, Lee JE, Jun YH, Kim MY. The Diagnostic Value of Pelvic Ultrasound in Girls with Central Precocious Puberty. *Chonnam Med J*. 2016 Jan; 52(1): 70-74. DOI: 10.4068/cmj.2016.52.1.70
 17. Badouraki M, Christoforidis A, Economou I, Dimitriadis AS, Katzos G. Evaluation of pelvic ultrasonography in the diagnosis and differentiation of various forms of sexual precocity in girls. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008 Nov; 32(6): 819-27. DOI: 10.1002/uog.6148
 18. Eksioglu AS, Yilmaz S, Cetinkaya S, Cinar G, Yildiz YT, Aycan Z. Value of pelvic sonography in the diagnosis of various forms of precocious puberty in girls. *J Clin Ultrasound*. 2013 Feb; 41(2): 84-93. DOI: 10.1002/jcu.22004
 19. Salehi S, Pakseresht S, Mirhaghjoo S N, KazemnejadLeili E. Relationship between Environmental Factors and Menarche Of 11-14 Year Old Students in Rasht City. *J Holist Nurs Midwifery*. 2016; 26(4): 62-70.
 20. Ayatollahi SM, Dowlatabadi E, Ayatollahi SA. Age at menarche in Iran. *Ann Hum Biol*. 2002 Jul-Aug; 29(4): 355-62. DOI: 10.1080/03014460110086817
 21. Danker- Hopfe H. Menarcheal age in Europe. Supplement: *American Journal of Physical Anthropology*. 1986; 29(S7): 81-112. DOI: 10.1002/ajpa.1330290504
 22. Razzaghy-Azar M, Ghasemi F, Hallaji F, Ghasemi A, Ghasemi M. Sonographic measurement of uterus and ovaries in premenarcheal healthy girls between 6 and 13 years old: correlation with age and pubertal status. *J Clin Ultrasound*. 2011 Feb; 39(2): 64-73. DOI: 10.1002/jcu.20723
 23. Bridges NA, Cooke A, Healy MJ, Hindmarsh PC, Brook CG. Growth of the uterus. *Arch Dis Child*. 1996 Oct; 75(4): 330-31. DOI: 10.1136/adc.75.4.330
 24. Haber HP, Mayer EI. Ultrasound evaluation of uterine and ovarian size from birth to puberty. *Pediatr Radiol*. 1994; 24(1): 11-13. DOI: 10.1007/BF02017650
 25. Kelsey TW, Dodwell SK, Wilkinson AG, Greve T, Andersen CY, Anderson RA, et al. Ovarian volume throughout life: a validated normative model. *PLoS One*. 2013 Sep; 8(9): e71465. DOI: 10.1371/journal.pone.0071465
 26. Villalobos Gálvez M, Beltrán Salazar VP, Pérez Adell M, Durán Feliubadalo C, Corripio R. Updated reference values in pelvic ultrasonography for a Spanish population of healthy girls between 6 and 12 years old. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2021 Feb; 4(3): e00233. DOI: 10.1002/edm2.233
 27. Asãvoaie C, Fufezan O, Coșarcă M. Ovarian and uterine ultrasonography in pediatric patients. Pictorial essay. *Med Ultrason*. 2014 Jun; 16(2): 160-67. DOI: 10.11152/mu.201.3.2066.162.ca1of2