

برآورد پارامتری الگوی سن یائسگی طبیعی زنان شهرستان شاهرود، سال 1385

سیدمهدی سادات هاشمی¹، راهب قربانی^{2*}، حمید کلایان³، حسام‌الدین عسکری مجدآبادی⁴،
بهروز کاوه‌یی⁵، فریده خلیج آبادی فراهانی⁶

1. استادیار آمار زیستی، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان
2. دانشیار آمار زیستی، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان
3. مربی فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم پزشکی شاهرود
4. مربی آموزش بهداشت، گروه آموزش بهداشت، دانشکده پرستاری و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان
5. دکترای تخصصی آمار زیستی؛ سازمان سنجش آموزش کشور؛ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
6. دکترای تخصصی بهداشت باروری، پژوهشگر

تاریخ پذیرش مقاله: 1388/4/4

تاریخ دریافت: 1387/5/7

خلاصه

مقدمه: یائسگی طبیعی عبارت است از قطع عادت ماهیانه در خانم‌ها که به دلیل توقف فعالیت فولیکولار تخمدان در طی 12 ماه متوالی، بدون هیچگونه علت پاتولوژیکی و فیزیولوژیکی روی می‌دهد و به پایان یافتن دوران باروری در زن می‌انجامد. یائسگی، بر کیفیت زندگی زنان تأثیر می‌گذارد و می‌تواند موجب بروز مشکلاتی همچون پوکی استخوان و بیماری‌های قلبی نیز بشود. در این مطالعه، الگوی سنی یائسگی طبیعی در زنان شهرستان شاهرود مورد بررسی قرار گرفته است.

روش کار: در این مطالعه مقطعی، 1392 خانم 30 ساله و بالاتر ساکن شهر و روستاهای شهرستان شاهرود طی سال 1385 به روش خوشه‌ای، انتخاب و به روش مصاحبه، پرسشنامه حاوی اطلاعات لازم برایشان تکمیل شد. از آنجا که هدف این بررسی، برآورد الگوی سن یائسگی طبیعی بود، لذا موارد غیر طبیعی ناشی از جراحی کنار گذاشته شدند و در نهایت، 1338 خانم، مورد بررسی قرار گرفته و الگوی سن یائسگی آنان با استفاده از شیوع یائسگی در هر گروه سنی، برآورد شد.

نتایج: میانگین \pm انحراف معیار و میانه سن یائسگی برای شهرستان شاهرود به ترتیب، $53/2 \pm 5/7$ و $50/7$ سال برآورد شد. یائسگی از سن 30 تا تقریباً 42 سالگی به آرامی افزایش می‌یافت؛ اما پس از آن، تا سن تقریباً 54 سالگی سرعت آن رو به افزایش گذاشته و سپس به آرامی رو به کاهش می‌گذاشت.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان می‌دهند میانگین سن یائسگی شهرستان شاهرود در مقایسه با سایر نقاط کشور، بالاتر می‌باشد. برای ارزیابی دقیقتر این امر، انجام مطالعات با متدولوژی مناسب، در نقاط مختلف کشور ضروری است.

کلمات کلیدی: یائسگی؛ سن شروع؛ توزیع سنی؛ برآورد پارامتری؛ شیوع؛ مطالعات مقطعی؛

شهرستان شاهرود، استان سمنان، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر راهب قربانی؛ سمنان، 5 کیلومتر 5 جاده دامغان، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، گروه پزشکی اجتماعی؛
پست الکترونیک: ghorbani_raheb@yahoo.com

مقدمه

طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی، یائسگی طبیعی عبارت است از قطع عادت ماهیانه در خانم‌ها که به دلیل توقف فعالیت فولیکولار تخمدان روی می‌دهد و به پایان یافتن دوران باروری در زن می‌انجامد. بدین ترتیب، هر گاه خانمی حداقل دوازده ماه قطع قاعدگی (بدون ارتباط با حاملگی، شیردهی و یا سایر اختلالات هورمونی) داشته باشد، یائسه تلقی می‌گردد (1). یائسگی نه تنها پایان دوره باروری یک زن است، بلکه آغاز دوره‌ای از تغییرات جسمانی و متابولیکی است که بر کیفیت زندگی وی تأثیر می‌گذارد و می‌تواند موجب بروز مشکلاتی همچون پوکی استخوان و بیماری‌های قلبی نیز بشود (5-1). شواهد نشان می‌دهند که یائسگی می‌تواند بر هر زن، تغییرات منحصر به فردی را بر جای گذارد. مثلاً برای برخی از آنها به دلیل پایان دوره باروری‌شان، حس آزادی را تداعی می‌کند؛ به طوری که بسیاری از زنان پس از یائسگی احساس اطمینان بیشتر، توانایی و پرنرژئی‌تر بودن را نسبت به دوران جوانی‌شان ذکر کرده‌اند. با این وجود برای برخی دیگر، یائسگی با بحران‌های احساسی و اجتماعی توأم بوده و ایشان را به طور جدی با مشکلات بهداشتی مختلفی مواجه می‌نماید (1).

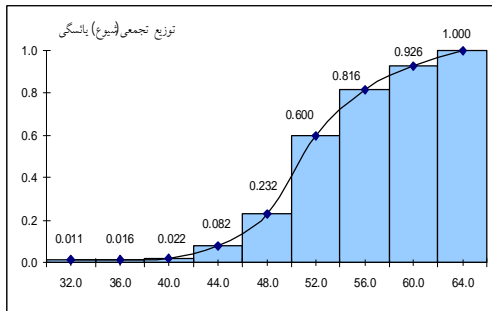
بر اساس مطالعات انجام‌شده در کشور ما، حیطه تغییرات سن یائسگی، حوزه‌ای نسبتاً وسیع از 46 تا 52 سال را در بر می‌گیرد (21-6) که می‌تواند علاوه بر تفاوت ماهوی بین زنان مناطق مختلف کشور، ناشی از اشکالات مربوط به متدولوژی مطالعه نیز باشد. متأسفانه قریب به اتفاق پژوهش‌های انجام‌شده در کشورمان، از متدولوژی مناسب برخوردار نبوده‌اند (22). از طرف دیگر، در سال‌های اخیر به دلایلی از جمله ارتقای سطح بهداشت، تغذیه و خدمات درمانی در کشورمان، امید به زندگی زنان طبق آخرین برآوردها به 71 سال در سال 2000 میلادی افزایش یافته است (23). بنابراین، با افزایش سالانه تعداد زنانی که دوران پس از یائسگی را طی می‌کنند و نیز مشکلاتی که ذکر آنها گذشت، چنین به نظر می‌رسد که انجام مطالعات متعدد بر روی الگوی سنی بروز یائسگی ضرورت داشته باشد. نتایج چنین مطالعاتی می‌تواند به سیاستگذاران بهداشتی

کشور در زمینه طراحی مناسب خدمات بهداشتی مورد نیاز این گروه در ارتقای سطح کیفی زندگی‌شان کمک کند. در این مطالعه، الگوی سن یائسگی طبیعی در شهرستان شاهرود، برآورد شده است.

روش کار

در این مطالعه مقطعی، 1392 خانم 30 ساله و بالاتر ساکن شهر و روستاهای شهرستان شاهرود طی سال 1385 به روش خوشه‌ای، انتخاب و به روش مصاحبه، پرسشنامه حاوی اطلاعات لازم برای آنها تکمیل شد. برای محاسبه حجم نمونه، از اطلاعات مربوط به استان سمنان در نتایج گزارش شده طرح سلامت و بیماری ایران که در سال 1378 انجام شد، استفاده گردید. با توجه به کمبود تعداد نمونه در طرح فوق‌الذکر در استان، شیوع تعدیل شده یائسگی، به کمک رگرسیون لجستیک بر حسب سن به تفکیک شهر و روستا برآورد شد و از آن برای تعیین حجم نمونه در هر گروه سنی استفاده گردید. پس از تعیین تعداد نمونه، به روش نمونه‌گیری سیستماتیک از فهرست خانوارهای موجود در مراکز بهداشتی شهر، سرخوشه‌ها انتخاب شدند و هر خوشه، شامل 5 خانوار در نظر گرفته شد. در طبقه روستا، هر روستا به صورت یک خوشه اولیه در نظر گرفته شد و خوشه‌ها، متناسب با جمعیت هر کدام از آنها به روش PPS (probability proportional to size) انتخاب گردیدند. سپس، از فهرست خانوارهای موجود در خانه بهداشت، به صورت سیستماتیک، خوشه‌های مرحله بعد انتخاب شدند. ملاک یائسگی طبیعی، سپری شدن حداقل 12 ماه متوالی از قطع قاعدگی به صورت طبیعی و نه ناشی از موارد غیر طبیعی نظیر اعمال جراحی، شیردهی، بارداری و بیماری بود (1). لذا موارد غیر طبیعی، کنار گذاشته شده و در نهایت، 1338 خانم مورد بررسی قرار گرفتند.

الگوی تجربی احتمال سن یائسگی را می‌توان با استفاده از یک مطالعه مقطعی از روی شیوع یائسگی در هر گروه سنی برآورد کرد (3-2)؛ زیرا به طور قطع، شیوع یائسگی با افزایش سن افزایش می‌یابد و بنابراین اگر نمونه بزرگ و چنان باشد که بتوان گروه‌های سنی متوالی را به گونه‌ای ایجاد نمود که شیوع یائسگی در



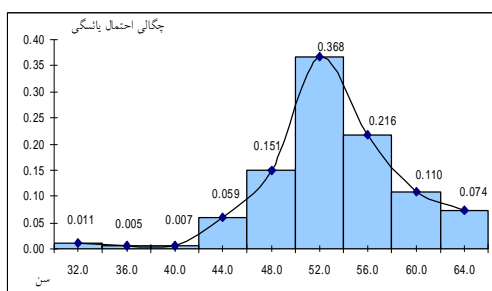
نمودار 1- توزیع شیوع یائسگی برحسب سن در شهرستان شاهرود در سال 1385

همانطور که در نمودار 1 مشاهده می‌شود، یائسگی از سن 30 تا تقریباً 42 سالگی، به آرامی افزایش می‌یابد؛ اما پس از آن تا سن تقریباً 54 سالگی، سرعت آن رو به افزایش گذاشته و سپس سرعت رشد به آرامی رو به کاهش می‌گذارد.

جدول 1- توزیع شیوع و احتمال یائسگی برحسب سن در شهرستان شاهرود در سال 1385

گروه سنی	نقطه میانگین	تعداد نمونه	تعداد یائسه	شیوع	چگالی
30-33	32	190	2	0/011	0/011
34-37	36	192	3	0/016	0/005
38-41	40	135	3	0/022	0/007
42-45	44	184	15	0/082	0/059
46-49	48	155	36	0/232	0/151
50-53	52	120	72	0/600	0/368
54-57	56	98	80	0/816	0/216
58-61	60	81	75	0/926	0/110
+62	64	183	183	1/000	0/074
جمع	--	1338	469	0/351	1

برای محاسبه میانگین و واریانس سن یائسگی، ابتدا چگالی سن یائسگی به کمک جدول 1 و رابطه 1 به دست آمد. نمودار 2، وضعیت چگالی احتمال یائسگی را برای شهرستان شاهرود نشان می‌دهد.



نمودار 2- چگالی احتمال یائسگی زنان شهرستان شاهرود در سال 1385

هر گروه سنی از گروه‌های سنی ماقبل خود بزرگتر باشد، آنگاه می‌توان به طور غیرمستقیم، چگالی احتمال یائسگی در هر گروه سنی را طبق رابطه زیر به دست آورد (9):

رابطه 1:

شیوع یائسگی در گروه سنی $(i-1)$ ام - شیوع یائسگی در گروه سنی (i) ام = احتمال یائسگی در گروه سنی (i) ام در این حالت فرض کردیم که توزیع شیوع یائسگی بر حسب سن توزیع تجمعی احتمال یائسگی باشد که به طور یکنواخت از سنین پایین به بالاتر، تا رسیدن به مقدار 100% افزایش می‌یابد. با به دست آمدن الگوی احتمال یائسگی بر حسب سن می‌توان به آسانی میانگین سن یائسگی را از روابط زیر محاسبه نمود:

رابطه 2:

(احتمال یائسگی در گروه سنی $i \times$ نقطه وسط گروه سنی i) = میانگین سن یائسگی

رابطه 3:

$(\text{میانگین سن یائسگی} - \text{نقطه وسط گروه سنی } i) \times \text{احتمال یائسگی در گروه سنی } i = \text{واریانس سن یائسگی}$
همچنین برای محاسبه میانه سن یائسگی ابتدا سه الگوی معروف مدل‌های خطی تعمیم‌یافته (24)، یعنی الگوی لجستیک، پرابیت و لگ- لگ به کمک نرم‌افزار SAS 9 (statistical analysis software version 9.0) بر روی داده‌ها برازش گردید و از بین آنها، بهترین برازش با مقایسه شاخص هاسمر - لم شو (25) آنها با یکدیگر انتخاب و به کمک مدل منتخب میانه برآورد گردید.

نتایج

شیوع یائسگی و روند آن بر حسب سن در شهرستان شاهرود در جدول 1 نشان داده شده است. شیوع یائسگی بر حسب سن در نمودار 1 ارایه شده است.

تأثیر خطای یادآوری زنان مسن تر قرار داشته و منجر به بیش برآورد شدن سن یائسگی شده است. اگر از ابتدا فقط زنان 35 تا 36 ساله (یا جمعیتی که کلاً غیر یائسه باشند) برای یک دوره طولانی مدت تا رسیدن به سن یائسگی، پیگیری و بررسی می‌شدند و زنان با سنین بالاتر در آن منظور نمی‌شدند، خطای مذکور که به دلیل وجود زنان بالای 55 سال در نمونه پدید می‌آید، حذف می‌شد.

به هر حال، خطای ثبت و یادآوری سن یائسگی چه در مطالعات طولی و چه در مطالعات مقطعی می‌تواند به طور بالقوه وجود داشته باشد و در بیان اهمیت آن پژوهش‌های مختلفی انجام شده است (27-34). با این وجود آنچه مسلم است به دلیل ماهیت پدیده یائسگی، دقیق‌ترین روش برآورد سن آن از طریق مطالعات همگروهی با زمان پیگیری طولانی و به کارگیری تکنیک‌های آنالیز بقا می‌باشد. در این راستا، برخی از مطالعات که دارای متدولوژی مناسبی هستند در فهرست منابع درج شده‌اند (35-42). مطالعات طولی، مستلزم صرف هزینه و زمان زیاد هستند و شاید به همین دلایل تاکنون هیچ مطالعه طولی در کشور ما انجام نشده است و همه مطالعات انجام‌شده در ایران، به استثنای معدودی از مطالعات (6 و 9)، به روش مقطعی و با روش پرسش از زنان یائسه صورت گرفته است. لذا نتایج سایر مطالعات انجام‌شده در ایران (7، 8 و 10 و 21 و 7 و 8 و 7)، تحت تأثیر خطای یادآوری سن یائسگی قرار دارند.

یکی دیگر از خطاهایی که در مطالعات مقطعی با پرسش از سن یائسگی به وجود می‌آید عبارت است از خطای گرد کردن سن یائسگی. پژوهشگران مختلفی به این مسئله اشاره کرده‌اند (43-45). چنانچه به روشی که در اینجا مورد بحث قرار گرفت عمل شود، این مشکل نیز برطرف خواهد گردید. لذا کاربرد متدولوژی این تحقیق موجب کاهش خطاها (22) در برآورد سن یائسگی می‌شود که این امر از نظر عملی بسیار مهم است.

در مطالعه‌ای در مکزیک که روی زنان یائسه انجام شده است، میانگین و میانه سن یائسگی، به ترتیب، 46/5 و 47 سال برآورد شده است (46). در مطالعه دیگری که در ترکیه روی 1500 زن 41 الی 70 ساله یائسه‌شده انجام شده، میانگین و میانه سن یائسگی طبیعی، به

به کمک توزیع با تابع چگالی احتمال نمودار 2 و روابط 2 و 3، مقدار میانگین \pm انحراف معیار سن یائسگی برای شهرستان شاهرود، $53/2 \pm 5/7$ سال برآورد شد. بهترین برازش مدل‌های خطی تعمیم‌یافته بر روی اطلاعات جدول 1، مربوط به توزیع لجستیک بود ($p=0/077$ ، $H-L=9/92$ و $df=4$). جدول 2، مربوط به برآورد پارامترهای این مدل است. با استفاده از این مدل، میانه سن یائسگی شهرستان شاهرود، $50/7$ سال برآورد شد.

جدول 2- برآورد پارامترهای مربوط به مدل لجستیک

متغیر	برآورد	SE	z	مقدار p
ثابت	-16/36	0/910637	-17/96	<0/001
سن	0/32	0/018246	17/7	<0/001

بحث

با توجه به تنوع متدولوژی و روش‌های آماری برآورد سن یائسگی (22)، در این مطالعه، از یک توزیع تجمعی تجربی و برآورد چگالی تجربی آن برای تخمین میانگین سن یائسگی استفاده شد. در این روش، به جای آن که از خانم‌ها درباره سن یائسگی ایشان سؤال شود، تنها سن فعلی و وضعیت یائسه‌شدن آنها مورد پرسش می‌گردد؛ لذا به دلیل مصون بودن از تأثیر اریبی ناشی از خطای یادآوری سن یائسگی (که مربوط به زنان مسن تر می‌باشد)، دقت نتایج آن در مقایسه با نتایج به‌دست‌آمده از سایر مطالعات انجام‌شده در کشور، به استثنای مطالعه محمد و همکاران (9)، بیشتر است. زیرا خودبه‌خود منجر به حذف خطای مذکور می‌شود. این خطا جزء لاینفک مطالعات مقطعی است (22). این مشکل حتی در مطالعات همگروهی طولی نیز می‌تواند وجود داشته باشد. به عنوان شاهدی بر این مدعا، در یک مطالعه همگروهی که در شهر نیویورک برای بررسی عوامل مؤثر بر یائسگی اجرا شده بود، 4694 زن غیر یائسه 34 تا 61 ساله برای مدت 5/4 سال مورد پیگیری قرار گرفتند. در طی این مدت، 2035 مورد یائسه در آنها مشاهده گردید و میانگین سن یائسگی در این جمعیت، 51/3 سال برآورد شد (26). با وجود اینکه مطالعه مذکور به صورت آینده‌نگر انجام شده و بر مطالعات گذشته‌نگر و مقطعی ارجحیت دارد، اما تحت

مربوط به اصفهان در سال 1374 (18)، و کمترین سن، مربوط به سنندج در سال 1378 (12) بوده است. همان طور که مشاهده می‌شود، در کلیه مطالعات فوق، میانگین سن یائسگی طبیعی، از شهرستان شاهرود پایین‌تر است. دلایل احتمالی این اختلاف، فاصله زمانی تحقیقات فوق با مطالعه حاضر، شرایط محیطی، ویژگی‌های اجتماعی - جمعیتی، عوامل ژنتیکی (20)، و خطای یادآوری سن یائسگی در مطالعات از این نوع (22) می‌باشد.

مهمترین محدودیت این مطالعه، عدم پاسخگویی افراد مورد بررسی بود که این مشکل با استفاده از پرسشگران خانم و آموزش دیده حل شد.

نتیجه‌گیری

به طور کلی، میانگین سن یائسگی شهرستان شاهرود، از سایر نقاط کشور بالاتر است. برای ارزیابی دقیق‌تر این امر، انجام مطالعاتی با متدولوژی مناسب (22)، ضمن لحاظ کردن عوامل احتمالی مؤثر بر سن یائسگی، برای سایر نقاط کشور ضروری است.

تشکر و قدردانی

این مطالعه، با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان و دانشکده علوم پزشکی شاهرود انجام شده و نتیجه اجرای طرح پژوهشی مصوب به شماره 168 (دانشگاه علوم پزشکی سمنان) می‌باشد. بر خود لازم می‌دانیم از کلیه همکارانی که در دانشگاه‌های علوم پزشکی سمنان و شاهرود ما را در اجرای این طرح یاری کردند، همچنین از داوران ناشناسی که با ارایه نقطه‌نظرات خود، موجب افزایش کیفیت مقاله شدند، صمیمانه تشکر و قدردانی نماییم.

ترتیب، 48/7 و 51 سال (47) برآورد شده است. حذف زنان یائسه کمتر از 41 سال و همچنین خطای یادآوری سن یائسگی در دو مطالعه فوق می‌تواند منجر به برآورد نادرست میانگین و میانه سن یائسگی در دو مطالعه اخیر شده باشد.

در مطالعه محمد و همکارانش (9)، میانگین \pm انحراف معیار سن یائسگی در کل کشور، $50/4 \pm 4/3$ سال برآورد شد که از میانگین سن یائسگی در شهرستان شاهرود کمتر است. یکی از علل احتمالی این تفاوت، فاصله زمانی بیشتر از 5 سال دو تحقیق می‌باشد. میانه سن یائسگی در مطالعه مذکور برای شهر، روستا و کل کشور به ترتیب، 49/9، 49/2 و 49/6 سال گزارش شد که مقدار کل آن از برآورد به‌دست‌آمده برای شاهرود پایین‌تر می‌باشد. همچنین در مطالعه فوق، تفاوت معنی‌داری بین الگوی سن یائسگی در شهر و روستا مشاهده شد؛ به طوری که زنان روستایی زودتر از زنان شهری یائسه می‌شوند. اما در مطالعه ما چنانچه نمونه‌های شهر و روستا از یکدیگر تفکیک می‌شدند، توزیع شیوع (جدول 1) دستخوش تغییر شده و حالت افزایشی یکنواخت آن از بین می‌رفت و برآورد چگالی تجربی یائسگی میسر نمی‌شد. لذا مقایسه بین الگوی شهر و روستا عملی نشد.

در مطالعه‌ای در شهرستان دامغان که با استفاده از متدولوژی تحقیق حاضر انجام شده است، میانگین \pm انحراف معیار سن یائسگی، $51/9 \pm 3/6$ سال برآورد شده است (6) که از میانگین سن یائسگی طبیعی شهرستان شاهرود کمتر می‌باشد.

علاوه بر تحقیق‌های ذکر شده (9 و 6)، محققین زیادی میانگین سن یائسگی طبیعی را در نقاط مختلف کشور برآورد کرده‌اند. در این مطالعات که نمونه آماری زنان یائسه بودند، میانگین سن یائسگی از 46/01 تا 50/4 متغیر بوده است (21-10 و 8 و 7) که بالاترین سن،

منابع

1. Scientific Group. Research on the menopause in the 1990's. World Health Organization Technical Report Series 1996;866:1-107.
2. Jahanfar Sh, Ramazani Tehrani F, Hashemi M. Early complications of menopause among women in Tehran. Med J Reprod Infertil 2002;3(10):31-40. (Full Text in Persian)

3. Jahanfar S, Sadat-Hashemi SM. Bone densitometry of menopausal women in Tehran. *Med J Reput Iran* 2000;14(3):231-35.
4. Cendars MI, Evans M. Menopause. In: Scott JR, Gibbs RS, Karlan B, Haney AF, Editors. *Danforth's Obstetrics and Gynecology*. 9th ed. Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 2003. P.721-38.
5. Snowers MR, La Pietra MT. Menopause: Its epidemiology and potential association with chronic disease. *Epidemiol Rev* 1995;17:287-302.
6. Sadat-Hashemi SM, Ghorbani R, Kaveei B, Askari Majdabadi H, Shadmehr A. Non-Parametric estimation of the pattern of the age at natural menopause in Garmsar. *J Semnan Univ Med Sci* 2008;9(2):139-145. (Full Text in Persian)
7. Tavasoli F, Sharifian J, Vahedian M. Study of the average menopausal age and a comparison of the prevalence of its complications before and after treatment. *J Sabzevar Sch Med Sci (Asrar)* 2001;8(1):10-6. (Full Text in Persian)
8. Yousef Zadeh S, Jafar Zadeh S. Survey on average age and prevalence of menopausal period disorders in catamenial women of the city of Sabzevar. *J Sabzevar Sch Med Sci (Asrar)* 1999;6(2):58-67. (Full Text in Persian)
9. Mohammad K, Sadat-Hashemi SM, Farahani FK. Age at natural menopause in Iran. *Maturitas* 2004;49(4):321-6.
10. Ayatollahi SMT, Ghaem H, Ayatollahi SAR. Menstrual-reproductive factors and age at natural menopause in Iran. *Int J Gynecol Obstet* 2003;80:311-3.
11. Ayatollahi SMT, Ghaem H, Ayatollahi SAR. Sociodemographic factors and age at natural menopause in Shiraz, Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J* 2005;11(1-2):146-54.
12. Shahgheibi Sh, Arianejad A, Determine the average of menopause and relative factors in Sanandaj in 1999. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2000; 4(15):19-23. (Full Text in Persian)
13. Afshari Saleh A, Dastfan F, Omid Beigi J. Study of menopausal age in Mashhad, in 1997. *Teb Va Tazkiyeh* 1999;29: 1-5. (Full Text in Persian)
14. Kamyabi Z, Aflatonian MR, Bahrapour A. Determination of the mean age of menopause and its distribution in terms of known variables in Kerman. *J Kerman Univ Med Sci* 1998;5(4):178-85. (Full Text in Persian)
15. Mortazavi Moghadam SGHR, Khazaii Z, Izad Panah AM. Menopausal age and its influencing factors, Birjand (2001). *Shahrekord Univ Med J* 2003;5(3):53-61. (Full Text in Persian)
16. Akbarian A, Mehdizadeh A, Bibiamin E, Malekafzali H. Age of onset of menopause and effective factors on it in the women of Reye town during the year 1993. *Kashan Univ Med Sci Health Serv J (Feyz)* 1999;3(11):46-52. (Full Text in Persian)
17. Rafiei M, Jamilian M, Fayaz AS, Amir-Fard E. The survey of age at natural menopause according to determinants factors in Arak city in 2007. *J Arak Univ Sci* 2007;10(3):36-47. (Full Text in Persian)
18. Allameh TS, Khashavi Z, Adibi P. Mean age of menopause and factors affecting it in Isfahan (1997). *J Res Med Sci* 1999;4(1):12-5. (Full Text in Persian)
19. Abdollahi F, Shabankhani B, Zarghani M. Study of menopausal age in women living in Mazandaran province in 2002. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2004;14(42):61-8. (Full Text in Persian)
20. Ayatollahi SMT, Ghaem H, Ayatollahi SAR. Age at natural menopause and socio-demographic determinants in Shiraz. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2004;14(44):51-9. (Full Text in Persian)
21. Fallahzadeh H. Age at natural menopause in Yazd, Islamic Republic of Iran. *Menopause* 2007;14(5):900-4.
22. Sadat-Hashemi SM, Ghorbani R, Askari Majdabadi H, Khalajabadi Farahani F, Kaveei B. Analyzing the methodologies to estimate age at natural menopause and its effective factors. *J Semnan Univ Med Sci* 2007;7(3):177-85. (Full Text in Persian)
23. Population Reference Bureau. The first international workshop on integrated approach to reproductive health and family planning in the Islamic Republic of Iran. *Population Data Sheet*. UNFPA; 2000.
24. Agresti A. *Categorical data analysis*. 2nd ed. USA, New York: Wiley; 2002.

25. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. 2nd ed. USA, New York: Wiley; 2000.
26. Kato I, Toniolo P, Akhmedkhanov A, Koenig KL, Shore R, Zeleniuch-Jacquotte A. Prospective study of factors influencing the onset of natural menopause. *J Clin Epidemiol* 1998;51(12):1271-6.
27. McMahon B, Worcester J. Age at menopause, United States 1960-1962. Washington DC: National Center for Health Statistics, 1966. Vital and health statistics, Series II: Data from the National Health Survey, No. 19; DHEW publication No. (HSM). 1-19.
28. Morabia A, Flandre P. Misclassification bias related to definition of menopausal status in case-control studies of breast cancer. *Int J Epidemiol* 1992;21:222-8.
29. Hahn RA, Eaker E, Rolka H. Reliability of reported age at menopause. *Am J Epidemiol* 1997;146:771-5.
30. Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Stason WB, Rosner B, Hennekens CH, et al. Reproducibility and validity of self-reported menopausal status in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 1987;126(2):319-25.
31. Kroke A, Schulz M, Hoffmann K, Bergmann MM, Boeing H. Assignment to menopausal status and estimation of age at menopause for women with missing or invalid data- a probabilistic approach with weighting factors in a large-scale epidemiological study. *Maturitas* 2001;40:39-46.
32. Paganini-Hill A, Krailo MD, Pike MC. Age at natural menopause and breast cancer risk: the effect of errors in recall. *Am J Epidemiol* 1984;119(1):81-5.
33. Sievert LL. Recalling age at menopause. *Menopause* 2005;12(3):248-9.
34. Clavel-Chapelon F, Dormoy-Mortier N. A validation study on status age of natural menopause reported in the E3N cohort. *Maturitas* 1998;29:99-103.
35. Sowers MF, Crawford SL, Stevnfeld B, Morganstein D, Gold EB, Greendal GA, et al. SWAN: a multi-center, multiethnic, community based cohort study of women and the menopausal transition. *Menopause Biol Pathobiol* 2000; Academic Press. Chapter11, 175-88.
36. Cramer DW, Xu H. Predicting age at menopause. *Maturitas* 1996;23:319-326.
37. Do KA, Treloar SA, Pandeya N, Purdie D, Green AC, Heath AC, Martin NG. Predictive factors of age at menopause in a large Australian twins study. *Hum Biol* 1998;70(6):1073-91.
38. Bromberger JT, Matthews KA, Kuller LH, Wing RR, Meilahn EN, Plantinga P. Prospective study of the determinants of age at menopause. *Am J Epidemiol* 1997;145(2):124-33.
39. Brambilla DJ, McKinlay SM. A prospective study of factors affecting age at menopause. *J Clin Epidemiol* 1998;42(11):1031-9.
40. Brambilla DJ, McKinlay SM, Johannes CB. Defining the perimenopause for application in the epidemiologic investigations. *Am J Epidemiol* 1994;140(2):1091-5.
41. Hardy R, Kuh D, Wadsworth M. Smoking, body mass index, socioeconomic status and the menopausal transition in a British national cohort. *Int J Epidemiol* 2000;29:845-51.
42. Whelan EA, Sandler DP, McConnaughey SD, Weinberg CR. Menstrual and reproductive characteristic and age at natural menopause. *Am J Epidemiol* 1990;131(4):625-32.
43. Greer W. Preprocessing histograms of age at menopause using the fast Fourier transformation. *Maturitas* 2003;44:267-77.
44. Greer W, Sandridge AL, Chehabeddine RS. The frequency distribution of age at natural menopause among Saudi Arabian women. *Maturitas* 2003;46:263-72.
45. Boldsen JL, Jeune B. Distribution of age at menopause in two Danish samples. *Hum Biol* 1990;62(2):291-300.
46. Garrido-Latorre F, Lazcano-Ponce EC, Lopez-Carrillo L, Herandez-Avila M. Age of natural menopause among women in Mexico City. *Int J Gynaecol Obstet* 1996;53(2):159-66.
47. Carda SN, Bilge SA, Ozturk TN, Oya G, Ece O, Hamiyet B. The menopausal age, related factors and climacteric symptoms in Turkish women. *Maturitas* 1998;30(1):37-40.