

برآورد ناپارامتری الگوی سن یائسگی طبیعی زنان شهرستان گرمسار

سید مهدی سادات هاشمی^۱ (Ph.D)، راهب قربانی^{۱*} (Ph.D)، بهروز کاوه‌یی^۲ (Ph.D)، حسام الدین عسکری مجدآبادی^۳ (M.Sc)، عبدالکریم شادمهر^۴ (M.Sc)

۱ - دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده پزشکی، گروه پزشکی اجتماعی

۲ - سازمان سنجش آموزش کشور

۳ - دانشگاه علوم پزشکی سمنان، دانشکده پرستاری و پیراپزشکی

۴ - سازمان میراث فرهنگی و گردشگری کشور

چکیده

سابقه و هدف: یائسگی طبیعی طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی عبارت است از قطع عادت ماهیانه در خانم‌ها که به دلیل توقف فعالیت فولیکولار تخمدان در طی ۱۲ ماه متوالی (بدون هیچ‌گونه علت پاتولوژیکی و فیزیولوژیکی) روی می‌دهد و به پایان یافتن دوران باروری در زن می‌انجامد. یائسگی آغاز دوره‌ای از تغییرات جسمانی و متابولیکی است که بر کیفیت زندگی زن تاثیر می‌گذارد و می‌تواند باعث بروز مشکلاتی همچون پوکی استخوان و بیماری‌های قلبی نیز شود. بنابراین با افزایش سالانه تعداد زنانی که دوران پس از یائسگی را طی می‌کنند، چنین به نظر می‌رسد که مطالعه بر روی الگوی سنی بروز یائسگی ضرورت داشته باشد.

مواد و روش‌ها: برآورد الگوی سن یائسگی طبیعی به روش ناپارامتری با استفاده از شیوع یائسگی در هر گروه سنی معرفی و به عنوان مثال کاربردی از اطلاعات بررسی سن یائسگی زنان شهرستان گرمسار استفاده شد که مطالعه مذکور به صورت مقطعی بر روی ۵۸۱ زن ۳۰ ساله و بالاتر شهری و روستایی طی سال ۱۳۸۵ انجام و الگوی سن یائسگی آن‌ها با استفاده از شیوع یائسگی در هر گروه سنی برآورد شد.

یافته‌ها: میانگین (\pm انحراف معیار) و میانه سن یائسگی برای شهرستان گرمسار به ترتیب $51/9 \pm 3/6$ و $52/2$ سال برآورد شد. یائسگی از سن ۳۰ تا تقریباً ۴۳ سالگی به آرامی افزایش می‌یافت، اما پس از آن تا سن تقریباً ۵۵ سالگی سرعت آن رو به افزایش گذاشته و سپس به سرعت رو به کاهش می‌گذاشت.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد میانگین سن یائسگی شهر گرمسار در مقایسه با سایر مناطق کشور بالاتر و از این لحاظ از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: سن یائسگی طبیعی، برآورد ناپارامتری، الگو، شیوع، مطالعه مقطعی، گرمسار

مقدمه

دوازده ماه قطع قاعدگی (بدون ارتباط با حاملگی، شیردهی و یا سایر اختلالات هورمونی) داشته باشد، یائسه تلقی می‌گردد. [۱-۲]. یائسگی نه تنها پایان دوره باروری یک زن است بلکه آغاز دوره‌ای از تغییرات جسمانی و متابولیکی است که بر کیفیت زندگی وی تاثیر می‌گذارند و می‌تواند باعث بروز

یائسگی طبیعی طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی عبارت است از قطع عادت ماهیانه در خانم‌ها که به دلیل توقف فولیکولار تخمدان روی می‌دهد و به پایان یافتن دوران باروری در زن می‌انجامد، بدین ترتیب هرگاه خانمی حداقل

مشکلاتی چون یوکی استخوان و بیماری‌های قلبی نیز شود [۹-۱]. شواهد نشان می‌دهد که یائسگی می‌تواند بر هر زن تغییرات منحصر به فردی را بگذارد. 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 بیشتری، توانایی و پرانرژی‌تر بودن را نسبت به دوران جوانی شان 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 نموده است [۱].

در کشور ما مطالعات گوناگونی در زمینه تعیین سن یائسگی، عوامل موثر بر آن و عوارض مربوطه به آن انجام شده است بطوری که حیطه تغییرات سن یائسگی در کشورمان حوزه‌ای نسبتاً وسیع از ۴۶ تا ۵۱ سال را در بر می‌گیرد [۶ و ۹-۲۲]. متأسفانه پژوهش‌های انجام شده در کشورمان که نتایج آن‌ها در مجلات علمی معتبر به چاپ رسیده باشد، بسیار اندک و انگشت شمار هستند. از طرف دیگر در سال‌های اخیر به دلایلی از جمله ارتقاء سطح بهداشت، تغذیه و خدمات درمانی در کشور، امید زندگی زنان طبق آخرین برآوردها به ۷۱ سال در سال ۲۰۰۰ میلادی افزایش یافته است [۲۳]. 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. زیرا نتایج چنین مطالعاتی می‌تواند به سیاست‌گذاران بهداشتی کشور در زمینه طراحی مناسب خدمات بهداشتی مورد نیاز این گروه در ارتقاء سطح کیفی زندگی شان کمک کند. در این مقاله الگوی سن یائسگی شهر گرمسار را مورد بررسی قرار داده‌ایم.

مواد و روش‌ها

الگوی تجربی احتمال سن یائسگی را می‌توان با استفاده از یک مطالعه مقطعی از روی شیوع یائسگی در هر گروه سنی برآورد کرد [۳-۵]، 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 هر گروه سنی از گروه‌های سنی ماقبل خود بزرگ‌تر باشد، آن گاه می‌توان به طور غیر مستقیم چگالی احتمال یائسگی در هر گروه سنی را طبق رابطه زیر به دست آورد [۱۰]:

(۱) شیوع یائسگی در گروه سنی (۱ - i) ام - شیوع یائسگی در گروه سنی (i) ام = احتمال یائسگی در گروه سنی (i) ام

در این حالت فرض کرده ایم که توزیع شیوع یائسگی بر حسب سن توزیع تجمعی احتمال یائسگی باشد که به طور یک‌نواخت از سنین پایین به بالا، تا رسیدن به مقدار ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد. با به دست آمدن الگوی احتمال یائسگی بر حسب سن می‌توان به آسانی میانگین سن یائسگی را از روابط زیر محاسبه نمود.

(۲) احتمال یائسگی در گروه سنی i × نقطه وسط گروه سنی (i) = میانگین سن یائسگی

(۳) (میانگین سن یائسگی - نقطه وسط گروه سنی i) احتمال یائسگی در گروه سنی i = واریانس سن یائسگی

هم‌چنین برای محاسبه میانه سن یائسگی به روش ناپارامتری از رابطه زیر استفاده می‌شود [۲۴].

(۴) طول رده شامل میانه × ((شیوع یائسگی در رده ماقبل میانه - شیوع یائسگی در رده شامل میانه) ÷ (شیوع یائسگی در گروه ماقبل میانه - ۰/۵)) + حد پایین رده شامل میانه = میانه سن یائسگی

داده‌ها از یک مطالعه مقطعی به دست آمد که بر روی ۵۸۱ زن ۳۰ ساله و بالاتر شهری و روستایی شهرستان گرمسار در طی سال ۱۳۸۵ به روش خوشه‌ای انتخاب شده و به روش مصاحبه پرسش‌نامه مناسبی برایشان تکمیل شده بود. ملاک یائسگی طبیعی عبارت بود از سپری شدن حداقل ۱۲ ماه متوالی از قطع قاعدگی به صورت طبیعی و نه ناشی از موارد غیر طبیعی نظیر اعمال جراحی، شیردهی، بارداری و بیماری [۲] که در نهایت ۵۶۰ زن مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

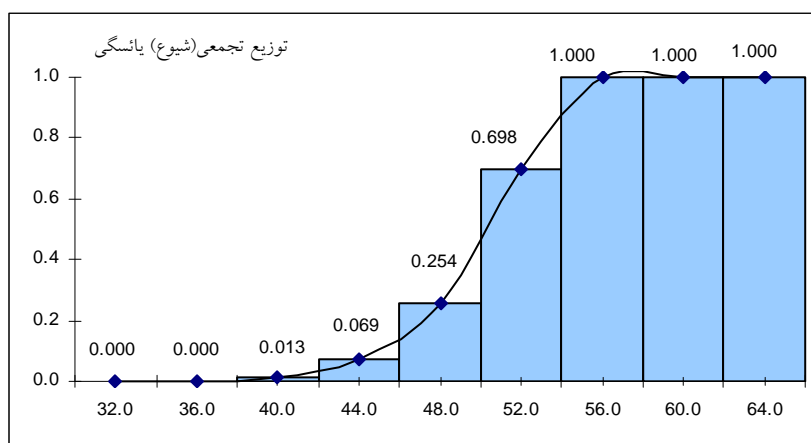
شیوع یائسگی و روند آن برحسب سن در شهرستان گرمسار در جدول ۱ نشان داده شده است، هم چنین شیوع یائسگی برحسب سن در شکل ۱ ارائه شده است. برای محاسبه میانگین سن یائسگی، ابتدا چگالی سن یائسگی به کمک جدول ۱ و رابطه ۱ به دست آمد. نمودار ۲ وضعیت چگالی احتمال یائسگی را برای شهرستان گرمسار نشان می‌دهد. به کمک این توزیع و روابط

۲ و ۳ میانگین (\pm انحراف معیار) سن یائسگی برای شهرستان گرمسار $51/9 \pm 3/6$ ، برآورد شد. میانه سن یائسگی شهرستان گرمسار $52/2$ سال برآورد شد.

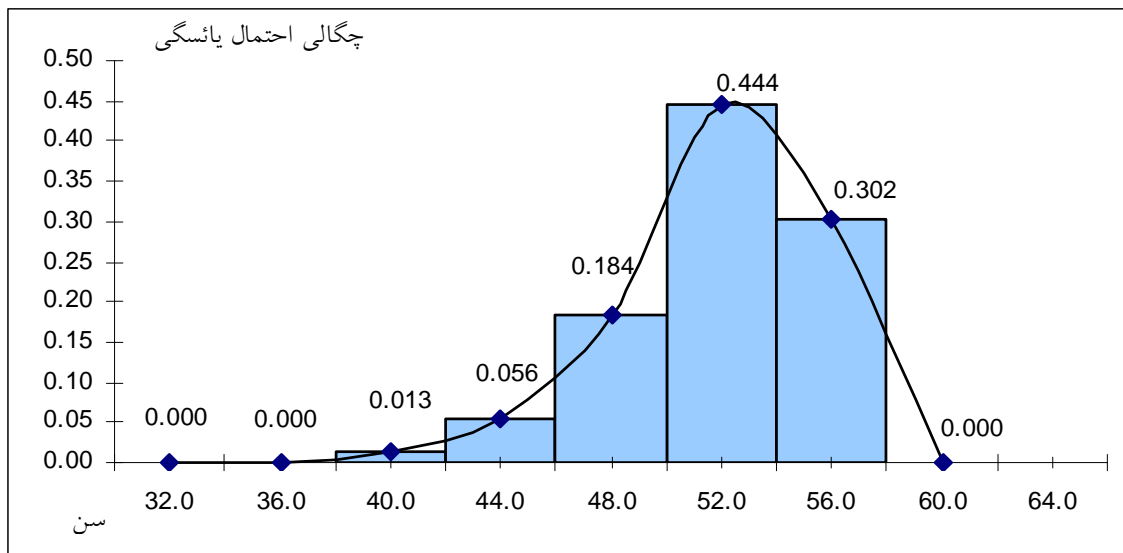
همان طور که از شکل ۱ مشاهده می‌شود یائسگی از سن ۳۰ تا تقریباً ۴۳ سالگی به آرامی افزایش می‌یابد، اما پس از آن تا سن تقریباً ۵۵ سالگی سرعت آن رو به افزایش گذاشته و سپس به سرعت رو به کاهش می‌گذارد.

جدول ۱. توزیع شیوع و احتمال یائسگی برحسب سن در شهرستان گرمسار

گروه سنی	نقطه میانگین	تعداد نمونه	تعداد یائسه	شیوع	چگالی
۳۰-۳۳	۳۲	۷۳	۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۳۴-۳۷	۳۶	۶۸	۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
۳۸-۴۱	۴۰	۷۵	۱	۰/۰۱۳	۰/۰۱۳
۴۲-۴۵	۴۴	۷۲	۵	۰/۰۶۹	۰/۰۵۶
۴۶-۴۹	۴۸	۶۷	۱۷	۰/۲۵۴	۰/۱۸۴
۵۰-۵۳	۵۲	۴۳	۳۰	۰/۶۹۸	۰/۴۴۴
۵۴-۵۷	۵۶	۳۹	۳۹	۱/۰۰۰	۰/۳۰۲
۵۸-۶۱	۶۰	۳۳	۳۳	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰
+۶۲	۶۴	۹۰	۹۰	۱/۰۰۰	۰/۰۰۰
جمع		۵۶۰	۲۱۵	۰/۳۸۴	۱/۰۰۰



شکل ۱. توزیع شیوع یائسگی برحسب سن در شهرستان گرمسار



شکل ۲. چگالی احتمال یائسگی زنان شهرستان گرمسار

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به تنوع متدولوژی‌ها و روش‌های آماری برآورد سن یائسگی [۲۵]، در این مطالعه از روش محمد و همکاران [۱۰] برای برآورد سن یائسگی استفاده شد که در آن از یک توزیع تجمعی تجربی و برآورد چگالی تجربی آن برای تخمین میانگین سن یائسگی استفاده می‌شود در این روش به جای آن که از خانم‌ها درباره سن یائسگی ایشان سؤال شود، تنها سن فعلی و وضعیت یائسه شدن آنها مورد پرسش قرار می‌گیرد، لذا به دلیل مصون بودن از تاثیر آریبی ناشی از خطای یادآوری سن یائسگی (که مربوط به زنان مسن‌تر می‌باشد) دقت نتایج آن در مقایسه با نتایج به دست آمده از سایر مطالعات انجام شده در کشور بیش‌تر است. زیرا خود به خود منجر به حذف خطای مذکور می‌شود. این خطا جزء لاینفک مطالعات مقطعی می‌باشد و حتی در مطالعات طولی نیز می‌تواند وجود داشته باشد. برای تفسیر این مطلب به ذکر مثال‌هایی از مطالعات مقطعی می‌توان به دو مطالعه اشاره کرد، اولی بر روی ۱۰۰۵ زن مکزیکی یائسه شده انجام گرفته که در آن سن یائسگی زنان مورد پرسش قرار گرفته و از این طریق میانگین و میانه سن یائسگی آن‌ها به ترتیب ۴۶/۵ و ۴۷ سال برآورد شده است [۲۶] و دومی در ترکیه بر روی

۱۵۰۰ زن ۴۱ تا ۷۰ ساله انجام شده است و در آن پس از نمونه‌گیری مواردی که هنوز یائسه نشده بودند و یا به دلایل غیر طبیعی یائسه شده بودند از مطالعه حذف شدند، میانگین و میانه به ترتیب ۴۸/۷ و ۵۱ سال به دست آمد [۲۷]. اولاً در هر دو مورد، برآوردها از برآوردهایی که ما به دست آوردیم پایین‌تر هستند و ثانیاً در آن‌ها میانگین سن یائسگی از میانه آن کمتر است در صورتی که در مطالعه ما، میانگین سن یائسگی از میانه بزرگ‌تر است. (این نکته در برآوردهای به دست آمده توسط محمد و همکاران برای کل کشور نیز به چشم می‌خورد). از آن جایی که مطالعه مکزیکی به روش مقطعی و با پرسش از زنان یائسه انجام شده، لذا خطای یادآوری سن یائسگی می‌توانسته منجر به کاهش تعداد نمونه در برخی از گروه‌های سنی شده و می‌تواند باعث اریب شدن برآورد میانه شده باشد. در مطالعه ترکیه نیز علاوه بر این مشکل، مشکل حذف زنانی که هنوز یائسه نشده بودند نیز وجود دارد که این دو، باعث کم برآورد شدن میانگین سن یائسگی شده است. از آنجا که در مطالعه ما (نظیر مطالعه محمد و همکاران) همه زنان در نظر گرفته شده‌اند، مشکلات ذکر شده وجود ندارد. البته همان‌طور که ذکر شد این مشکل حتی در مطالعات هم‌گروهی طولی نیز می‌تواند وجود داشته باشد. به

کردن سن یائسگی. پژوهش‌گران مختلفی به این مسئله اشاره کرده‌اند [۴۵-۴۷]، چنانچه به روشی که در اینجا مورد بحث قرار گرفت عمل شود این مشکل نیز برطرف خواهد گردید.

در مطالعه محمد و همکاران که بزرگ‌ترین و دقیق‌ترین مطالعه انجام شده در کشور است، میانگین (\pm انحراف معیار) سن یائسگی در کل کشور $4/3 \pm 5/4$ سال برآورد شد که از میانگین سن یائسگی در شهرستان گرمسار کمتر است. میانگین سن یائسگی در مطالعه مذکور برای شهر، روستا و کل کشور به ترتیب $49/9$ ، $49/2$ و $49/6$ سال گزارش شد که به نظر می‌رسد مقدار کل آن از برآورد به دست آمده برای گرمسار بیش‌تر باشد. 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 ۱) 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 انجام نشد.

به نظر می‌رسد که شهر گرمسار از لحاظ سن یائسگی در مقایسه با سایر مناطق کشور از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار باشد.

پیشنهاد: با در نظر گرفتن عوامل مختلفی که در مطالعات مختلف به ارتباط آنها با سن یائسگی اشاره شده است، اجرای مطالعات این‌چنینی با در نظر گرفتن این عوامل ضرورت دارد که در مقالات بعدی به آنها پرداخته خواهد شد.

تشکر و قدردانی

برخود لازم می‌دانیم از آقای حبیب‌اله صفری، کارشناس مسئول گسترش شبکه‌های گرمسار و خانم‌ها روفیا شاهرخی، مریم کربلایی دیزاوندی، گیتا سعیدی، شهناز کشمیر، مژگان شاه حسینی، صفیه قنبری و نصرت مداح، کارشناسان محترم شبکه بهداشت گرمسار که در اجرا و نیز شورای محترم

عنوان شاهدهی برای مدعا، در یک مطالعه هم‌گروهی که در شهر نیویورک برای بررسی عوامل مؤثر بر یائسگی اجراء 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 شد که میانگین سن یائسگی در این جمعیت $51/3$ سال برآورد شد [۲۸]. با وجود این که مطالعه مذکور به صورت آینده‌نگر انجام شده و بر مطالعات گذشته نگر و مقطعی ارجحیت دارد، اما تحت تاثیر خطای یادآوری زنان مسن‌تر قرار داشته و منجر به بیش‌برآورد 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 بطور بالقوه وجود داشته باشد و در بیان اهمیت آن پژوهش‌های مختلفی انجام شده است [۳۶-۲۹]. 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 شده است [۴۴-۳۷]. 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 انجام شده به روش مقطعی با روش پرسش از زنان یائسه شده صورت گرفته است (به استثنای این مطالعه و مطالعه محمد که به روش مقطعی با پرسش‌گری از زنان یائسه و غیر یائسه بالای 30 سال انجام شده‌اند)، لذا همانطور که اشاره شد نتایج آنها تحت تاثیر خطای یادآوری سن یائسگی قرار دارد.

یکی دیگر از خطاهایی که در مطالعات مقطعی با پرسش از سن یائسگی بوجود می‌آید، عبارت است از خطای گرد

پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سمنان که در قالب طرح تحقیقاتی مصوب، هزینه اجرای این طرح را تامین نمودند. صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم.

منابع

- [20] Abdollahi F, Shabankhani B, Zarghani M. Study of menopausal age in women living in Mazandaran province in 2002. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2004; 14: 61-68 (Persian).
- [21] Ayatollahi SMT, Ghaem H, Ayatollahi SAR. Age at natural menopause and socio-demographic determinants in Shiraz. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* 2004; 14: 51-59 (Persian)
- [22] Fallahzadeh H. Age at natural menopause in Yazd, Islamic Republic of Iran. *Menopause* 2007; 14: 900-904.
- [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] Mohammad K, Malekafzali H, Nahapetian V. Statistical methods and health indices, Eblagh, Tehran: 32 (Persian).
- [25] Sadat-Hashemi SM, Ghorbani R, Kavehie B. Analyzing receiver operating characteristic curves to compare medical diagnostic. *Journal of Semnan University of Medical Sciences (Koomesh)*; 6: 145-149 (Persian).
- [26] 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: 159-166.
- [27] 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: 37-40.
- [28] 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: 1271-1276.
- [29] MacMahon 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).
- [30] Morabia A, Flandre P. Misclassification bias related to definition of menopausal status in case-control studies of breast cancer. *Int J Epidemiol* 1992; 21: 222-228.
- [31] Hahn RA, Eaker E, Rolka H. Reliability of reported age at menopause. *Am J Epidemiol* 1997; 146: 771-775.
- [32] Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC, Stason WB, Rosner B, Hennekens CH and et al. Reproducibility and validity of self-reported menopausal status in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 1987; 126: 319-325.
- [33] 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
- [34] 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: 81-85.
- [35] Sievert LL. Recalling age at menopause. *Menopause* 2005; 12: 248-249.
- [36] 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.
- [37] Sowers MF, Crawford SL, Stevnfeld B, Morganstein D, Gold EB, Greendal GA and et al. SWAN: a multi-center, multiethnic, community based cohort study of women and the menopausal transition. *Menopause: Biol. Pathobiol.* 2000; Academic Press. Chapter 11, 175-188.
- [38] Cramer DW, Xu H. Predicting age at menopause. *Maturitas* 1996; 23: 319-326.
- [39] 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: 1073-1091.
- [40] 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: 124-133.
- [41] Brambilla DJ, McKinlay SM. A prospective study of factors affecting age at menopause. *J Clin Epidemiol* 1998; 42: 1031-1039.
- [42] Brambilla DJ, McKinlay SM, Johannes CB. Defining the perimenopause for application in the epidemiologic investigations. *Am J Epidemiol* 1994; 140: 1091-1095.
- [1] Scientific group. Research on the menopause in the 1990's. World Health Organization Technical Report Series 1996; 866: 1-107.
- [2] American Menopause Society. Internet communication: <http://www.menopause.org>
- [3] Jahanfar Sh, Ramazani Tehrani F, Hashemi M. Early complications of menopause among women in Tehran. *Medical Journal of Reproduction & Infertility* 2002; 3: 31-40 (Persian).
- [4] Jahanfar S, Sadat-Hashemi SM. Bone densitometry of menopausal women in Tehran. *Medical Journal of Republic of Iran* 2000; 14: 231-235.
- [5] Jahanfar S, Ramezani Tehrani F, Sadat-Hashemi SM. Iranian menopausal women's life style and osteoporosis. *Gerontology* 2001; 47(supple 1): 140.
- [6] 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, *Journal of Sabzevar School of Medical Sciences (Asrar)* 2001; 8: 10-16 (Persian).
- [7] 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. 721-738.
- [8] Snowers MR, La Pietra MT. Menopause. Its epidemiology and potential association with chronic disease. *Epidemiol Rev* 1995; 17: 287-302.
- [9] Yousef Zadeh S, Jafar Zadeh S. Survey on average age and prevalence of menopausal period disorders in catamenial women of the city of Sabzevar, *Journal of Sabzevar School of Medical Sciences (Asrar)* 1999; 6: 58-67 (Persian).
- [10] Mohammad K, Sadat-Hashemi SM, Farahani FK. Age at natural menopause in Iran, *Maturitas* 2004; 49: 321-326
- [11] Ayatollahi SMT, Ghaem H, Ayatollahi SAR. Menstrual-reproductive factors and age at natural menopause in Iran. *Int J Gynecol Obstet* 2003; 80: 311-313.
- [12] 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: 146-154.
- [13] Shahgheibi Sh, Arianejad A. Determine the average of menopause and relative factors in Sanandaj in 1999. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences* 2000; 4: 19-23 (Persian).
- [14] Afshari Saleh A, Dastfan F, Omid Beigi J. Study of menopausal age in Mashhad, in 1997. *Teb Va Tazkiyeh* 1999; 29: 41-45 (Persian).
- [15] Kamyabi Z, Aflatonian MR, Bahrampour A. Determination of the mean age of menopause and its distribution in terms of known variables in Kerman. *Journal of Kerman University Medical Sciences* 1998; 5: 178-185 (Persian).
- [16] Mortazavi Moghadam SGH, R, Khazaii Z, Izad Panah AM. Menopausal age and its influencing factors, Birjand (2001). *Sharekord University of Medical Journal* 2003; 5: 53-61 (Persian).
- [17] Akbarian A, Mehdizadeh A, Bibiamin E, Malekafzali H. Age of onset of menopause and effective factors on it in the women of Rey town during the year 1993. *Kashan University of Medical Sciences and Health Service Journal (Feyz)* 1999; 3: 46-52 (Persian).
- [18] Ebrahimian M, Kazemi B. Exercise and the occurrence of menopause; *Journal of the Iranian Institute for Health Sciences Research (Payesh)* 2003; 2: 11-15 (Persian).
- [19] Allameh TS, Khashavi Z, Adibi P. Mean age of menopause and factors affecting it in Isfahan (1997). *Journal of Research in Medical Sciences* 1999; 4: 12-15 (Persian).

[46] Greer W, Sandridge AL, Chehabeddine RS. The frequency distribution of age at natural menopause among Saudi Arabian women. *Maturitas* 2003; 46: 263-272.

[47] Boldsen JL, Jeune B. Distribution of age at menopause in two Danish samples. *Hum Biol* 1990; 62: 291-300.

[43] 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: 845-581.

[44] Whelan EA, Sandler DP, McConaughy SD, Weinberg CR. Menstrual and reproductive characteristic and age at natural menopause. *Am J Epidemiol* 1990; 131: 625-632.

[45] Greer W. Preprocessing histograms of age at menopause using the fast Fourier transformation. *Maturitas* 2003; 44: 267-277.

Non-parametric estimation of the pattern of the age at natural menopause in Garmsar

S. M. Sadat Hashemi (Ph.D)¹, R. Ghorbani (Ph.D)^{*1}, B. Kavhie(Ph.D)², H. Askari Majdabadi(M.Sc)³, A. Shadmehr (M.Sc)⁴

1- Dept of Social Medicine, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran.

Ministry of Sciences, Research & Technology, Tehran, Iran.

2 - Sanjesh Organization, Tehran, Iran

3 - Dept of Health Education, Faculty of Nursing and Para Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

4 - Iranian Cultural Heritage and Tourism.

Introduction: Based on WHO, menopause is defined as the permanent cessation of menstruation resulting from the loss of ovarian follicular activity which is recognized to have occurred after 12 consecutive months of amenorrhea, for which there is no other obvious pathological or physiological cause. It is the beginning of a phase of women's' life with somatic and metabolic changes which leads to decrease in quality of life, osteoporosis and heart diseases. Because of increasing the number of women experiencing post-menopausal life, studying the pattern of age in onset of menopause seems necessary.

Material & Methods: Non-parametric method to estimation the pattern of the age at natural menopause was introduced. For applied purposes, data from a survey in Garmsar that it is performed on 581 women aged 30 years or older. The pattern of age at menopause was estimated for them using prevalence of menopause in each age group.

Results: The mean and median of age at natural menopause were 51.9 ± 3.6 and 52.2, respectively. Increasing of menopause was slow from age 30 to 43, but a speed-up in menopause was observed until 55 years old, and then it was decreased slowly.

Conclusion: compared to the other regions of Iran, the mean of age at natural menopause in Garmsar seems greater.

Keywords: Age at natural menopause, Non-parametric estimation, Pattern, Prevalence, Cross-sectional study, Garmsar.

* Corresponding author: Fax: +98 231 4451346; Tel: +98 231 3354185
R_ghorbani@sem-ums.ac.ir