

تخمین تابع تقاضای خدمات سرپایی سلامت کشور بر اساس هرم سنی جمعیت

فرشته کریمی^{*۱}

• پذیرش مقاله: ۹۷/۱۲/۱۴

• دریافت مقاله اصلاح شده: ۹۷/۱۲/۱۱

• دریافت مقاله: ۹۷/۹/۲



چکیده

مقدمه: سالمند شدن جمعیت یکی از فاکتورهایی است که باعث می‌شود سطح نیاز و در نتیجه تقاضای مراقبت‌های سلامت افزایش پیدا کند. هدف این مطالعه بررسی میزان تقاضای خدمات سرپایی سلامت بر اساس گروه‌های سنی مختلف بود.

روش بررسی: این مطالعه از نوع پانل دیتا بود که با استفاده از هرم سنی جمعیت کشور در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۰، تابع تقاضای خدمات سرپایی سلامت را تخمین زد. جهت تخمین این مدل گروه‌های سنی به عنوان متغیر توضیحی و تعداد مراجعات بیماران سرپایی به مراکز بهداشتی و درمانی برحسب تخصص‌های مورد نیاز به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شدند. اطلاعات مربوط به این متغیرها برای تمامی استان‌های کشور، از مرکز آمار ایران گردآوری شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Eviews نسخه ۷ و Stata نسخه ۱۱ انجام شد.

یافته‌ها: بین تقاضای خدمات سلامت با گروه سنی ۴۰-۵۹ سال ($P=0/05$) و گروه سنی بالاتر از ۶۰ سال ($P=0/04$) در هر استان رابطه آماری معنی‌دار دیده شد. در گروه سنی ۴۰ تا ۵۹ سال تقریباً به میزان ۵ درصد در تعداد مراجعات به مراکز درمانی افزایش دیده می‌شد در حالی که در گروه سنی بالاتر از ۶۰ سال افزایش در تقاضا به میزان ۰/۱۹ درصد بود.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به این که سالمند شدن جمعیت پدیده‌ای پیش‌بینی شده و غیرقابل اجتناب برای آینده کشور است، شناسایی نیازهای بهداشتی سالخورده‌گان و ارائه روش‌های درمانی که با توجه به محدودیت منابع، پاسخگوی نیاز این گروه جمعیتی باشد، امری ضروری است.

واژگان کلیدی: تقاضا، خدمات سلامت، هرم سنی، پانل دیتا، سالمندان

ارجاع: کریمی فرشته. تخمین تابع تقاضای خدمات سرپایی سلامت کشور بر اساس هرم سنی جمعیت. مجله پژوهش‌های سلامت محور ۱۳۹۷؛ ۴(۴): ۲۰-۴۱۱.

۱. دانشجوی دکترای تخصصی اقتصاد سلامت، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: تهران، میدان انقلاب، خیابان پورسینا، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

Email: fereshte_k69@yahoo.com

تلفن: ۰۲۱۸۸۹۸۹۱۲۹

مقدمه

در سطح جهانی، شمار سالمندان رو به افزایش است به طوری که شمار افراد ۶۰ ساله و بالاتر، از سه دهه پیش دو برابر گشته و پیش‌بینی می‌شود که از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۵۰ تعداد آن‌ها از ۷۹۵ میلیون به ۲ میلیارد نفر برسد. جدیدترین پیش‌بینی‌های جمعیتی بخش جمعیت سازمان ملل برای کشورهای دنیا نشان می‌دهد که جمعیت ایران بر اساس سناریوهای سه‌گانه سازمان ملل، یعنی حد پایین، حد متوسط و حد بالا، تا سال ۱۴۲۰ به ترتیب ۸۷/۷، ۹۶/۸ و ۱۰۶ میلیون نفر خواهد شد. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهند که درصد جمعیت بالای ۶۰ سال کشور به طور چشمگیری افزایش خواهد یافت، به گونه‌ای که در پایان افق دوره پیش‌بینی در هر سه سناریوی پیش‌بینی سازمان ملل، بین ۱۹ تا ۲۳ درصد از جمعیت کل کشور در سن بالای ۶۰ سال قرار خواهند گرفت (۱). به‌طور کلی با بررسی هرم‌های سنی کشور ایران، می‌توان تا قبل از سال ۱۳۸۰ را دوره جوانی، از ۱۳۸۰ تا ۱۴۲۵ را دوره میان‌سالی و از ۱۴۲۵ تا دوره کهنسالی جمعیت ایران دانست (۲).

میزان تقاضای خدمات سلامت تحت تأثیر برخی از فاکتورها از جمله متغیرهای جغرافیایی، اقتصادی، اجتماعی، نیازهای فردی، کیفیت زندگی و گروه‌های سنی افراد است. سالمندی جمعیت یکی از فاکتورهایی است که باعث می‌شود سطح نیاز و در نتیجه تقاضای مراقبت‌های سلامت افزایش پیدا کند (۳). وقتی جمعیت سالخورده می‌شود، ذخیره کالاهای بهداشتی کاهش می‌یابد و الگوی بیماری‌ها از بیماری‌های عفونی به بیماری‌های مزمن و دژنراتیو تغییر پیدا می‌کند. جای تعجب نیست که هزینه فراهم کردن خدمات سلامت برای افراد پیرتر، ۳ تا ۵ برابر

این هزینه‌ها برای افراد با سن کمتر است (۴). افراد با طول عمر بیشتر، مصرف بیشتری از معالجات و درمان‌ها دارند. پایین آمدن ناتوانی در افراد سالخورده، مخارج سلامت این گروه به طور غیرارزادی میل به افزایش سهم خود از (Gross Domestic Product) دارند (۵).

تبعاتی که افزایش جمعیت سالمندان بر ابعاد اجتماعی و اقتصادی می‌گذارد بسیار حائز اهمیت است. از یک سو خدماتی که به وسیله سالمندان مورد استفاده قرار می‌گیرد نسبت به سایر گروه‌های سنی متفاوت است و از سوی دیگر سالمندان از بیماری‌های شدید بیشتری نظیر سرطان، قلبی-عروقی، ریوی، سکت، دیابت، فشارخون، اسکلتی-عضلانی نسبت به سایر گروه‌های سنی رنج می‌برند. حدود ۸۴ درصد از سالمندان در مقایسه با ۳۸ درصد از افرادی که در سنین ۲۰-۴۴ قرار دارند، از یکی از شرایط حاد رنج می‌برند. سالمندان در نتیجه صدمات و بیماری‌هایی که به دلیل مستعد بودن آن‌ها رخ می‌دهد به مراقبت بیشتری نیاز دارند و در انجام کارهای روزانه خود محدودیت بیشتری نسبت به سایر گروه‌های سنی دارند. حدود ۳۴ درصد سالمندان در مقایسه با ۴ درصد افراد در سنین ۲۰-۴۴ سالگی محدودیت دارند. از هر ۱۰۰۰ نفر سالمند، ۷۰۶ نفر و از هر ۱۰۰۰ نفر جوان، ۲۰۶ نفر مراقبت‌های اورژانسی دریافت می‌کنند. بنابراین تجویز دارو و مراقبت‌های اورژانسی در گروه سالمند در مقایسه با جوانان بیشتر است. تمامی این موارد به این نکته دلالت می‌کنند که سالمند شدن جمعیت فشار مضاعفی بر نظام سلامت از نظر نیاز بیشتر به مراقبت‌ها و به تبع آن تقاضای بیشتر مراقبت‌های بهداشتی وارد می‌کند (۶).

مطالعات مختلفی به بررسی اثرات سالمندی بر

روش بررسی

این مطالعه به روش پانل دیتا بر روی داده‌های سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ انجام شد. داده‌های مورد نیاز از سالنامه‌های آماری مرکز آمار ایران جمع‌آوری گردید. اطلاعات مورد نیاز از سالنامه‌های آماری استانی (فصل جمعیت و فصل بهداشت و درمان) ۳۰ استان در بازه زمانی مورد نظر استخراج گردید. برای تخمین این مدل اقتصادسنجی، تعداد کل موارد مراجعه بیماران سرپایی به مراکز بهداشتی و درمانی دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی برحسب تخصص‌های مورد نیاز در هر استان به عنوان متغیر وابسته و گروه‌های سنی به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شد. جهت جلوگیری از بروز خطای تصریح، مدل تقسیم‌بندی استاندارد سازمان ملل که تمام گروه‌های سنی را شامل بوده و نیز پشتوانه علمی برای تقسیم‌بندی آن موجود باشد انتخاب گردید. اطلاعات سالنامه‌های آماری استانی به جای ۲۰ گروه با طول دوره ۵ ساله به ۴ گروه با طول دوره ۲۰ ساله تقسیم شد. بنابراین جمعیت هر استان طبق تقسیمات صورت گرفته در گزارش بخش جمعیت سازمان امور اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۳ (DESA: Department of Economic and Social Affairs of UN) به چهار زیرگروه زیر تفکیک شد:

- گروه سنی اول: کودکان و نوجوانان زیر ۲۰ سال
- گروه سنی دوم: بزرگسالان ۲۰ تا ۳۹ ساله
- گروه سنی سوم: میانسالان ۴۰ تا ۵۹ ساله
- گروه سنی چهارم: سالخوردگان ۶۰ ساله و بالاتر (۱۰)

بنابراین تابع تقاضای سلامت مورد بررسی در این مطالعه به صورت زیر در نظر گرفته شد:

میزان تقاضا و بالتبع آن مخارج سلامت پرداخته‌اند (۷-۹). یحییوی دیزج و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان تأثیر سالمندی بر هزینه‌های کمرشکن سلامت خانوار در ایران برای دوره ۱۳۸۶-۱۳۹۴ انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که وجود افراد سالمند در خانوارها، اثر مثبت و معنی‌داری روی هزینه‌های کمرشکن سلامت داشته است (۷).

مطالعه مروتی شریف‌آباد و همکاران با عنوان وضعیت بهره‌مندی از خدمات سرپایی در سالمندان شهر یزد نشان داد که شایع‌ترین علت تقاضای خدمات سرپایی در سالمندان یزد، بیماری‌های قلبی و عروقی بوده است (۸).

عبداله میلانی و همکاران در مطالعه‌ای با عنوان عوامل مؤثر بر مخارج سلامت با تأکید بر سالمندی جمعیت انجام دادند. این مطالعه به روش پانل دیتا برای ۱۴۸ کشور جهان در بازه زمانی ۱۹۹۵-۲۰۱۳ انجام گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که در کشورهای با درآمد متوسط به بالا و بالا که بیشترین رشد جمعیت سالمند را در این سال‌ها تجربه کرده‌اند رابطه میزان مخارج و جمعیت سالمند مثبت و معنی‌دار بوده است (۹).

بنابراین به دلیل این‌که سالخورده‌گی جمعیت جریانی برگشت‌ناپذیر بوده و راه‌حل درمانی برای این جمعیت سالخورده چندمیلیونی وجود ندارد لذا آمادگی جهت مدیریت و تخصیص منابع سلامت در برابر این پدیده بسیار ضروری می‌نماید.

مطالعه حاضر بر آن بود تا با استفاده از اطلاعات جمعیتی کشور، میزان تقاضای خدمات سرپایی سلامت را با توجه به گروه‌های سنی مختلف تخمین بزند و اثر سن را بر تقاضای خدمات سلامت بسنجد.

$$\text{Log DHC}_{it}^1 = C + a_1 \text{Log Age}_{1it} + a_2 \text{Log Age}_{2it} + a_3 \text{Log Age}_{3it} + a_4 \text{Log Age}_{4it} + u_{it}$$

¹ Demand Health Care

Log DHC_{it} : لگاریتم تقاضای خدمات سرپایی سلامت (تعداد مراجعه به مراکز بهداشتی درمانی در هر استان)

Log Age_{1it} : لگاریتم تعداد افراد در گروه سنی کمتر از ۲۰ سال هر استان

Log Age_{2it} : لگاریتم تعداد افراد در گروه سنی ۲۰-۳۹ سال هر استان

Log Age_{3it} : لگاریتم تعداد افراد در گروه سنی ۴۰-۵۹ سال هر استان

Log Age_{4it} : لگاریتم تعداد افراد در گروه سنی بیشتر از ۶۰ سال هر استان

u_{it} : جزء اخلال مدل

شود زیرا ماتریس کواریانس تخمین زده شده در این روش، دارای همسانی واریانس و عدم وجود خودهمبستگی است (۱۳). از آزمون‌های آماری نظیر آزمون‌های ریشه واحد مثل ایم- پسران و شین (-Im) (Pesaran-Shin)، هادری (Hadri)، فیشر (Fisher) و لوین لین چو (Levin-Lin-Chu)، آزمون F لیمر، آزمون هاسمن، آزمون هم‌جمعی کاو، آزمون والد، آزمون وولدریج و آزمون دریسکول و کرای (Driscoll & Cray) استفاده شد. داده‌ها به منظور تخمین مدل در نرم‌افزارهای Eviews نسخه ۷ و Stata نسخه ۱۱ وارد شدند.

یافته‌ها

نتایج آزمون‌های ریشه واحد نشان داد که در آزمون هادری، همه متغیرها نامانا بودند. نتیجه آزمون فیشر نشان داد که همه متغیرها به جزء گروه سوم نامانا بودند، یعنی این متغیرها در طول زمان بی‌ثبات بودند. در آزمون لوین لین چو تمام متغیرها به جزء گروه سنی دوم، نامانا بود. نتایج آزمون ایم- پسران و شین نیز نامانایی تمام متغیرها به جزء گروه اول را نشان داد به این معنا که فقط گروه سنی اول در طول زمان با ثبات بودند (جدول ۱).

در ادامه با انجام آزمون F لیمر، بین اثرات تلفیقی و

به‌طورکلی، در اقتصادسنجی در خصوص داده‌های پانلی در حالت کلی فرض بر این است که داده‌های مورد استفاده، استقلال مقطعی دارند. این پیش‌فرض همانند سایر فروض می‌تواند برقرار نباشد. در صورت نامانایی متغیرهای مدل، احتمال ایجاد رگرسیون ساختگی وجود دارد. برای اجتناب از ایجاد رگرسیون ساختگی، آزمون هم‌انباشتگی به عنوان یک پیش‌آزمون قابل استفاده است. به این ترتیب، تنها در شرایط هم‌انباشتگی متغیرها، می‌توان به نتایج اعتماد کرد (۱۱). همچنین، زمانی که جملات اخلال مدل با یکدیگر ارتباط داشته باشند، مدل دچار خودهمبستگی می‌باشد. وجود خودهمبستگی در مدل، درجه اعتبار ضرایب تخمینی را کاهش و واریانس برآوردکننده‌ها را افزایش می‌دهد. به علاوه، در صورتی که جملات پسماند مدل برآورد شده، دارای واریانس یکسانی نباشند، روش حداقل مربعات معمولی، برآورد کننده‌های کارایی را ارائه نخواهد داد بنابراین بررسی وضعیت خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس در مدل الزامی است (۱۲). به همین دلیل آزمون‌های مربوطه جهت تشخیص این مشکلات باید انجام گیرد و در صورت وجود ناهمسانی واریانس، وابستگی مقطعی و خودهمبستگی در جملات اخلال، از آزمون روش خطای استاندارد XTSCC استفاده

پانلی، فرضیه صفر مبنی بر وجود روش اثرات تلفیقی رد شد و الگوی پانلی تأیید گردید ($F=31/01$) و $P<0/001$). سپس برای تعیین روش اثرات ثابت و تصادفی آزمون هاسمن اجرا گردید. نتایج آزمون هاسمن وجود اثرات تصادفی را در مدل رد نکرد (مقداره آماره $\chi^2=3/8$ و $P=0/433$)، یعنی در تخمین مدل، باید وجود اثرات تصادفی را لحاظ کرد. در ادامه جهت بررسی وضعیت وابستگی مقطعی بین جملات اخلاص، آزمون تشخیص وابستگی مقطعی بین جملات اخلاص که توسط Pesaran طراحی گردیده انجام شد (۱۴). نتایج این آزمون، وجود وابستگی مقطعی بین جملات اخلاص را تأیید نمود (مقدار آماره $-0/091$ و $P=0/037$)، یعنی در تخمین مدل بین جملات اخلاص وابستگی وجود داشت و باید این وابستگی در تخمین مدل نهایی از بین برده شود. جهت بررسی وجود یا عدم وجود هم‌انباشستگی، از آزمون هم‌جمعی کاو استفاده شد. نتیجه آزمون هم‌انباشستگی نشان داد که متغیرهای مدل هم‌انباشته بودند ($t=-1/68$) و $P=0/46$). پس از این آزمون، به بررسی ناهمسانی واریانس جملات اخلاص پرداخته شد. نتایج آزمون والد نشان داد که جملات اخلاص دارای ناهمسانی واریانس بودند ($\chi^2=47152$ و $P<0/001$) بنابراین با اولین مشکل در کارایی برآوردکننده‌ها مواجه شدیم. قبل از رفع این مشکل ابتدا باید وضعیت خودهمبستگی بین جملات اخلاص بررسی می‌شد. نتایج مربوط به آزمون وولدریچ نشان داد که در این مدل، خودهمبستگی بین جملات اخلاص وجود داشت ($F(23 و 1)=0/492$ و $P=0/048$). بنابراین، در مدل تخمین زده شده به وسیله روش اثرات تصادفی، به دلیل وجود سه مشکل وجود وابستگی مقطعی، خودهمبستگی و ناهمسانی واریانس در جملات

اخلاص، امکان ارائه بهترین برآوردکننده‌ها وجود نداشت. جهت رفع این سه مشکل و تعیین بهترین برآوردکننده‌ها، با استفاده از نرم‌افزار Stata، آزمون XTSCC انجام شد. نتایج تخمین تابع مخارج خدمات سلامت در جدول ۲ قابل مشاهده است. لگاریتم اطلاعات مربوط به ۳۰ استان کشور در بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ در قالب مدل تقاضای خدمات سرپایی و با استفاده از آزمون فوق‌الذکر مورد تخمین قرار گرفت. در نتیجه می‌توان گفت ضرایب به دست آمده، همان کشش‌ها بودند یعنی با یک درصد تغییر در متغیر مستقل، متغیر وابسته چند درصد تغییر می‌کرد. از بین چهار گروه سنی، رابطه گروه سنی ۰-۱۹ سال و ۲۰-۳۹ سال با متغیر تعداد موارد مراجعه سرپایی معنی‌دار نبود. رابطه گروه سنی ۴۰-۵۹ سال با متغیر تعداد موارد مراجعه سرپایی معنی‌دار بود ($P=0/05$) و مقدار پارامتر آن ($\beta_1=4/77$) بود به این معنا که یک درصد تغییر در این گروه سنی باعث تغییر موارد مراجعه سرپایی به میزان ۴/۷۷ درصد می‌شد. همچنین گروه سنی بالاتر از ۶۰ سال نیز معنی‌دار بود ($P=0/04$) و مقدار پارامتر ($\beta_2=0/19$) تخمین زده شد به این معنا که یک درصد تغییر در این گروه سنی، تعداد دفعات مراجعه سرپایی را به میزان ۰/۱۹ درصد تغییر می‌داد. همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است، R^2 برابر ۵۰ درصد بود. به بیانی ۵۰٪ از تغییرات تقاضای خدمات سرپایی سلامت در استان‌های کشور، به وسیله خط رگرسیون برازش شده توسط متغیرهای توضیحی یعنی گروه‌های سنی مختلف، توضیح داده شده است و می‌توان گفت ۵۰ درصد از تغییرات تقاضای خدمات سرپایی در کشور در بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ منتسب به سن افراد و تفاوت تقاضای خدمات سرپایی

گروه‌های سنی مختلف بوده است. مدل تخمین زده شده به صورت زیر است:

$$Y = 4/9 + 4/77 \text{ Age}3 + 0/19 \text{ Age}4 + e$$

که در آن متغیر وابسته Y ، لگاریتم تعداد کل دفعات

مراجعه بیماران هر استان به مراکز سرپایی وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، $9/4$ جزء ثابت مدل، $\text{Age}3$ و $\text{Age}4$ به ترتیب لگاریتم تعداد کل افراد هر استان در گروه‌های سنی $40-59$ سال و بالاتر از 60 سال، و e جزء اخلاص مدل در بازه زمانی $1385-1390$ بود.

جدول ۱: آماره t و معنی‌داری متغیرهای مطالعه در آزمون‌های ریشه واحد

نام آزمون	آماره t در آزمون هادری	آماره t در آزمون فیشر	آماره t در آزمون اسپران و شین	آماره t در آزمون لوین-لین-چو	نام متغیر
-	۱۲/۶۸۲۸ ($p < 0/001$)	۱۵۳/۸۹۰۹ ($p < 0/001$)	-۵/۷۴۹۸ ($p = 0/001$)	۲۴۲/۸۷۳۲ ($p = 1/000$)	لگاریتم گروه سنی ۱۹-۰
	۱۱/۶۷ ($p < 0/001$)	۲/۵۰۸۹ ($p = 0/0061$)	۲۰/۷۶۸۱ ($p = 1/000$)	-۳/۲ ($p < 0/001$)	لگاریتم گروه سنی ۲۰-۳۹
	۴/۲۰۰۴ ($p < 0/001$)	-۵/۲۴۵۷ ($p = 1/000$)	۲۲/۷۲۹۹ ($p = 1/000$)	۴/۳ ($p = 1/000$)	لگاریتم گروه سنی ۴۰-۵۹
	۳/۰۶۶۴ ($p < 0/001$)	۸/۱۰۵۲ ($p < 0/001$)	۱۹/۸۴۷۷ ($p = 1/000$)	۲/۵ ($p = 1/000$)	لگاریتم گروه سنی ۶۰+

جدول ۲: نتایج تخمین مدل تابع تقاضای خدمات سرپایی سلامت کشور با روش دریسکول و کرای

متغیرها	ضرایب	مقدار احتمال (p-value)	خطای استاندارد	آماره t
جز ثابت	۴/۹	$< 0/01$	۰/۶۶	۷/۴
گروه سنی زیر ۲۰ سال	۱/۵۷	۰/۱۷	۰/۹۸	۱/۶
گروه سنی ۲۰ تا ۳۹ سال	-۰/۸۶	۰/۳۸	۰/۹	-۰/۹۶
گروه سنی ۴۰ تا ۵۹ سال	۴/۷۷	۰/۰۵	۱/۸	۲/۵۱
گروه سنی ۶۰ سال به بالا	۰/۱۹	۰/۰۴	۰/۰۷	۲/۶۹

ضریب تعیین (R-squared) = ۵۰٪ احتمال = ۰/۰۰۸

بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف تخمین تابع تقاضای خدمات سرپایی سلامت کشور بر اساس هرم سنی جمعیت انجام شد. از آنجا که سالخوردگی جمعیت در اکثر کشورهای در حال توسعه، پدیده پیش‌بینی شده‌ای برای

دهه‌های آتی است بنابراین توجه به نقش متغیر سن در تقاضای خدمات بهداشتی امری ضروری خواهد بود. با بررسی نقش سالمندی در میزان مصرف خدمات بهداشتی می‌توان تا حد زیادی نیازهای آتی نظام سلامت را پیش‌بینی کرده و برای افزایش کارایی

بررسی قرار داده تا تأثیر عوامل و بیماری‌های سایر سنین را از بین ببرد.

نتایج مطالعه حاضر در گروه سالمندان بالای ۶۰ سال نشان داد که افزایش ۱ درصدی در جمعیت سالمندان، میزان تقاضای خدمات سرپایی سلامت را ۰/۱۹ درصد افزایش داده است. مطالعه غلامی و همکاران نشان داد که رابطه سن سرپرست خانوار و میزان تقاضای خدمات سلامت مثبت بوده است (۲۰). مطالعه برهانی‌نژاد و همکاران نشان داد که رابطه تقاضای خدمات سلامت برای سالمندان شهر کرمان مثبت بوده است. بیشترین مکان مراجعه سالمندان کرمان مطب‌های خصوصی پزشکان جهت دریافت خدمات سرپایی بوده است (۲۱). Pilger و همکاران نشان دادند که در برزیل تعداد افراد بالای ۶۰ سال بیشترین تقاضا برای دریافت خدمات سلامت را داشته‌اند (۲۲).

با افزایش سن تقاضا برای خدمات سلامت افزایش می‌یابد. به این صورت که با افزایش سن، افراد نیاز به مراقبت بیشتری دارند و مبتلا به بیماری‌هایی مانند فشارخون، دیابت، انواع سرطان‌ها و سایر بیماری‌ها می‌شوند که باعث فشار مضاعف بر بخش سلامت و در نتیجه افزایش تقاضای این افراد جهت دریافت خدمات سلامت خواهد بود. با ورود جامعه به مرحله سالمندی و افزایش تقاضای خدمات سلامت، هزینه‌های این بخش روند تصاعدی در پیش خواهند گرفت.

در رابطه با تمایز مطالعه حاضر با سایر مطالعاتی که تأثیر سن را بر میزان تقاضای خدمات سلامت اندازه‌گیری کرده‌اند، می‌توان گفت که مطالعات مرتبط معمولاً اثر سن را با وارد کردن متغیرهایی مثل تعداد افراد ۶۰ ساله و بالاتر یا تعداد افراد ۷۵ ساله و بالاتر

و اثربخشی خدمات مورد استفاده این گروه سنی برنامه‌ریزی نمود. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که رابطه بین سن و میزان تقاضای خدمات سرپایی سلامت در کشور برای دوره ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ در دو گروه سنی ۴۰ تا ۵۹ سال و گروه سنی بالاتر از ۶۰ سال معنی‌دار بود.

در گروه سنی ۴۰-۵۹ سال با افزایش یک درصد در جمعیت این گروه، میزان تقاضای خدمات سلامت ۴/۷۷ درصد افزایش یافت. Vaidya در مطالعه خود رابطه مثبتی را بین تقاضای خدمات درمانی و گروه سنی ۲۰ تا ۶۰ سال به دست آوردند (۱۵). Muriithi در مطالعه نشان داد که در گروه سنی ۱۸ تا ۶۰ سال، افزایش سن بر افزایش تقاضای خدمات سلامت اثر داشته است (۱۶). Dunn و Dyck در مطالعه خود که با استفاده از اطلاعات سرشماری کانادا انجام گرفت، نشان دادند که گروه سنی ۲۰ تا ۵۰ سال رابطه مثبتی با تقاضای خدمات بهداشتی داشته است (۱۷).

با افزایش سن و افزایش بیماری‌های مزمن، بار مراجعه جهت دریافت خدمات درمانی افزایش می‌یابد (۱۸). طبق نظریه گراسمن، افراد با ذخیره سلامتی متولد می‌گردند. این سرمایه در طول زمان و با افزایش سن، مستهلک شده و کاهش می‌یابد. در نتیجه سرمایه‌گذاری مجدد را از طریق تقاضا برای خدمات و مراقبت‌های سلامت می‌طلبند (۱۹). مطالعات ذکر شده گروه‌های سنی جوان و میانسال را با هم و در یک گروه در نظر گرفته‌اند و می‌توان گفت تأثیر برخی عوامل مانند حوادث و سوانح رانندگی که بیشترین شیوع را در بین جوانان دارند، ناخواسته وارد نتایج مطالعه نموده‌اند اما مطالعه حاضر، گروه سنی ۴۰ تا ۵۹ سال را به تنهایی و گروه‌های سنین جوانان را در گروه‌های دیگر مورد

شناسایی شده و با استفاده از روش اقتصادسنجی و پانل دیتا، تابع تقاضای خدمات سلامت در سطح کلان برآورد گردد. شایسته است با استفاده از داده‌های سری زمانی، توابع تقاضای استانی در سطح خرد برآورد گردد تا بتوان فاکتورهای تأثیرگذار بر تقاضای سلامت را تعیین کرد و نیازهای هر استان را با توجه به ترکیب سنی جمعیت و سایر متغیرهای آن شناسایی نمود.

در مدل خود سنجیده‌اند، درحالی‌که مطالعه حاضر به بررسی تمام گروه‌های سنی پرداخته و هم‌زمان اثرات گروه‌های سنی مختلف را بر تقاضا لحاظ کرده لذا می‌توان گفت در مدل حاصل از این مطالعه، اهمیت ارتباط سن و تقاضای خدمات سلامت بسیار دقیق‌تر بوده و چون اطلاعات مربوط به هرم سنی و تمامی جمعیت کشور را لحاظ نموده است، جامعیت زیادی خواهد داشت.

سپاسگزاری

نویسنده مقاله از داوران محترم نشریه که به بهبود کیفیت مقاله کمک نمودند، تشکر می‌کند.

تضاد منافع

در مطالعه حاضر تضاد منافی وجود نداشت.

پیشنهادها

با توجه به این‌که عوامل زیادی در میزان تقاضای خدمات سلامت مؤثر هستند و این مطالعه تنها به بررسی نقش متغیرهای سنی بر میزان تقاضای خدمات سرپایی پرداخته است، بایستی سایر متغیرهای تأثیرگذار بر میزان تقاضای خدمات

References

- Moshfeq M, Husseini Q. Futurology of Iran's Demographic Changes from 1390 to 1420 (2011-2041). *Maarefate Farhangi Ejtemaie* 2012;4(1):21-42. [In Persian]
- Maftoon F, Majlessi F, Rahimi Froushani A, Nikpoor B, shariati B. Evaluation of the request and referred for medical services for the elderly in Tehran. *Payesh* 2002;1(2):51-5. [In Persian]
- Costa MF, Ciosak SI. Comprehensive health care of the elderly in the Family Health Program: vision of health professionals. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2010;44(2):437-44. doi.org/10.1590/S0080-62342010000200028
- Holtz C. *Global Health Care: Issues and Policies*. 2th ed. Massachusetts, United States: Jones & Bartlett Learning; 2013.
- Schofield DJ, Earnest A. Demographic Change and the Future Demand for Public Hospital Care in Australia, 2005 to 2050. *Aust Health Rev* 2006;30(4):507-15. doi.org/10.1071/AH060507
- Karami Matin B, Rezaei S, Alinia S, Shaahmadi F4, Kazemi Karyani A. Ageing in Iran in 1410, a warning to health care system. *Teb va Tazkiye* 2013;22(2):9-18. [In Persian]
- Yahyavi Dizaj J, Emamgholipour S, Pourreza A, Nommani F, Molemi S. Effect of aging on catastrophic health expenditure in iran during the period 2007-2016. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research* 2018;16(3):216-27. [In Persian]
- Morowatisharifabad MA, Pakdaman M, Emadi P. The Utilization of Outpatient Health Services among the Elderlies in Yazd in 2018. *Management Strategies in Health System* 2019;3(4):276-89. [In Persian] doi: 10.18502/mshsj.v3i4.511
- Abdolah Milani M, Mohammadi T, Tavassoli S. The determinants of health expenditures with an emphasis on population ageing: a country-level panel data analysis. *Economic Research Review* 2017;17(65):25-50. [In Persian]
- World Population Aging 2013. New York: United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Population Division; 2013. [cited 2015 Oct 1] Available from: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewibkrLMx_rkAhXPMewKHfuiBHIQFjABegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.un.org%2Fen%2Fdevelopment%2Fdesa%2Fpopulation%2Fpublications%2Fpdf%2Fageing%2FWorldPopulatio

nAgeing2013.pdf&usg=AOvVaw3l-KVurwMt3L4JkBux8o9Z

11. Verbeek M. A Guide to Modern Econometrics. *Applied Econometrics* 2007;8(4):125-32.
12. Ashrafzadeh M, Mehregan N. *Econometric Analysis of Panel Data*. Tehran: Tehran University; 2009. [In Persian]
13. Hoechle D. Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence. *The Stata Journal* 2007;7(3):281-312.
14. Pesaran MH. General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Journal of Econometrics* 2004; 69(7): 1-39.
15. Vaidya R. *Demand for Health: An Empirical Model of Health Production in China*. The University of North Carolina at Chapel Hill; 2014.
16. Muriithi MK. The determinants of health-seeking behavior in a Nairobi slum, Kenya. *European Scientific Journal* 2013;9(8):151-64.
17. Dunn JR, Dyck I. Social determinants of health in Canada's immigrant population: results from the National Population Health Survey. *Soc Sci Med* 2000;51(11):1573-93. doi:10.1016/s0277-9536(00)00053-8
18. de Boer AG, Wijker W, de Haes HC. Predictors

of health care utilization in the chronically ill: a review of the literature. *Health Policy* 1997;42(2):101-15. doi.org/10.1016/S0168-8510(97)00062-6

19. Peters DH, Garg A, Bloom G, Walker DG, Brieger WR, Rahman MH. Poverty and access to health care in developing countries. *Ann N Y Acad Sci* 2008;1136:161-71. doi: 10.1196/annals.1425.011
20. Gholami M, Nasirpoor AA, Maleki MR. The relation between social determinant of health with access to health services in Gonbad kavooos. *Community Health* 2016; 3(1): 54-65.
21. Borhaninejad V, NaghibzadehTahami A, Nabavi H, Rashedi V, Yazdi-Feyzabadi V. The utilization of health services and its influences among elderly people in Kerman-2014. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences* 2015;7(2):229-40. [In Persian]
22. Pilger C, Menon MU, Mathias TA. Health services use among elderly people living in the community. *Rev Esc Enferm USP* 2013;47(1):213-20. [In Portuguese] doi: 10.1590/s0080-62342013000100027

Estimating the Health Services Demand Function, based on the Population Age Pyramid

Karimi Fereshte^{1*}

• Received: 23. 11. 2018

• Revised: 02. 03. 2019

• Accepted: 05. 03. 2019



Abstract

Background & Objectives: Population aging is one of the factors that increase the need and consequently the demand for health care. The purpose of this study was to evaluate the demand function for health services in different age groups.

Methods: This study was a panel data type that estimated the demand function of outpatient health services using the population age pyramid of the country during the period of 2006-2011. In order to estimate this model, age groups were considered as the explanatory variable and the number of outpatient visits to health centers was considered as the dependent variable. Information on these variables for all provinces of the country was collected from the Iranian Statistics Center. Data analysis was performed using Eviews software version 7 and Stata version 11 software.

Results: There was a significant relationship between demand for health services and age groups of 59-40 years ($P= 0.05$) and over 60 years ($P= 0.04$). In the age group of 40-59 years, there was an increase of almost 5% in the number of visits to medical centers, while in the age group of over 60 years the increase in demand was 0.19%.

Conclusion: As population aging is a foreseen and unavoidable phenomenon of the future of our country, identifying the health needs of the elderly and providing therapeutic methods that meet the needs of this population, while considering the limited resources are necessary.

Keywords: Demand, Population Pyramid, Data Panel, Elderly

•**Citation:** Karimi F. Estimating the Health Services Demand Function, based on the Population Age Pyramid. Journal of Health Based Research 2019; 4(4): 411-20. [In Persian]

1. Ph.D. Student in Health Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Correspondence:** Department of Health Management and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Pour Sina Street, Enghelab Square, Tehran, Iran

Tel: 00982188989129

Email: fereshte_k69@yahoo.com