

ملاحظات اخلاقی در اندازه‌گیری بار بیماری‌های روانی

کیارش آرامش*^۱، میترا حفاظی طرقله^۲

چکیده

یکی از مهمترین شاخص‌های سرجمع سلامت، سال‌های عمر تطبیق داده شده با ناتوانی یا DALY است که افزون بر آن که جدیدترین شاخص ابداع شده از این دست است؛ از این گذشته رایجترین، مقبول‌ترین، و مطرح‌ترین شاخص سرجمع سلامت نیز به شمار می‌آید، به طوری که تا کنون در بسیاری از کشورهای جهان اندازه‌گیری بار بیماری‌ها با استفاده از این شاخص به انجام رسیده است. یکی از مهمترین نکاتی که بعد از انتشار اولین نتایج پروژه بار جهانی بیماری‌ها مورد توجه قرار گرفت، بار بزرگی است که بیماری‌های روانی بر سلامت جوامع تحمیل می‌کنند. برای سنجش بار بیماری‌ها، مکرراً نیاز به داوری‌های اخلاقی، یا به تعبیر دیگر، ارزشداوری به وجود می‌آید. همچنین این روش شناسی به واسطه اهمیت و فراگیری قابل توجهی که پیدا کرد، مورد نقدهای اخلاقی جدی و موشکافانه‌ای قرار گرفت. در ایران، هنوز مسائل و ارزشداوری‌های اخلاقی و نیز نقدهای اخلاقی وارده بر این روش، مورد بررسی مستقل قرار نگرفته‌اند. در این مقاله سعی شده است که بطور اجمالی به مهمترین مباحث اخلاقی مطرح در رابطه با این روش و نیز اندازه‌گیری بار بیماری‌های روانی با استفاده از آن پرداخته شود و داوری‌های انجام شده مورد نقد اخلاقی قرار گیرند.

واژگان کلیدی: بار بیماری‌ها، دالی، بیماری‌های روانی، اخلاق.

۱- مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- دپارتمان روانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

*نشانی: تهران، خ ۱۶ آذر، نبش پورسینا، پلاک ۲۱، طبقه ۴، مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی؛ تلفکس: ۶۶۴۱۸۶۶۱؛ همراه:

کیارش آرامش: kiarasharamesh@tums.ac.ir؛ پست الکترونیک: ۰۹۱۲۳۷۸۹۳۰۷

مقدمه

ارزیابی وضعیت موجود، سیاستگذاری^۱ و اولویت بندی^۲ در بخش سلامت نیازمند آگاهی از بار بیماری ها^۳ بر سلامت جامعه است، تا در تحلیل های اقتصاد سلامت به کار گرفته شوند [۱]. برای اندازه گیری بار بیماری های گوناگون که موجب مرگ و میر^۴ و ناخوشی^۵ می شوند، از شاخص هایی کمی استفاده می شود. گروهی از این شاخص های کمی، شاخص های سرجمع سلامت جمعیت^۶ نامیده می شوند [۱]. ویژگی شاخص های سرجمع سلامت جمعیت آن است که مرگ و میر و ناخوشی را با یک مقیاس واحد اندازه گیری می کنند. یکی از مهمترین شاخص های سرجمع سلامت، سال های عمر تطبیق داده شده با ناتوانی^۷ یا DALY است که برای اولین بار در پروژه بار جهانی بیماری ها ابداع و معرفی شد [۶-۲]. این شاخص، افزون بر آن که جدیدترین شاخص ابداع شده از این دست است، از این گذشته رایج ترین، مقبول ترین، و مطرح ترین شاخص سرجمع سلامت نیز به شمار می آید، به طوری که تا کنون در بسیاری از کشورهای جهان اندازه گیری بار بیماری ها با استفاده از این شاخص به انجام رسیده است [۱] و در گزارش جهانی سلامت که هر ساله بصورت گزارشی رسمی از سوی سازمان جهانی سلامت منتشر می شود، بار بیماری ها به تفکیک مناطق جغرافیایی و طبقه بندی بیماری ها و بصورت تفصیلی با استفاده از این شاخص اندازه گیری و منتشر می شود [۷].

واحد DALY از حاصل جمع دو واحد اندازه گیری تشکیل یافته است: واحدی برای سنجش بار ناشی از مرگ و میر زودرس^۸ (YLL) و واحدی برای سنجش بار ناشی از زندگی با ناتوانی^۹ (YLD). در نهایت، بار هر بیماری بر حسب شاخص DALY برابر با حاصل جمع دو سنجش فوق می باشد [۱]:

$$DALY=YLL+YLD$$

¹ Policy-making

² Priority-setting

³ Burden of diseases

⁴ Mortality

⁵ Morbidity

⁶ Summary Measures of Population Health

⁷ Disability Adjusted Life Years

⁸ Years of Life Lost

⁹ Years Lived with Disability

برای اندازه گیری YLL جدول عمر استاندارد در نظر گرفته شد که طبق آن امید به زندگی در بدو تولد برای مردان ۸۰ سال و برای زنان ۸۲/۵ سال محاسبه گردید. بنابر این، به عنوان مثال، اگر عاملی موجب مرگ ۱۰۰۰ نفر در سن متوسط ۵۰ سالگی شده باشد، در نگاه اول ۵۰۰۰۰ YLL را به جامعه تحمیل کرده است. البته محاسبه YLL پیچیدگی های دیگری نیز دارد که بر نتایج عددی حاصله تاثیر قابل توجهی می گذارند و در جای خود به آنها اشاره خواهیم کرد [۱ و ۶].

اندازه گیری YLD اما از پیچیدگی بیشتری برخوردار است. برای اندازه گیری این شاخص، فهرستی طبقه بندی شده از ناتوانی ها، توسط پانل هایی از افراد صاحب نظر وزن دهی شدند. بطوری که ضریب صفر به حالت سلامت کامل و ضریب ۱ به مرگ اختصاص داده شد و سایر انواع ناتوانی ها در طیفی گسترده اعم از حالات ساده ای نظیر ریزش مو تا حالات شدیدی نظیر سایکوز شدید یا فلج چهار اندام، در ۶ گروه ضرابی مابین ۰ و ۱ را به خود اختصاص دادند. در نهایت با ضرب ضریب هر ناتوانی در مدت زمانی که هر فرد با آن ناتوانی به سر برده است، سال های سپری شده با ناتوانی محاسبه شدند. برای مثال، اگر ناتوانی الف دارای ضریب ناتوانی ۰/۵ باشد و ۱۰۰۰ نفر از افراد یک جامعه بطور متوسط هر کدام مدت ۱۰ سال در آن حالت به سر برده باشند، سال های سپری شده با ناتوانی در اثر آن وضعیت بدین ترتیب محاسبه می شود: $YLD = 5000 = 1000 \times 10 \times 0.5$ البته محاسبه YLD نیز پیچیدگی های دیگری نیز دارد. که بر نتایج عددی حاصله تاثیر قابل توجهی می گذارند و در جای خود به آنها اشاره خواهد شد [۱ و ۶].

یکی از مهمترین نکاتی که بعد از انتشار اولین نتایج پروژه بار جهانی بیماری ها مورد توجه قرار گرفت، بار بزرگی است که بیماری های روانی بر سلامت جوامع تحمیل می کنند، بطوری که مشخص شد بیشترین بار مربوط به ناخوشی ها در سراسر جهان مربوط به افسردگی مازور تک قطبی می باشد و در میان ۱۰ علت اول سبب ساز بار بیماری ها در کل جهان در همان سال (۱۹۹۰)، ۵ علت، روانی بوده است و نیز، در میان علل تحمیل کننده

ملاحظات مرتبط با ارزشداوری در روش‌شناسی اندازه‌گیری بار بیماری‌ها

روش‌شناسی مورد استفاده برای اندازه‌گیری بار بیماری‌ها در کشورهای مختلف، تفاوت‌هایی نه چندان قابل توجه با یکدیگر داشته است. اما اغلب مطالعات در اصول از روش‌شناسی پروژه بار جهانی بیماری‌ها تبعیت کرده‌اند [۱، ۱۳ و ۱۴]. ملاک نقد اخلاقی حاضر نیز همان روش‌شناسی مورد استفاده در پروژه بار جهانی بیماری‌ها می‌باشد.

مهمترین اصل اخلاقی که بر محاسبات بار بیماری‌ها تأثیر گذار بوده است، اصل عدالت می‌باشد. بدین گونه که طراحان مطالعه بر آن بوده‌اند که هیچ عاملی جز سن و جنس فرد مبتلا بر اندازه‌گیری بار ابتلای او به یک ناتوانی خاص، تأثیری نداشته باشد. به تعبیر دیگر، بار یک ناتوانی برای فردی در یک سن و جنس معین، در هر کجای جهان و با هر ملیت، نژاد، زبان و عقیده‌ای یکسان به حساب آید [۶ و ۱۰].

یکی دیگر از نقدهای وارده که متضمن ارزشداوری است، در نظر گرفتن مرگ در انتهای طیف ناتوانی‌ها است [۹]. منتقدین بر این اعتقادند که مرگ با ناتوانی - حتی شدیدترین حالات آن - تفاوت ماهوی دارد و نمی‌توان آن را به گونه‌ای ارزشگذاری کرد که با واحد اندازه‌گیری یکسانی قابل جمع با ناتوانی باشد. به تعبیر دیگر، این انتقاد مطرح شده است که مرگ و میر و ناتوانی باید بطور کاملاً جداگانه مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرند.

یکی از مهمترین نقدهایی که بر روش‌شناسی مورد استفاده برای اندازه‌گیری بار بیماری‌ها وارد شده است، این نقد اخلاقی است که بر طبق این روش‌شناسی، ارزش مداخله‌ای که یک سال بر عمر فردی معلول بیفزاید کمتر از ارزش مداخله‌ای برآورد می‌شود که یک سال به عمر فردی سالم اضافه کند و این با اصل عدالت و مبانی فلسفی مورد اتکای سازمان بهداشت جهانی مغایرت دارد [۱۰].

یکی از داوری‌های تأثیرگذار در نتایج کمی محاسبات، در نظر گرفتن یک جدول عمر استاندارد برای محاسبه سال‌های مورد انتظار عمر در تمامی مناطق جهان است که در آن امید به زندگی در بدو تولد برای مردان ۸۰ و برای زنان

بار بیماری‌ها در زنان ۱۵ تا ۴۴ ساله، افسردگی مازور تک قطبی با فاصله نسبتاً زیادی با سایر علل، اصلی‌ترین علت را تشکیل می‌دهد [۸]. این وضعیت در سنجش‌های بعدی نیز تکرار گردیده است [۲ و ۷]. بنابراین، سنجش بار جهانی بیماری‌ها نقش مهمی را در نشان دادن بار و اهمیت بیماری‌های روانی در سلامت جوامع بشری ایفا کرده است.

سنجش بار بیماری‌ها، همانند دیگر روش‌های مورد استفاده در علوم سلامت، مبتنی بر پیش‌فرض‌هایی علمی و ارزشی است که برای تعیین آنها و نیز در روند استدلال و نتیجه‌گیری روش‌ها از فرضیه‌های بنیادین، مکرراً نیاز به داوری‌های اخلاقی، یا به تعبیر دیگر، ارزشداوری^۱ پیش‌می‌آید [۱، ۴ و ۷]. پروژه بار جهانی بیماری‌ها و روش‌شناسی حاصل از آن به واسطه اهمیت و فراگیری قابل توجهی که پیدا کرد، مورد نقدهای اخلاقی جدی و موشکافانه‌ای قرار گرفت [۹ و ۱۰].

مسائل اخلاقی مرتبط با اندازه‌گیری بار بیماری‌های روانی با استفاده از شاخص DALY را می‌توان به دو گونه تقسیم بندی کرد: نخست ملاحظات مرتبط با ارزشداوری در کل روش‌شناسی ارائه شده، در برابر ملاحظاتی که به طور اختصاصی به بیماری‌های روانی مربوط می‌شوند، و دوم: ارزشداوری‌های تحلیل شده در روند ابداع و به کارگیری روش مورد استفاده، در برابر نقدهای اخلاقی که پس از انتشار روش‌ها و نتایج پروژه مطرح و منتشر شده‌اند. در این مقاله ما از تقسیم بندی اول استفاده کرده‌ایم.

در ایران، اگر چه چندین بار استفاده از این روش‌شناسی و شاخص به نحو گسترده‌ای رواج یافته است [۱۱ و ۱۲]، اما هنوز مسائل ارزشداوری‌های اخلاقی آن و نیز نقدهای اخلاقی وارده بر آن مورد بررسی مستقل قرار نگرفته‌اند.

در این مقاله سعی شده است که بطور اجمالی به مهمترین مباحث مطرح در هر کدام از دسته‌های فوق پرداخته شود و داوری‌های انجام شده، مورد نقد اخلاقی قرار گیرند.

^۱ Value-judgment

بودن منابع، داوری عمومی بر آن است که نجات زندگی فردی در سنین ۲۰ تا ۳۰ سال را بر افرادی که در در انتهای طیف جدول عمر قرار دارند ترجیح می دهند [۱، ۶ و ۱۵]. بنابراین ارزش یک سال از عمر انسان ها در سنین مختلف یکسان دانسته نشده است، بلکه بر اساس یک منحنی ضریب دهی می شود که از مطالعات توصیفی برای به دست آوردن ارزشداوری های موجود در این زمینه انجام شده اند، به دست آمده است. البته باید ذکر شود که طراحان مطالعه تاکید کرده اند که منظور از استفاده از این منحنی و نیز دیگر ضریب دهی های مشابه در محاسبات پروژه، ارزش داوری درباره ارزش فلسفی زندگی و عمر انسان ها نیست، بلکه منظور به دست آوردن معتبر ترین روش محاسبه برای تخصیص منابع در بخش سلامت است. نکته دیگری که باید مورد توجه قرار گیرد این است که این وزن دهی، در نهایت موجب می شود که فاصله میان بار یک ناتوانی واحد در سنین اولیه و سنین انتهایی عمر کمتر شود زیرا برای مثال، اگر مردی در ۲۰ سالگی فوت کند، سالهای از دست رفته عمری که برای او محاسبه می شود کمتر از ۶۰ سال خواهد بود و این تا حدی به رعایت عدالت میان سنین مختلف کمک می کند. اما به هر حال، این ارزشداوری نیز مورد نقد قرار گرفته و عنوان شده است که نمی توان بر اساس مطالعات توصیفی بین سنین مختلف عمر انسانی فرق قائل شد [۹].

مسئله قابل توجه اخلاقی دیگر در روش شناسی پروژه بار جهانی بیماری ها، در نظر گرفتن نرخ تنزیل^۲ بوده است. به این صورت که اگر مداخله موجب نجات یک سال از عمر تطبیق شده با ناتوانی در آینده شود، ارزش آن کمتر از مداخله ای باشد که موجب نجات یک سال از عمر تطبیق شده با ناتوانی در زمان حاضر شود. در این زمینه از روشی استفاده شده است که در امور مالی به کار می رود. یعنی ارزش پولی که برای مثال ۱۰ سال بعد به فردی داده شود، بنا به نرخ تنزیل (که در مطالعه بار جهانی بیماری ها ۳٪ در نظر گرفته شده است) کمتر از آن است که همان مقدار پول در زمان حاضر به فردی داده شود [۱، ۶ و ۱۵]. یکی از مهمترین نقدهایی که بر استفاده از نرخ تنزیل در محاسبات بار

۸۲/۵ سال در نظر گرفته شده است [۱ و ۶]. همانطور که اشاره شد، علت در نظر گرفتن جدول عمر واحد برای همه مناطق جهان رعایت اصل اخلاقی عدالت بوده است. در غیر این صورت، ممکن بود که ناتوانی افرادی که در کشورهای دارای امید به زندگی بیشتر زندگی می کنند، مهمتر از بیماری افرادی به حساب آید که امید به زندگی در کشورشان کمتر است [۱ و ۶]. در اینجا مسأله تفاوت میان دو جنس همچنان برقرار است، چرا که طراحان پروژه به این نتیجه رسیدند که باوجود تعدیل محاسبات با توجه به پرخاطرتر بودن سبک زندگی مردان نسبت به زنان، همچنان قدری تفاوت بر اساس تفاوت های زیست شناختی در امید به زندگی زنان و مردان باقی می ماند؛ هر چند که در نظر گرفتن این تفاوت را همچنان قابل مناقشه و بازبینی دانسته اند [۱ و ۶]. به هر حال، هر دو ارزشداوری فوق در رابطه با جدول عمر مورد نقد قرار گرفته اند. در رابطه با در نظر گرفتن جدول عمر یکسان برای تمامی جوامع، چنین مطرح شده است که تفاوت میان امید به زندگی در جوامع مختلف، ممکن است تنها مربوط به تفاوت موجود از نظر سطح خدمات یا رفتارهای مرتبط با سلامت نباشد، بلکه تفاوت های زیست شناختی به همان گونه که تفاوت امید به زندگی مردان و زنان را رقم می زند در اینجا هم نقش داشته باشد [۹]. در این صورت، طراحان مطالعه با یک مسأله واحد برخوردی دوگانه کرده اند. از طرفی، در نظر گرفتن تفاوت میان مردان و زنان نیز مورد نقد اخلاقی قرار گرفته است و عنوان شده است که اعمال چنین تفاوتی با اصل عدالت منافات دارد [۱۰]. اگر چه به نظر می رسد که حتی در صورت وجود علل زیست شناختی برای تفاوت امید به زندگی در کشورهای مختلف، همچنان در نظر گرفتن یک جدول عمر واحد الزامی اخلاقی باشد، اما حذف تفاوت امید به زندگی میان مردان و زنان، از دلایل اخلاقی قابل اعتنایی برخوردار است.

مسئله دیگری که متضمن ملاحظات اخلاقی است، وزن دهی سنی^۱ می باشد. در محاسبات پروژه بار جهانی بیماری ها، تمامی سنین عمر یکسان در نظر گرفته نشده اند، بلکه چنین عنوان شده است که در صورت محدود

² Discount rate

¹ Age-weighting

از دقت کافی برخوردار نخواهند بود [۱۵] و نتایج چنین مطالعاتی باید با احتیاط تفسیر شوند.

همچنین، در برخی مطالعات در وزن دهی ناتوانی های روانی که در پروژه بار جهانی بیماری ها انجام شده است، تجدید نظر شده است و این اقدام تأثیر معنی داری در نتایج محاسبات داشته است [۱۵]. با توجه به این که تفاوت های فرهنگی در وزن دهی به ناتوانی حاصل از بیماری های روانی، در مقایسه با سایر بیماری ها و وضعیت ها بیشتر است، در استفاده از وزن دهی های اعلام شده فعلی و نیز در تفسیر و مقایسه نتایج مطالعاتی که از وزن دهی های مختلفی استفاده کرده اند باید توجه کافی به تفاوت های فوق مبذول گردد.

در مطالعاتی که وزن دهی سنی حذف شده است، بار بیماری های روانی کمتر از سایر مطالعات برآورد گردیده است [۱۵]. این تذکر مهمی است که جهت اجتناب از مغفول ماندن سهم واقعی بیماری های روانی در تحمیل بار بر سلامت جامعه، محاسبات با لحاظ وزن دهی سنی نیز انجام گیرند. هر چند که ملاحظات اخلاقی مربوطه که در فوق مورد اشاره قرار گرفته اند به قوت خود باقی اند. در رابطه با مدل سازی اختلالات سوء مصرف مواد، اختلالات اضطرابی و اختلال دوقطبی به عنوان بیماری های مزمن نیز مطالعات انجام شده اختلاف هایی با یکدیگر داشته اند [۱۵ و ۱] که شایسته توجه و اتخاذ موضع از سوی کسانیکست که مطالعه مشابهی را طراحی می کنند. بعد اخلاقی این ملاحظه، لزوم توجه و تخصیص منابع مناسب به این گونه مشکلات و اجتناب از برآورد کمتر از حد آنهاست.

بیماری ها وارد شده است، آن است که بدین ترتیب به اقدامات طب پیشگیری که گاه از ناتوانی هایی در آینده پیشگیری می کنند، بهای کمتری داده می شود [۱۰]. البته توصیه شده است که کلیه محاسبات اندازه گیری بار بیماری ها یک بار هم بدون در نظر گرفتن نرخ تنزیل تکرار شوند تا میزان تأثیر آن بر نتایج مطالعات مشخص باشد [۱].

ملاحظات آنکه به طور ویژه به اندازه گیری بار بیماری های روانی مربوط می شوند

از آنجا که تعریف ها و معیارهای تشخیصی در بسیاری از بیماری های روانی، تا حد زیادی قرار دادی و مبتنی بر دسته بندی های فرضی می باشند، و از آنجا که این تعریف ها و دسته بندی ها در سامانه های مختلف طبقه بندی بیماری های روانی [نظیر DSM که در ایالات متحده آمریکا رایج است و ICD که در اروپا مورد استفاده قرار می گیرد]، گاه با یکدیگر تفاوت هایی دارند. هر گونه مقایسه شیوع و بار اعلام شده بیماری های روانی بین دو یا چند کشور یا ناحیه، باید علاوه بر سایر ملاحظات روش شناختی، مبتنی بر اطمینان از کاربرد تعریف ها و طبقه بندی یکسان در آن کشورها یا ناحیه ها باشد [۱۴ و ۱۶].

همچنین در مورد بیماری های روانی، درصد پوشش نظام گزارش دهی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چرا که در بسیاری از موارد، مبتلایان به بیماری های روانی بیماری خود را پنهان می کنند و در صدد مراجعه به پزشک یا مراکز بهداشتی درمانی بر نمی آیند [۱۶].

یکی دیگر از ملاحظات مرتبط با بیماری های روانی تعیین نقطه شروع بیماری است که در اغلب بیماری های روانی به واسطه سیر تدریجی و نوسانی که ذاتی بیماری های روانی است، بطور قرار دادی تعیین می گردد. اما در هنگام تفسیر و مقایسه نتایج، باید به یکدست بودن روش مورد استفاده در این رابطه توجه داشت.

در مواردی که آمار مورد استفاده در مورد بیماری هایی روانی مبتنی بر مطالعات مقطعی^۱ است، در صورتی که پیگیری موارد به طور منظم انجام نشود، آمار مورد استفاده

^۱ Cross-sectional

مآخذ:

1. World Health Organization Global Program on Evidence for Health Policy. National burden of disease studies: A practical guide; Edition 2; 2001. Available at: <http://www.who.int/healthinfo/bodresources/en/>
2. WHO. Statistical annexes of the burden of disease study. Available at: http://www.who.int/evidence/mortality/burden_of_disease/statistics/
3. Murray CJL, Lopez AD. Global and regional causes of death patterns in 1990. *Bulletin of the World Health Organization* 1994; 72: 447-80.
4. Murray CJL, Lopez AD. Quantifying disability: data; methods; and results. *Bulletin of the World Health Organization* 1994; 72(3):481-94.
5. Murray CJL, Lopez AD, Jamison DT. The global burden of disease in 1990: summary results, sensitivity analysis and future directions. *Bulletin of the World Health Organization* 1994; 72: 495-509.
6. Murray CJL. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bulletin of the World Health Organization* 1994; 72: 429-445.
7. WHO. The world Health Report: 2005. Geneva: WHO publications; 2005.
۸. مورس ک، لوپز ا. بار جهانی بیماری‌ها. ترجمه: شادپور ک. تهران: وزارت بهداشت، درمان، و آموزش پزشکی / یونیسف، ۱۳۷۷.
9. Anand S, Hanson K. Disability-adjusted life years: a critical review. *Journal of Health Economics* 1997; 16: 685-702.
10. Arnesen T, Nord E. The value of DALY life: problems with ethics and validity of disability adjusted life years. *BMJ* 1999; 3 Summary measures of population health, are used for estimating the burden of mortalities and morbidities of different diseases, as an explicit, and quantitative indicator; one of them, is Disability Adjusted Life Years (DALY), introduced for the first time in the project of Global Burden of Disease (GBD), that started in 1990 and its first results published in 1994 (2-5). Since then, such projects have been conducted at national and regional levels in more than 30 countries and this number is increasing (1). 19:1423-25.
۱۱. نقوی م. سیمای مرگ و میر در هجده استان کشور در سال ۱۳۸۰. معاونت سلامت، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با همکاری دفتر نمایندگی سازمان جهانی بهداشت در جمهوری اسلامی ایران. تهران: نشر تندیس؛ ۱۳۸۲.
۱۲. موسوی نسب ن، شغلی ع، علیزاده م. تخمین بار حاصل از مرگ و میر زودرس در جمعیت ساکن استان زنجان در سال ۱۳۸۱. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان زنجان، ۱۳۸۳؛ دوره ۱۲، تابستان، شماره ۴۷: صفحات ۴۷-۴۱.
13. Schopper D, Pereira J, Torres A, et al. Estimating the burden of disease in one Swiss canton: what do disability adjusted life years (DALY) tell us? *International Journal of Epidemiology* 2000; 29: 871-77.
14. Vos T, Mathers CD. The burden of mental disorders: a comparison of methods between the Australian burden of disease studies and the global burden of disease study. *Bulletin of the World Health Organization* 2000; 78: 427-38.
15. Barendregt JJ, Bonneux L, Van der Mass PJ. DALYs: the age-weights on balance. *Bulletin of the World Health Organization* 1996; 74: 439-43.
16. Ustun TB, Chisholm D. Global burden of disease -study for psychiatric disorders. *Psychiat Prax* 2001; 28 Suppl 1: S7-11.