

## مقاله پژوهشی

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۲۱

## مجله بهداشت و توسعه

سال دوم / شماره ۳ / پاییز ۱۳۹۲

## تحلیل هزینه- اثربخشی غربالگری دیابت نوع دو: مطالعه موردی در شهر شیراز

علی کشتکاران<sup>۱</sup>، روح الله کریمی<sup>۲</sup>، محسن بارونی<sup>۳</sup>، زهرا کاووسی<sup>۴</sup>، عبدالصالح جعفری<sup>۵</sup>

## چکیده

**مقدمه:** ارزیابی اقتصادی شامل ارزیابی اصولی از هزینه‌ها و مزایای غربالگری است. یکی از روش‌های ارزیابی اقتصادی، تحلیل هزینه- اثربخشی می‌باشد. هدف مطالعه حاضر تعیین هزینه اثربخشی غربالگری دیابت نوع دو در شهر شیراز بوده است.

**روش‌ها:** این پژوهش یک مطالعه مقطعی بوده که جامعه پژوهش را کلیه افراد بالای ۳۰ سال شهر شیراز تشکیل دادند. ۱۷۱۰۶۷ نفر که جهت انجام غربالگری دیابت به پایگاه‌ها و مراکز بهداشتی دولتی شهر شیراز یعنی ۶۹ پایگاه و ۳۰ مرکز بهداشتی و درمانی و ۱۰ درمانگاه طرف قرارداد دانشگاه علوم پزشکی مراجعه کردند، مورد مطالعه واقع شدند. هزینه‌های محاسبه شده در این مطالعه، هزینه‌های غربالگری، مراقبت و اثربخشی و سال‌های همراه با ناتوانی پیشگیری شده بوده است.

**یافته‌ها:** دالی از دست رفته به واسطه دیابت، در صورت عدم انجام غربالگری برابر با ۸۷۱/۹۳۲۷ سال در جمعیت مد نظر می‌باشد. این میزان به واسطه رتینوپاتی، برابر با ۱۰/۳۸۸۶، نوروپاتی برابر با ۲۹/۵۶۲۴، پای دیابتی برابر با ۰/۰۳۴۳ و به واسطه نفروپاتی برابر با ۸۳/۸۷۲۸ می‌باشد. در نهایت ICER به دست آمده، ۴۹۱۱۱۴۴۴ ریال به ازای هر دالی اجتناب شده می‌باشد.

**بحث و نتیجه گیری:** این طرح باعث ذخیره ۸۷۱/۹۳۲۷ سال عمر افراد تحت پوشش این برنامه (جمعیت پژوهش) می‌شود و با توجه به آستانه‌ی WHO، غربالگری در این مطالعه هزینه اثربخش می‌باشد.

**کلید واژه‌ها:** دیابت نوع ۲، هزینه- اثربخشی، برنامه غربالگری، شیراز

## مقدمه

سنجش هزینه- اثربخشی (cost-effectiveness)

این خدمات از دغدغه‌های روز دنیای توسعه یافته است که در طراحی و ارزیابی نظام‌های سلامت نقش اساسی به عهده دارند (۲). دیابت نوع ۲ یک تهدید جدی برای سلامت جهانی قلمداد می‌شود، چرا که در حال حاضر بیش از ۲۵۰ میلیون نفر مبتلا به آن هستند. با رواج الگوی زندگی ماشینی و صنعتی در جوامع در

گسترش مراقبت‌های سلامت در سراسر دنیا و در نتیجه افزایش هزینه‌ها، بار مالی فزاینده‌ای را بر نظام بهداشت و درمان کشورها تحمیل می‌کند. این در حالی است که کشورهای کمتر توسعه یافته به علت محدودیت منابع مالی قادر به ارائه تمامی خدمات سلامت کشورهای توسعه یافته نیستند (۱).

- ۱- استاد، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
- ۲- مربی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
- ۳- استادیار، مرکز تحقیقات مدیریت ارائه خدمات سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
- ۴- استادیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
- ۵- مربی، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

Email: mohsenbarouni@yahoo.com

نویسنده مسئول: محسن بارونی

آدرس: کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، گروه مدیریت بهداشت و درمان، سیاستگذاری و اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، تلفکس: ۰۳۴۱۲۲۰۵۱۵۳

حال توسعه که با کم‌تحركی و دریافت کالری زیاده از حد و استرس و فشارهای روحی همراه است، میزان بروز دیابت نوع ۲ بسیار افزایش یافته است (۳).

بیماری‌های متابولیک، یکی از مهم‌ترین مسائل نظام‌های سلامت به شمار می‌روند که از آن‌ها می‌توان شیوع بالای دیابت در ایران در زمان حال، روند رو به افزایش بیماری دیابت، توجه مستمر به بیمار دیابتی و در نهایت عوارض بیماری دیابت و آثار تخریبی آن بر کیفیت زندگی بیمار اشاره کرد.

بر اساس پیش‌بینی سازمان جهانی سلامت شیوع دیابت نوع ۲ در سال ۲۰۲۵ در بعضی کشورها به حدود دو برابر شیوع فعلی بیماری خواهد رسید (۴). همچنین کنترل بیماری نیاز به توجه مستمر دارد که هزینه بالایی را می‌طلبد، به گونه‌ای که این بیماری در ایالات متحده در حدود ۴۴ میلیارد دلار هزینه مستقیم و ۵۴ میلیارد دلار هزینه غیرمستقیم و در ایران ۱۰ میلیارد دلار هزینه مستقیم (تنها ویزیت پزشک) در سال را به خود اختصاص می‌دهد (۵).

عوارض دیابت افزون بر صرف هزینه، بر کیفیت زندگی فرد آثار مخربی دارد که در مجموع از توانایی‌های فرد در اجتماع می‌کاهد. مهم‌ترین عوارض ناشی از بیماری دیابت شامل نفروپاتی دیابتی، قطع عضو ناشی از بیماری دیابت، پای دیابتی، نفروپاتی دیابتی می‌باشد. بنابراین در رابطه با بیماری دیابت بیشترین توجه معطوف برنامه‌های پیشگیری یا به تأخیر انداختن پیدایش بیماری یا عوارض آن است تا به این وسیله علاوه بر بالا بردن کیفیت زندگی، هزینه‌های درمانی نیز محدود شوند.

بر اساس مطالعاتی که در ایران انجام گرفته است، در شهرهای اصفهان، تهران، بوشهر، زنجان و یزد، شیوع دیابت به ترتیب ۷٪، ۸٪، ۱۳٪، ۴٪،

۱۶٪ گزارش شده است (۶). مطالعه مسعود امینی و همکاران، هزینه‌های اقتصادی بیماری دیابت را در ۲۲۳۴۹ بیمار دیابتی تحت پوشش مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان محاسبه کردند. در این تحقیق هزینه‌های مستقیم پزشکی بیماری دیابت با استفاده از روش «مطالعه براساس شیوع هر عارضه در مسیر کلینیکی بیماری دیابت» و تخمین خدمات و مراقبت‌های لازم در هر مرحله و محاسبه قیمت خدمات یاد شده و ضرب کردن نتایج در کسر سبب شناختی هر عارضه برآورد شد. همچنین هزینه‌های غیرمستقیم بیماری دیابت با محاسبه‌ی ضررهای ناشی از روزهای از دست رفته به علت کاهش بازدهی، ضررهای ناشی از ناتوانی و ازکارافتادگی و ضررهای مرگ زود هنگام تخمین زده شده است (۷).

مطالعه دیگر مربوط به ابوالحسنی و همکاران در سال ۱۳۸۰ بار بیماری دیابت را از طریق سال‌های از دست رفته به علت ابتلا به بیماری محاسبه نمودند. اطلاعات پایه این مطالعه را سایر مطالعات انجام شده در خصوص دیابت تشکیل داده است که شامل سه شاخص شیوع، بهبودی و خطر نسبی مرگ است. در این مطالعه بار بیماری دیابت در سال ۱۳۸۰ برابر با ۳۰۶۴۴۰ سال به دست آمد. در همان سال بار رتینوپاتی دیابتی و نیز نفروپاتی دیابتی هر کدام جداگانه ۲۰۵۳۲ سال در جمعیت این پژوهش، نفروپاتی ۳۳۲۸۶ سال در جامعه مذکور، پای دیابتی ۵۸۴۸ سال در جامعه پژوهش حاضر و بار قطع عضو به دلیل دیابت ۱۵۷۳ سال در جمعیت مد نظر این پژوهش برآورد شد. و در نهایت نتیجه گیری شده است که با توجه به بار حاصل از دیابت و عوارض آن و نیز محدودیت منابع، دیابت یکی از اولویت‌های بهداشتی - درمانی جهان و به ویژه کشور ما بوده و اتخاذ اقداماتی مؤثر جهت

را در برگرفت. شروع و خاتمه مطالعه حاضر از اردیبهشت ماه الی اسفند ماه سال ۱۳۹۱ می‌باشد. برنامه غربالگری از مراحل به این شرح تشکیل شده است. در ابتدا کلیه افراد بالای ۳۰ سال فراخوانده شدند و پس از آن با اندازه‌گیری فشار خون، قد و وزن و محاسبه شاخص توده بدنی (BMI) و با انجام پرسش‌هایی به شناسایی افراد در معرض خطر پرداخته و در مرحله نهایی جهت انجام تست آزمایشگاهی FBS از این افراد نمونه‌گیری شده و نتایج تست بررسی گردید. در نهایت افراد در یکی از گروه‌های پره دیابتیک (FBS: ۱۱۰-۱۲۵ mg/dl)، دیابتی (FBS > ۱۲۶ mg/dl در دو نوبت) و سالم (FBS < ۱۱۰ mg/dl) دسته‌بندی شدند. در ابتدا به بررسی ویژگی‌های دموگرافیک افراد شرکت کننده در این برنامه غربالگری پرداخته شد و براساس اطلاعات کسب شده، کل جمعیت بالای ۳۰ سال که در برنامه غربالگری مطالعه واجد شرایط شناخته شدند، ۵۴۳۸۲۰ نفر محاسبه گردید و طرح غربالگری با فراخوان داده شده در خصوص ۱۷۱۰۶۷ نفر از آن‌ها به انجام رسید. این پژوهش از دیدگاه دولت مورد بررسی قرار گرفته است.

داده‌های مورد نیاز این پژوهش به سه قسمت تقسیم گردید، اطلاعات جمعیتی، اطلاعات غربالگری و اطلاعات هزینه‌ای. معیار سنجش اثربخشی در این پژوهش، دالی‌های اجتناب شده در اثر ابتلا به دیابت در جمعیت شهری شیراز در سال ۱۳۹۰ بود. قبل از محاسبه هر یک از اجزای این معیار، به مجموعه‌ای از شاخص‌های بیماری دیابت و هر یک از عوارض آن از جمله بروز، میزان مرگ اختصاصی سنی و جنسی، طول دوره ابتلا و سن شروع بیماری نیاز بود. اما باید توجه داشت که تمام این شاخص‌ها در دسترس نبودند

پیشگیری و درمان دیابت به منظور کاهش این بیماری و عوارض آن ضروری می‌باشد (۸). مطالعه‌ای دیگر توسط Chirakup و همکاران در تایلند تحت عنوان هزینه - اثربخشی تیزولیدین در بیماران دیابتی نوع ۲ که دریافت کننده سولفونلوریا و مت فرمین هستند، انجام گرفته است. پیامد در این مطالعه کالی گرفته شده است و نتایج نشان می‌دهد که هزینه - اثربخشی افزایشی به ازای هر کالی ۵۳۸۹ دلار به دست آمده است. در این مطالعه همچنین نشان داده شده است که بیماران دیابتی نوع ۲ که نمی‌توانند تحت درمان ترکیبی سولفونیل اوره و مت فرمین، گلوکز خون خود را کنترل کنند، داروی پیوگلیتازون ۴۵ میلی گرم در مقایسه با رسیگلیتازون ۸ میلی گرم می‌توانند برای آن‌ها هزینه اثربخش باشد (۹).

در مطالعه حاضر هدف اصلی عبارت است از تحلیل هزینه - اثربخشی برنامه غربالگری بیماری دیابت در افراد بالای ۳۰ سال شهر شیراز که جهت انجام غربالگری دیابت به کلیه پایگاه‌ها و مراکز بهداشتی و درمانی دولتی شهر شیراز مراجعه نمودند، می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه مقطعی از نوع ارزیابی اقتصادی با محاسبه هزینه-اثربخشی بوده و افراد واجد شرایط این مطالعه را کلیه افراد بالای ۳۰ سال شهر شیراز (۵۴۳۸۲۰ نفر) تشکیل دادند. در واقع این مطالعه کلیه افراد بالای ۳۰ سال که جهت انجام غربالگری دیابت به کلیه پایگاه‌ها و مراکز بهداشتی و درمانی دولتی شهر شیراز (۶۹ پایگاه و ۳۰ مرکز بهداشتی و درمانی) و ۱۰ درمانگاه خصوصی طرف قرارداد دانشگاه علوم پزشکی شیراز مراجعه کردند،

و به همین علت و نیز به علت عدم انسجام درونی

آن‌ها نیاز به استفاده از مدل‌های اپیدمیولوژیک بود. به این منظور ابتدا اطلاعات پاتولوژیک و اپیدمیولوژیک موجود درباره بیماری دیابت جمع‌آوری گردید و با استفاده از نسخه دوم نرم‌افزار Dismod شاخص‌های مورد نیاز از طریق شاخص‌های اپیدمیولوژیک موجود تعیین گردید.

$$ICER = \frac{COSTa - COSTb}{DALYa - DALYb}$$

در بخش اول با در دست داشتن شاخص‌های مورد نیاز، سال‌های عمر از دست رفته، که عبارت از برآورد سال‌های عمری بود که با مرگ زودرس در اثر ابتلا به دیابت از دست می‌رفت، محاسبه شد. جهت انجام این کار با توجه به میزان مرگ در اثر ابتلا به دیابت و هر یک از عوارض آن بر حسب گروه‌های سنی و جنسی و مقایسه آن با جدول عمر استاندارد، سال‌های از دست رفته به علت مرگ ناشی از بیماری دیابت برآورد شد.

در بخش دوم سال‌های از دست رفته به علت ناتوانی ناشی از ابتلا به دیابت محاسبه گردید. برای محاسبه سال‌هایی که با حالتی ناتوان کننده سپری می‌شدند، آگاهی از میزان بروز، سن متوسط شروع، متوسط مدتی که ناتوانی دوام خواهد داشت و وزن متعلقه به شدت ناتوانی در هر یک از حالات ذکر شده در قسمت قبل ضرورت داشت (۱۰).

پس از محاسبه هزینه- اثربخشی افزایشی جهت افزایش دقت و صحت کار و به دلیل عدم قطعیت ذاتی داده‌ها، از تحلیل حساسیت یک سویه استفاده شد. فرایند تحلیل حساسیت مشخص می‌کند نتایج چقدر در برابر نوسانات حساس بوده و تا چه حد از تعمیم دهی برخوردار است.

### نتایج

در این تحقیق تمامی مراحل تحقیق با رعایت اصول اخلاق در پژوهش انجام شده است و تمامی اسامی افراد شرکت کننده در تحقیق محرمانه ماند. همچنین مجوز انتشار نتایج این پژوهش از دانشگاه علوم پزشکی شیراز اخذ شد و هیچ مورد غیر قانونی در آن وجود ندارد.

بعد از تعیین موارد فوق جهت تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری استفاده گردید. سپس جهت مقایسه نتایج کل از نسبت هزینه اثربخشی افزایشی استفاده شد. بعد از محاسبه هزینه اثربخشی غربالگری در مرحله دوم با احتساب هزینه غربالگری و سرانه مراقبت، بیماران شناسایی شده و بر اساس استاندارد زندگی بیماران دیابتی و اعمال نرخ تنزیل ۳٪ با توجه به DALY‌هایی اجتناب شده، هزینه اثربخشی (Incremental Cost-

در این بخش دوم سال‌های از دست رفته به علت ناتوانی ناشی از ابتلا به دیابت محاسبه گردید. برای محاسبه سال‌هایی که با حالتی ناتوان کننده سپری می‌شدند، آگاهی از میزان بروز، سن متوسط شروع، متوسط مدتی که ناتوانی دوام خواهد داشت و وزن متعلقه به شدت ناتوانی در هر یک از حالات ذکر شده در قسمت قبل ضرورت داشت (۱۰).

بعد از تعیین موارد فوق جهت تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری استفاده گردید. سپس جهت مقایسه نتایج کل از نسبت هزینه اثربخشی افزایشی استفاده شد. بعد از محاسبه هزینه اثربخشی غربالگری در مرحله دوم با احتساب هزینه غربالگری و سرانه مراقبت، بیماران شناسایی شده و بر اساس استاندارد زندگی بیماران دیابتی و اعمال نرخ تنزیل ۳٪ با توجه به DALY‌هایی اجتناب شده، هزینه اثربخشی (Incremental Cost-

جدول شماره ۱: مشخصات دموگرافیک افراد غربالگری شده و درصد افراد در معرض خطر بیماری دیابت شهر شیراز

گروه‌های سنی	مردان			زنان			کل		
	جمعیت غربالگری شده	معرض خطر	درصد جمعیت در معرض خطر	جمعیت غربالگری شده	معرض خطر	درصد جمعیت در معرض خطر	جمعیت غربالگری شده	معرض خطر	درصد جمعیت در معرض خطر
۳۰-۳۹	۱۷۵۶۰	۱۱۴۳۴	۶۵/۱۱	۳۳۸۲۲	۷۶۲۶	۲۲/۵۴	۵۱۳۸۲	۱۹۰۶۰	۳۷/۰۹
۴۰-۴۹	۲۰۸۰۶	۱۳۶۰۸	۶۵/۴	۳۱۶۱۱	۶۳۷۵	۲۰/۱۶	۵۲۴۱۷	۱۹۹۸۳	۳۸/۱۲
۵۰-۵۹	۱۶۰۷۷	۱۰۴۹۵	۶۵/۲۷	۲۴۱۶۱	۵۸۸۹	۲۴/۳۷	۴۰۲۳۸	۱۶۳۸۴	۴۰/۷۱
۶۰-۶۹	۷۶۹۸	۴۸۹۱	۶۳/۵۳	۱۰۴۴۶	۳۳۰۵	۳۱/۶۳	۱۸۱۴۴	۸۱۹۶	۴۵/۱۷
≥۷۰	۴۳۸۲	۲۵۴۶	۵۸/۱	۴۵۰۴	۱۶۳۰	۳۶/۱۹	۸۸۸۶	۴۱۷۶	۴۶/۹۹
کل	۶۶۵۲۳	۴۲۹۷۴	۶۴/۶	۱۰۴۵۴۴	۲۴۸۲۵	۲۳/۷۴	۱۷۱۰۶۷	۶۷۷۹۹	۳۹/۶۳

اما نکته‌ای که اشاره به آن بسیار حائز اهمیت است، این می‌باشد که چه نسبتی از افراد غربالگری شده در گروه جمعیت در معرض خطر قرار می‌گیرند که درصد جمعیت در معرض خطر برای گروه مردان در تمام گروه‌های سنی به جز گروه سنی بالای ۷۰، بیش از ۶۳ درصد بود. در حالی که که همین میزان در گروه‌های سنی بانوان در دامنه‌ای بین ۲۰ درصد تا ۳۶ درصد متغیر بود و این امر بیانگر این نکته است که در جمعیت مورد مطالعه آقایان درصد بیشتری از

جمعیت در معرض خطر را تشکیل دادند. در کل جمعیت مورد مطالعه ۱۷۱۰۶۷ نفری، ۳۹/۶۳ درصد افراد در معرض خطر بیماری دیابت واقع شده‌اند. در جدول شماره (۲) به بررسی این امر می‌پردازیم که از بین اشخاص غربالگری شده چه تعداد به عنوان بیمار دیابتی جدید شناسایی شده‌اند.

با توجه به جدول شماره (۲) در مجموع از بین ۱۷۱۰۶۷ مورد غربالگری شده ۱۶۱۴ نفر ( ۰/۹۴ درصد) بر اساس نتایج آزمایشگاهی به عنوان بیمار

جدول شماره ۲: درصد جمعیت مبتلا به دیابت در برنامه غربالگری و جمعیت غربالگری شده به تفکیک جنسیت و گروه‌های سنی در شهر شیراز

گروه‌های سنی	مردان			زنان			کل		
	جمعیت غربالگری شده	جمعیت مبتلا به دیابت	درصد جمعیت مبتلا به دیابت	جمعیت غربالگری شده	جمعیت مبتلا به دیابت	درصد جمعیت مبتلا به دیابت	جمعیت غربالگری شده	جمعیت مبتلا به دیابت	درصد جمعیت مبتلا به دیابت
۳۰-۳۹	۱۷۵۶۰	۲۹	۰/۱۶	۳۳۸۲۲	۹۱	۰/۲۷	۵۱۳۸۲	۱۲۰	۰/۲۳
۴۰-۴۹	۲۰۸۰۶	۱۳۴	۰/۶۴	۳۱۶۱۱	۲۷۹	۰/۸۸	۵۲۴۱۷	۴۱۳	۰/۷۹
۵۰-۵۹	۱۶۰۷۷	۱۹۷	۱/۲۲	۲۴۱۶۱	۳۸۸	۱/۶	۴۰۲۳۸	۵۸۵	۱/۴۵
۶۰-۶۹	۷۶۹۸	۱۳۹	۱/۸	۱۰۴۴۶	۲۱۱	۲/۰۱	۱۸۱۴۴	۳۵۰	۱/۹۲
≥۷۰	۴۳۸۲	۷۶	۱/۷۳	۴۵۰۴	۷۰	۱/۵۵	۸۸۸۶	۱۴۶	۱/۶۴
کل	۶۶۵۲۳	۵۷۵	۰/۸۶	۱۰۴۵۴۴	۱۰۳۹	۰/۹۹	۱۷۱۰۶۷	۱۶۱۴	۰/۹۴

برنامه تقسیم نماییم که حاصل برابر با ۵۵۵۰۸۷۷ ریال شد. یعنی برای تشخیص هر فرد دیابتی در طی انجام طرح مذکور مبلغ ۵۵۵۰۸۷۷ ریال صرف گردید. در ادامه جهت به دست آوردن هزینه اثر بخشی غربالگری و مراقبت از بیماران دیابتی جدید شناسایی شده در برابر عدم انجام غربالگری و مراقبت از بیماران دیابتی جدید شناسایی شده، سرانه مراقبت از یک بیمار دیابتی جدید شناسایی شده ۱۱۳۳۰۸۰ ریال تعیین گردید. با توجه به سرانه مراقبت محاسبه شده و استاندارد زندگی بیماران دیابتی شناسایی شده در گروه‌های سنی مختلف و اعمال نرخ تنزیل ۳٪ هزینه مراقبت جهت ۱۶۱۴ نفر مبلغ ۳۳۸۶۲۷۵۸۹۲۱ ریال محاسبه شد، که با توجه به هزینه‌های غربالگری و هزینه‌های مراقبت جمعاً ۴۲۸۲۱۸۷۳۹۴۱ ریال هزینه گردید.

نتایج محاسبه هزینه اثربخشی در ارزیابی‌های اقتصادی سنج‌های مختلفی جهت محاسبه ستانده یا اثربخشی برنامه استفاده می‌شود که می‌توان به موارد ساده‌ای همچون تعداد واحد تشخیص بیماری در مطالعه مذکور که برابر با ۱۶۱۴ نفر دیابتی جدید بود، اشاره کرد یا با در نظر گرفتن هزینه‌های انجام طرح، می‌توان هزینه صرف شده جهت تشخیص هر واحد دیابتی جدید را محاسبه نمود. با توجه به این که هدف شناسایی بیماران جدید دیابتی در جمعیت مورد مطالعه بود، بر همین اساس به محاسبه سال‌های زندگی تعدیل شده بر حسب ناتوانی (DALY) برای اشخاصی که تست دیابت آن‌ها مثبت بود، پرداخته شد.

مجموع سال‌های از دست رفته زندگی با ناتوانی تعدیل شده ۵ مورد بالا را می‌توان به عنوان ستانده برنامه غربالگری دیابت که در آن مجموع ۱۶۱۴ نفر دیابتی جدید تشخیص داده شده‌اند، عنوان کرد. در

جدید دیابتی شناسایی شده‌اند که از این مجموع ۵۷۵ نفر مردان و تعداد ۱۰۳۹ نفر را زنان تشکیل داده‌اند. در مجموع هزینه‌ها به دو دسته عمده هزینه‌های سرمایه‌ای و هزینه‌های جاری تقسیم بندی شدند که جهت انجام غربالگری مورد هزینه کرد قرار گرفتند. هزینه‌های جاری نیز شامل هزینه خرید خدمت (که هم از بخش دولتی و هم از بخش خصوصی طرف قرار داد با دانشگاه بوده است)، هزینه جبران خدمت کارکنان عقد قرار داد شده جهت برنامه، وسایل و تجهیزات مصرفی، هزینه‌های مدیریتی برنامه و سایر هزینه‌ها (هزینه‌های تبلیغات جهت فراخوان غربالگری و هزینه آموزش) بوده است. مجموع کل هزینه‌های جاری (۸۶۶۱۵۴۸۰۰۰ ریال) و سرمایه‌ای (۲۹۷۵۶۷۰۲۰ ریال) در این طرح غربالگری برابر با ۸۹۵۹۱۱۵۰۲۰ ریال بوده است.

کل افرادی که در برنامه غربالگری شرکت کرده بودند، برابر ۱۷۱۰۶۷ نفر عنوان شد و هزینه کل طرح نیز برابر ۸۹۵۹۱۱۵۰۲۰ ریال ذکر گردید. پس به طور متوسط طبق رابطه

$$\text{کل هزینه طرح} / \text{افراد غربالگری شده} = \text{هزینه هر واحد غربالگری دیابت}$$

هزینه برای غربالگری هر شخص مشارکت داده شده در طرح ۵۲۳۷۲ ریال بود.

اگر بخواهیم هزینه صرف شده برای تشخیص هر شخص دیابتی را محاسبه نماییم طبق فرمول

$$\text{کل هزینه طرح} / \text{تعداد دیابتی تشخیص داده شده} = \text{هزینه تشخیص هر بیمار دیابتی}$$

باید کل هزینه صرف شده جهت برنامه غربالگری را بر تعداد افراد دیابتی مشخص شده حاصل از این

شناسایی افراد دیابتی برابر با ۷۴۸/۰۷۴۷ سال بود که در این بین سهم گروه مردان برابر با ۲۰۸/۷۸ سال و سهم زنان ۵۳۹/۲۸ سال به دست آمد.

میزان سال‌های از دست‌رفته زندگی با ناتوانی تعدیل شده به واسطه رتینوپاتی دیابتی، برابر با ۱۰/۳۸۸۶ سال می‌باشد که در این بین سهم گروه

این مطالعه به دلیل انجام غربالگری از اوزان ناتوانی گزارش سازمان بهداشت جهانی استفاده شده است (۱۰).

با توجه به جدول شماره ۳ میزان سال‌های از دست‌رفته زندگی با ناتوانی تعدیل شده به واسطه بیماری دیابت، در صورت عدم انجام غربالگری و

جدول شماره ۳: سال‌های زندگی تعدیل شده بر حسب ناتوانی و اجزاء آن برای بیماری دیابت و عوارض آن

تعداد دالی‌های محاسبه شده برای دیابت و عوارض آن					گروه سنی	جنسیت
DALY(D)*	DALY(F)**	DALY(NO)***	DALY(NE)****	DALY(R)*****		
۱۰/۰۴۰۹	۰/۰۰۰۱	۰/۱۹۸۷	۰/۵۳۴۴	۰/۰۱۵۲	۳۰-۳۹	مردان
۴۷/۲۹۵۷	۰/۰۰۱۴	۱/۲۷۱۲	۳/۹۵۳۸	۰/۵۱۴۶	۴۰-۴۹	
۹۴/۷۱۴۷	۰/۰۰۵۵	۳/۷۵۰۲	۱۴/۶۱۲۲	۱/۲۳۴۶	۵۰-۵۹	
۴۶/۹۸۶۰	۰/۰۰۵۸	۴/۱۳۴۵	۱۲/۱۵۱۶	۱/۵۹۵۶	۶۰-۶۹	
۹/۷۵۲۴	۰/۰۰۵۴	۳/۱۱۱۷	۸/۸۷۴۲	۱/۲۳۰۲	< ۷۰	
۲۰۸/۷۸۹۷	۰/۰۱۸۳	۱۲/۴۶۶۲	۴۰/۱۲۶۳	۴/۵۹۰۲		کل مردان
۳۷/۰۹۵۳	۰/۰۰۰۳	۰/۶۳۳۳	۱/۳۷۳۶	۰/۴۲۶	۳۰-۳۹	زنان
۱۲۷/۲۲۷۹	۰/۰۰۱۹	۲/۴۵۶۹	۶/۱۸۶۶	۰/۹۶۶۱	۴۰-۴۹	
۲۴۹/۵۵۹۵	۰/۰۰۶۱	۶/۲۲۲۶	۱۸/۹۶۲۹	۱/۹۹۹۰	۵۰-۵۹	
۱۱۴/۱۶۷۱	۰/۰۰۴۹	۵/۴۵۱۶	۱۱/۵۸۹۰	۱/۹۹۹۷	۶۰-۶۹	
۱۱/۲۳۵۰	۰/۰۰۲۸	۲/۳۳۱۸	۵/۶۳۴۴	۰/۷۹۱۰	< ۷۰	
۵۳۹/۲۸۴۸	۰/۰۱۵۹	۱۷/۰۹۶۲	۴۳/۷۴۶۵	۵/۷۹۷۸		کل زنان
۷۴۸/۰۷۴۵	۰/۰۳۴۳	۲۹/۵۶۲۴	۸۳/۸۷۲۸	۱۰/۳۸۸۶		کل زنان و مردان

\* DALY(D): سال‌های همراه با ناتوانی مربوط به خود دیابت، DALY(F)\*\*: سال‌های همراه با ناتوانی مربوط به پای دیابتی، DALY(NO)\*\*\*: سال‌های همراه با ناتوانی مربوط به نوروپاتی، DALY(NE)\*\*\*\*: سال‌های همراه با ناتوانی مربوط به رتینوپاتی، DALY(R)\*\*\*\*\*: سال‌های همراه با ناتوانی مربوط به رتینوپاتی

میزان سال‌های از دست‌رفته زندگی با ناتوانی تعدیل شده به واسطه نوروپاتی دیابتی، برابر با ۲۹/۵۶۲۴ سال بود که در این بین سهم گروه مردان برابر با ۱۲/۴۶ سال و سهم زنان ۱۷/۰۹۶۲ سال به دست آمد. همچنین میزان سال‌های از دست‌رفته زندگی با ناتوانی تعدیل شده به واسطه نوروپاتی

مردان برابر با ۴/۵۹ سال و سهم زنان ۵/۷۹ سال می‌باشد. با توجه به جدول شماره ۳ سال‌های از دست‌رفته زندگی با ناتوانی تعدیل شده به واسطه پای دیابتی، برابر با ۰/۰۳۴۳ سال به دست آمد که در این بین سهم گروه مردان برابر با ۰/۰۱۸۳ سال و سهم زنان ۰/۰۱۵۹ سال بود.



توأم با ناتوانی برابر ۳۴۴/۹۹۸۱ سال بود و با جمع این دو بخش، کل سال‌های عمر پیشگیری شده در اثر ابتلا به بیماری دیابت در جمعیت شهر شیراز، ۸۷۱/۹۳۲۷ سال تخمین زده شد.

بنابراین باتوجه به هزینه‌های محاسبه شده (۴۲۸۲۱۸۷۳۹۴۱ ریال) و کل سال‌های عمر پیشگیری شده (۸۷۱/۹۳۲۷ سال)، ICER به دست آمده مطابق این فرمول به این شرح بود:

دیابتی، برابر با ۸۳/۸۷۲۸ سال به دست آمد که در این بین سهم گروه مردان برابر با ۴۰/۱۲۶۳ سال و سهم زنان ۴۳/۷۴۴۵ سال بود. بنابراین با توجه به موارد ابتلا به دیابت شناسایی شده با انجام طرح غربالگری دیابت نوع دو و مراقبت پیش بینی شده در جمعیت شهری شیراز، کل سال‌های عمر پیشگیری شده به علت مرگ زودرس در اثر ابتلا به بیماری دیابت در این جمعیت، برابر با ۵۲۶/۹۴۰۹ سال و سال‌های

$$ICER = \frac{\text{هزینه انجام ندادن غربالگری دیابت} - \text{هزینه انجام دادن غربالگری دیابت}}{DALY \text{ های پیشگیری شده بدون انجام دادن غربالگری} - DALY \text{ های پیشگیری شده با انجام غربالگری دیابت}}$$

$$ICER = \frac{۴۲۸۲۱۸۷۳۹۴۱ - ۰}{۸۷۱/۹۳۲۷ - ۰} = ۴۹۱۱۱۴۴۴ \text{ ریال به ازاء هر دالی}$$

ثانویه و یا غربالگری موارد دیابت انجام شده، بسیار اندک بوده و کمتر از ۱۰ درصد از کل مطالعات هزینه اثربخشی دیابت را در سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۳ تشکیل می‌دهد (۱۲).

مطالعه‌ای که همه عوامل یعنی هم هزینه غربالگری و هم اثربخشی را سنجش کرده باشد، مطالعه Schaufler و Wolff در آلمان سال ۲۰۰۶ بوده است. عنوان این مطالعه تحلیل هزینه-اثربخشی برنامه غربالگری دیابت نوع ۲ در آلمان می‌باشد. مطالعه مذکور از روش شبیه سازی مونت کارلو استفاده کرده است. معیار اصلی اثر بخشی در این مطالعه کیفیت زندگی بوده و در مطالعه ما معیار اصلی اثربخشی دالی می‌باشد. در مطالعه Schaufler و Wolff، مدل مونت کارلو به عوارض مهم دیابت یعنی کوری، نارسایی کلیوی و سکته توجه شده است. در نهایت این تحقیق نتیجه گرفته است که برنامه غربالگری در آلمان هزینه اثربخش می‌باشد که این نتیجه کلی، نتیجه مطالعه ما را تأیید می‌کند. در ارتباط با معیار اثربخشی این مطالعه، ۵۶۲ یورو به ازای هر کالی

برای انجام آزمون حساسیت بسته به متغیرهای موجود و اهداف مورد نظر محقق می‌توان متغیرهایی از قبیل هزینه، سن، اثربخشی مداخلات یا احتمالات موجود در ارتباط با درمان‌ها یا مداخلات به کار رفته را تغییر داد و با ثابت نگه داشتن دیگر متغیرها میزان تغییر در هزینه اثربخشی افزایشی را مورد مقایسه قرار داد. با توجه به حالت پایه که هزینه‌ها با نرخ تنزیل ۳٪ و دالی‌ها با نرخ تنزیل ۳٪ محاسبه شدند، جهت تحلیل حساسیت ابتدا هزینه‌ها با نرخ تنزیل ۶٪ - ۴٪ محاسبه شد (۱۱).

## بحث

بعد از مروری بر مطالعات انجام شده در خصوص بررسی‌های هزینه اثربخشی بیماری دیابت، عمده تأکید این مطالعات را بر ارزشیابی اقتصادی پیشگیری‌های سطح سوم یعنی انواع مداخلات دارویی و مداخلات رفتاری نشان می‌دهد و مطالعاتی که در خصوص ارزشیابی اقتصادی مداخلاتی که در راستای پیشگیری



(۱۴). در این مطالعه همچنین بر غربالگری از نظر دیابت نوع دو تأکید شده است.

نتایج مطالعه دیگری با عنوان تحلیل هزینه روش های غربالگری و تشخیصی در دیابت بارداری توسط حسین نژاد و همکاران در بیمارستان شریعتی تهران انجام شده است، بیشتر به تحلیل هزینه های روش های غربالگری و تشخیصی در دیابت بارداری پرداخته اند و متأسفانه بعد مهم اثربخشی در این مطالعه در نظر گرفته نشده است. نتایج این مطالعه نشان داد که در تحلیل هزینه های مستقیم انجام آزمون های غربالگری و تشخیصی، در روش غربالگری همگانی با معیار  $130 \text{ mg/dl}$ ، هزینه برای زن باردار در حدود  $30410$  ریال و معادل  $4$  دلار بر آورد می شود و هر بیمار تشخیص داده شده با این روش  $644488$  ریال معادل  $80$  دلار هزینه دارد. در روش غربالگری همگانی با ملاک  $\text{mg/dl}$   $140$  حساسیت غربالگری  $12\%$  کاهش یافته و به  $88\%$  می رسد و هزینه غربالگری به ازای هر خانم باردار به  $25641$  ریال معادل  $3$  دلار و به ازای تشخیص هر بیمار به  $69500$  ریال معادل  $77$  دلار کاهش می یابد. بنابراین با  $15$  درصد کاهش در هزینه سرانه غربالگری و  $4$  درصد کاهش در هزینه صرف شده برای تشخیص هر بیمار، حساسیت غربالگری  $12\%$  کاهش می یابد. و در نهایت نتیجه گیری شده است که انجام روش غربالگری همگانی باید علاوه بر حساسیت بالا، توجیه اقتصادی نیز داشته باشد (۱۵).

عمده مطالعات تأکید داشته اند که دیابت گران است و باعث تحمیل بار اقتصادی و انسانی زیادی بر جوامع می گردد. دیابت بر تمام بخش های جامعه بار زیادی را تحمیل خواهد کرد. از جمله این که درآمدها را از طریق کاهش بهره وری کاهش خواهد داد و کیفیت زندگی افراد دیابتی و خانواده و دوستان آن ها را کاهش خواهد

به دست آمده است. همچنین تأثیر برنامه غربالگری بر افزایش امید به زندگی از لحاظ آماری معنی دار گزارش شده است (۱۴).

در مطالعه امینی و همکاران بیشتر بعد هزینه ی دیابت برجسته شده. این مطالعه به جنبه اثربخشی اشاره ای نکرده است و یافته های آن نشان می دهد که هزینه های مستقیم پزشکی منسوب به دیابت در افراد دیابتی نوع ۲ بالای  $40$  سال شهر اصفهان،  $9$  میلیارد ریال و هزینه های غیرمستقیم منسوب به دیابت بالغ بر  $167$  میلیارد ریال برآورد گردید. بدین ترتیب هزینه های سرانه غیرمستقیم هر فرد دیابتی غیر وابسته به انسولین بالای  $40$  سال  $18$  برابر هزینه های سرانه ی مستقیم می باشد. کل هزینه های پزشکی منسوب به دیابت در افراد دیابتی نوع ۲ شهر اصفهان به  $176$  میلیارد ریال بالغ گردید که در نتیجه هزینه ی سرانه ی هر فرد معادل با  $7893868$  ریال برآورد شد. با تعمیم نتایج به  $1/2$  میلیون بیمار دیابتی نوع ۲ در کشور، کل هزینه های ناشی از این بیماری به رقم  $9472$  میلیارد ریال در سال بالغ می گردد. همچنین در مطالعه امینی نتیجه گیری شده است که هزینه های اقتصادی دیابت نوع ۲ در کشور ما بسیار سنگین است. هر گونه مداخله ی بهداشتی درمانی که بتواند شروع تظاهرات دیابت را به تأخیر بیندازد یا پیشرفت عوارض آن را کند نماید، سهم به سزایی در تخفیف آلام بیماران، بهبود کیفیت زندگی آن ها و کاهش هزینه های تحمیلی خواهد داشت (۷).

مطالعات مشابه انجام شده در این رده، پژوهشی است که توسط گروه مطالعاتی مرکز مدیریت بیماری ها در امریکا انجام شد. در این مطالعه که اثربخشی انجام غربالگری دیابت را با سال های عمر توأم با کیفیت تخمین زده است، هزینه به ازای هر سال زندگی توأم با کیفیت به دست آمده را  $73500$  دلار برآورد نموده اند

داد. همچنین مطالعات زیادی نیز تأکید دارند که کنترل مؤثر قند خون می‌تواند بروز دیابت و هزینه‌های مربوط به عوارض آن راکاهش دهد. بنابراین پیشگیری و کنترل این بیماری به عنوان یک اولویت در تمام کشورها قلمداد شده است.

یافته‌های این مطالعه در بخش برآورد بار بیماری در جهت به کار بستن و یا بهبود اقدامات انجام گرفته مفید به نظر می‌آید. گرچه در کشور مطالعاتی در خصوص سنجش هزینه اثربخشی مداخلات در سطوح مختلف صورت گرفته است، اما می‌توان این مطالعه را اولین مطالعه‌ای دانست که به ارزشیابی هزینه اثربخشی عملکرد حوزه پیشگیری سطح دوم با معیار سال‌های عمر توأم با ناتوانی پرداخته است. بررسی مطالعات موجود در باب هزینه اثربخشی مداخلات مختلف با معیار برون داد اولیه حاصل از اجرای مداخلات به این سؤال که تأثیرات کوتاه مدت و یا میان مدت اجرای برنامه مداخلاتی مزبور به چه میزان است پاسخ خواهد داد. با مطالعه پژوهش‌هایی از این دست که به ارزشیابی هزینه اثربخشی با معیار سال‌های عمر توأم با ناتوانی می‌پردازد، قادر به درک صریح تأثیرات بلندمدت برنامه مداخلاتی مورد مطالعه خواهیم بود.

از سوی دیگر، مساله اصلی در محاسبات هزینه اثربخشی، چگونگی اندازه‌گیری اثربخشی مداخلات بزرگ اجتماعی با ابعاد مختلف است. سال‌های عمر توأم با ناتوانی بهترین شاخص برای تعیین اثربخشی مداخلات اجتماعی و نظام‌مند در عرصه سلامت است. مقایسه روش‌های مختلف مداخله با هزینه‌های متفاوت در صورتی که پیامد کمی همه این مداخلات، نجات دادن سال‌های عمری باشد که در صورت عدم اجرای آن مداخلات به هدر می‌رفته است، به راحتی امکان پذیر است. این شاخص قابلیت این را دارد که مشکلات

سلامت جامعه را فهرست کند، آن‌ها را کمی نموده و قابلیت مرتب کردن آنها را فراهم می‌کند. این معیار همه مشکلات متنوع و ناهمگن سلامت را به یک واحد، یعنی زمان از دست رفته تبدیل نموده و همه آنها را با یکدیگر و با پول و سود و زیان اقتصادی می‌سنجد. همچنین مشکلات سلامت را برای سیاستگذاران و مدیران قابل فهم می‌سازد. در حقیقت زمان در هر جامعه قیمتی دارد که در بین جوامع مختلف، قابل تبدیل به پول رایج آن جامعه است. به همین منظور در این مطالعه از شاخص سال‌های عمر توأم با ناتوانی استفاده شده است. این شاخص یکی از شاخص‌های خلاصه سلامت است و مشکلات سلامتی را از منظری کلان برای جامعه نشان می‌دهد.

ضعف این مطالعه را می‌توان در ارتباط با حل عددی مدل دانست. در این مطالعه از مدل‌های معروف ارزشیابی اقتصادی مانند مارکوف و مونت کارلو جهت محاسبه ICER استفاده نشده است. یکی از دلایل واضح در این مورد این بود که احتمال انتقال (ICER Transition Probability) مربوط به عوارض متعدد دیابت وجود نداشت.

### نتیجه‌گیری

سازمان جهانی بهداشت، آستانه‌ای برای هزینه-اثربخشی تعریف کرده است که براساس GDP سرانه محاسبه می‌شود. براساس این گزارش در هر کشور مداخلات بهداشتی درمانی که کمتر از ۳ برابر GDP سرانه همان کشور برای هر DALY هزینه شود، هزینه-اثربخش در نظر گرفته می‌شود (۱۶). اجرای این طرح باعث ذخیره ۸۷۱/۹۳۲۷ سال عمر افراد تحت پوشش در این برنامه می‌شود و با توجه به آستانه‌ی سازمان بهداشت جهانی، برنامه غربالگری در این مطالعه هزینه اثربخش می‌باشد.

**تشکر و قدردانی**

این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده دوم استخراج گردیده و معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز (طرح شماره ۶۳۶۱) آن را مورد حمایت مالی قرار داده است. لازم است از تمامی همکاران محترم در معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز که در

تدوین و جمع‌آوری داده‌ها کمک نمودند و در نهایت از اساتید مشاور در گروه مدیریت، سیاستگذاری و اقتصاد سلامت دانشگاه علوم پزشکی کرمان که باراهنمایی‌های فنی و علمی خود ما را یاری کردند، تشکر و قدردانی ویژه داشته باشیم.

**References**

1. Khani M, Hossieni SH. Expenses of health facilities in rural and urban health care centers in Zanjan. *Pajouhesh Dar Pezeshki* 2003; 27(2): 129-37.
2. Shirvani A, Hatami M, Tabatabaei V. *Health Technology Assessment*. 1 ed. Tehran, Iran: Shahid Beheshti University of Medical Sciences; 2006.
3. Palmer AJ, Roze S, Valentine WJ, Spinaz GA, Shaw JE, Zimmet PZ. Intensive lifestyle changes or metformin in patients with impaired glucose tolerance: modeling the long-term health economic implications of the diabetes prevention program in Australia, France, Germany, Switzerland, and the United Kingdom. *Clin Ther* 2004; 26(2): 304-21.
4. Ministry of Health, Metabolism Office. *Comprehensive plan for prevention and control of diabetes type 2*. 2011. 8-15
5. Delavari A, Mahdavi Hazaveh A, Norouznejad A, Yar Ahmadi S. *Social workers & Diabetes (National Diabetes Prevention and Control Program)*. 3 ed. Tehran: Ministry of Health and Medical Education, Department of Endocrinology and Metabolic Diseases Management Center; 2003.
6. Kiadaliri A, Najafi B. Obesity in type 2 diabetes mellitus: a review of health economics' evidences. *Int J Healthcare, Insurance & Equity* 2013; 1(1).
7. Amini M, Khadivi R, Haghighi S. Costs of type 2 Diabetes in Isfahan – Iran in 1998. *Iran J Endocrinol Metab* 2002; 4(2): 97-104.
8. Abolhasani F, Mohagerie Tehrani MR, Tabatabaei O, Larijani B. Burden of diabetes and its complications in Iran in year 2000. *Iran J Diabetes Lipid Disord* 2005; 5(1): 35-48.
9. Chirakup S, Chaiyakunapruk N, Chaikled-keaw U, Pongcharoensuk P, Ongphiphadhanakul B, Roze S, et al. Cost-effectiveness analysis of thiazolidinediones in uncontrolled type 2 diabetic patients receiving sulfonylureas and metformin in Thailand. *Value Health* 2008; 11 Suppl 1: 43-51.
10. World Health Organization. *Diabetes*. [Online]. 2013. Available from: URL: [http://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/en/](http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en/)
11. Adibi P, Rezailashkajani MR, Roshandel D, Behrouz N, Ansari S, Somi MH, et al. An economic analysis of premarriage prevention of hepatitis B transmission in Iran. *BMC Infectious Diseases* 2004; 4(31): 1-10.
12. Javadi A, Javadi M, Sarvghadi F. KAP in diabetes patients: case of Buali Sina Center, Qazvin Province. *J Birjand Univ Med Sci* 2004; 11(3): 46-51. [In Persian].
13. Schaufler TM, Wolff M. Cost effectiveness of preventive screening programmes for type 2 diabetes mellitus in Germany. *Appl Health Econ Health Policy* 2010; 8(3): 191-202.
14. Wanderling D, Reinhold G, Black N. *Introduction to health economics*. 2 ed. UK: Open University Press; 2005.
15. Hossein-Nezhad A, Larijani B. Cost analysis of screening and diagnostic methods in gestational diabetes mellitus. *Iran J Diabetes Lipid Disord* 2001; 1(1): 31-40.
16. Muennig P. *Cost-Effectiveness Analysis in Health: A Practical Approach*. 2 ed. New York: John Wiley & Sons Press; 2007.

## Cost- effectiveness Analysis of Type 2 Diabetes Screening: A case study in Shiraz, Iran

Ali Keshtkaran<sup>1</sup>, Rohollah Karimi<sup>2</sup>, Mohsen Barouni<sup>3</sup>, Zahra Kavoosi<sup>4</sup>, Abdolsaleh Jafari<sup>5</sup>

### Abstract

**Background:** Economic evaluation includes evaluation of costs and benefits of screening. One of the economic evaluation methods is cost-effectiveness analysis. The aim of this study was cost-effectiveness analysis of type 2 diabetes screening in Shiraz, Iran.

**Methods:** The target population of this cross-sectional study consisted of all Shiraz population over 30 years old. A total of 171067 persons old who had been referred for diabetes screening to 69 government health centers, 30 health stations of Shiraz and 10 clinics affiliated to Shiraz University of Medical Sciences were included. In this study, costs included screening, surveillance and effectiveness costs of averted disability-adjusted life years due to diabetes (DALYs).

**Results:** The lost disability-adjusted life years due to diabetes, in the absence of screening diabetic patients was equal to 871.9327 years in research population. This rate was equal to 10.3886 for diabetic retinopathy, 29.5624 for diabetic neuropathy, 0.0343 for diabetic foot and 83.8728 for diabetic nephropathy. The obtained ICER was 49111444 Rials per each DALY averted.

**Conclusion:** The plan saved 871.9327 years of the individual lives covered by the program and according to the World Health Organization threshold this screening is cost-effective.

**Keywords:** type 2 diabetes, cost-effectiveness analysis, screening, Shiraz

1- Professor, Department of Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

2- MSc in Health Economics, Department of Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

3- Assistant Professor, Research Center for Health Services Management, Institute of Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

4- Assistant Professor, Department of Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

5- Instructor, Department of Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

**Corresponding Author:** Mohsen Barouni.

**Email:** mohsenbarouni@yahoo.com

**Address:** Department of Health Management, Health Policy and Health Economics, School of Health Management and Information Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman.

**Tel/Fax:** 0341-3205153