

## ارزیابی هزینه‌های اقتصادی دیابت ملیتوس

دکتر باقر لاریجانی<sup>۱</sup>، دکتر عدرا طباطبائی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استاد گروه غدد درون ریز و متابولیسم، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۲</sup> پزشک عمومی، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

طب جنوب / سال چهارم؛ شماره دوم / اسفند ۱۳۸۰

بهداشتی - درمانی جامعه می‌باشد. طبق محاسباتی که در سالهای اخیر در این زمینه در کشور ما صورت گرفته است و با توجه به افزایش سرسام‌آور این هزینه‌ها، روش‌های مختلفی برای کاهش هزینه‌های اقتصادی دیابت در جوامع مختلف جهان ارائه شده است. ما در این مقاله، مروری اجمالی بر این مطالعات داریم.

### ضرورت بررسی هزینه‌های اقتصادی:

قبل از هر چیز ممکن است این سؤال مطرح شود که اصولاً چرا باید سیستم‌های بهداشتی - درمانی سعی در انتخاب بهترین، مؤثرترین و مقرون به صرفه‌ترین روش برای وصول به بهبودی هر چه سریعتر بیمار بنمایند. جواب این سؤال کاملاً واضح و روشن است؛ اگر کادر درمانی - بهداشتی خواستار افزایش امید به زندگی در بیمار می‌باشد، بهترین راه جهت دستیابی به این هدف، انتخاب مؤثرترین و در عین حال مقرون به صرفه‌ترین راه درمان (در حد امکان)

بیماری دیابت یک بیماری متابولیک مزمن و شایعی است که حداقل صد میلیون نفر در جهان به آن مبتلا می‌باشند، اما شیوع بیماری در نقاط مختلف یکسان نمی‌باشد. در کشور ما بیش از دو میلیون نفر به این بیماری مبتلا می‌باشند. پیشرفت امکانات تشخیصی و درمانی در بیماران دیابتی با افزایش میزان بقا<sup>(۱)</sup> بیماران، بر میزان شیوع عوارض افزوده است؛ بطوری که در این بیماران خطر عوارض قلبی دو برابر، بیماریهای کلیوی ۱۷ برابر، بیماریهای چشمی ۲۵ برابر و گانگرن اندام‌ها ۵۰ برابر افراد عادی ذکر گردیده است. طبق مطالعه‌ای که در آمریکا در سال ۱۹۹۹ منتشر شد، میزان بقای عمر قابل انتظار<sup>(۲)</sup> برای بیماران دیابتی ۱۵-۱۰ سال پایین‌تر از جمعیت عمومی می‌باشد (۱). با توجه به اینکه عوارض دیابت در اکثر موارد در سالهای فعال زندگی، فرد را مبتلا می‌کند، لذا عواقب اجتماعی - اقتصادی فراوانی بدنبال دارد. روشن است که تشخیص و کنترل بیماری و عوارض حاد و مزمن آن، نیازمند صرفه هزینه‌های قابل توجهی از طرف بیماران و سیستم

1) Survival rate

2) Life expectancy

دیابت و اثر آن بر روی عروق بزرگ در امان نخواهد ماند (۴). طبق آمار جهانی در سال ۱۹۹۷، تعداد افراد مبتلا به دیابت ۱۲۴ میلیون نفر بود که اغلب آنان (۹۷٪) دیابت نوع ۲ بودند (۵). انتظار می‌رود که این تعداد در سال ۲۰۱۰ به ۲۲۱ میلیون نفر برسد و طبق پیشگویی سازمان بهداشت جهانی، این رقم در سال ۲۰۲۵ در بالغین (افراد بیست سال و بالاتر) به ۳۰۰ میلیون نفر خواهد رسید، البته در افراد بالای ۳۰ سال افزایش در حدود ۱۲۰٪ می‌باشد (۵ و ۶). بیشترین شیوع دیابت در هند، چین و ایالات متحده آمریکا می‌باشد (۷). این شیوع در مناطق جغرافیایی مختلف به میزان متفاوت و حتی با اختلافات فاحشی خواهد بود (۸-۱۱). از مطالعات اپیدمیولوژیک فوق استنباط می‌شود که بیماری دیابت یکی از اولویت‌های بهداشتی - درمانی جهان و علی‌الخصوص در کشور ما می‌باشد.

### عوارض دیابت:

در مورد شیوع عوارض حاد و مزمن دیابت، مطالعات و بررسی‌های متعددی صورت گرفته است. انجمن دیابت آمریکا در سال ۱۹۹۸، بیان نمود که دیابت از جمله علل کوری چشم می‌باشد و حدوداً ۴۰٪ موارد جدید ابتلا به بیماری کلیوی در مراحل انتهایی<sup>(۱۳)</sup> را تشکیل می‌دهد. میزان قطع اندام تحتانی ۴۰-۱۵ برابر و میزان سکتة قلبی و مغزی ۴-۲ برابر بیش از افراد غیر دیابتی است (۱۲). مطالعه‌ای در فرانسه در سال ۱۹۹۸ صورت گرفت و در این مطالعه دیده شد که بیماریهای قلبی در ۲۰-۳۰٪، عوارض عصبی در ۳۰-۱۰٪ و مشکلات چشمی در ۳۵-۱۰٪ بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ می‌باشد (۱۳). در مطالعه دیگری دیده شد که احتمال بستری شدن بیماران

می‌باشد، برای دستیابی به این هدف چهار مسیر پیش‌رو می‌باشد (۲).

۱) پیش‌آیند<sup>(۱۱)</sup> خیلی خوب با هزینه‌ای کم: مسلماً این امر در عمل بندرت امکان‌پذیر است.

۲) پیش‌آیند خیلی خوب ولی با هزینه‌های خیلی بالا: این امر بستگی به این دارد که منظور از پیش‌آیند خیلی خوب چیست و با چه میزان هزینه‌ای قابل وصول است؟

۳) پیش‌آیند خیلی بد و هزینه اقتصادی خیلی بالا: این روش قطعاً روش مطلوبی نیست.

۴) پیش‌آیند بد با صرف هزینه‌ای کم: این روش نیز ممکن است قابل قبول باشد اما به فایده و سود حاصل از آن روش بستگی دارد و نیز اینکه آیا منبع تأمین بودجه وجود دارد و چگونه از این امکانات استفاده می‌شود؟

### شیوع دیابت:

با توجه به رشد روزافزون جمعیت جهان و افزایش امید به زندگی در افراد جامعه، انتظار می‌رود که تعداد بیماران مبتلا به دیابت نیز افزایش بیابد. البته عوامل دیگری نظیر در دسترس بودن و نیز میزان استفاده از مراکز درمانی - بهداشتی و روش‌های جدید درمانی - تشخیصی، در افزایش این ارقام (در جوامع مختلف به میزان متفاوت) مؤثر می‌باشند (۳). سازمان بهداشت جهانی<sup>(۱۴)</sup> (W.H.O) با توجه به آمار و روند رو به تزاید دیابت در سراسر جهان، دیابت را به عنوان یک «اپیدمی نهفته» اعلام کرد و از سال ۱۹۹۳ تمام کشورهای جهان را به مقابله با این اپیدمی فراخواند (۱). بر اساس مطالعات اپیدمیولوژی ذکر شده در ایران، جمعیت دیابتی ایران بالغ بر ۲ میلیون نفر می‌باشند.

حدود ۲۲/۵-۱۴/۵٪ از افراد بالای ۳۰ سال، عدم تحمل گلوکز دارند که تقریباً ۲۵٪ آنان در آینده مبتلا به دیابت آشکار شده و بقیه در حد اختلال در این تست باقی می‌مانند، ولی قدر مسلم این است که از عوارض ناشی از

1) Outcome

2) W.H.O= World Health Organization

3) E.S.R.D= End Stage Renal Disease

قابل بررسی می‌باشد: هزینه‌های مستقیم درمانی، هزینه‌های مستقیم غیردرمانی و هزینه‌های غیر مستقیم (۱۵). هزینه‌های مستقیم درمانی شامل هزینه‌های مورد استفاده برای انجام مراقبت‌های سرپایی یا بستری، آزمون آزمایشگاهی، تهیه دارو، تهیه تجهیزات و وسایل مورد نیاز درمان مانند گلوکومتر و نوارهای آن می‌باشد (۱۸-۱۵). عبارتی دیگر این هزینه‌ها برای درمان بیماری و یا در ارتباط با بیماری، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

هزینه‌های مستقیم غیر درمانی شامل هزینه‌هایی است که صرف مراقبت و نگهداری از کودک می‌شود، در ضمن هزینه زمانی را که صرف رفتن به کلینیک و یا ویزیت سرپایی در مطب خصوصی می‌شود و نیز زمانی که والدین بیمار یا خود بیمار برای انجام اقدامات درمانی و تشخیصی دیابت، ناچار به غیبت از محل کار می‌باشند نیز شامل می‌شود. هزینه‌های غیرمستقیم درمانی شامل هزینه‌های ناشی از خسارات بیماری مانند عوارض بیماری، از کارافتادگی و مرگ و میر زودرس ناشی از دیابت می‌باشد (۱۸-۱۵).

در ایران در سال ۱۳۷۷، مطالعه‌ای در اصفهان جهت بررسی هزینه‌های اقتصادی بیماران دیابتی نوع ۲ تحت پوشش مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم صورت گرفت. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، هزینه مستقیم درمانی بیماران دیابتی نوع ۲ بالای ۴۰ سال در این شهر، ۸/۵۸ میلیارد ریال و هزینه‌های غیرمستقیم این بیماران بالغ بر ۱۶۷ میلیارد ریال برآورد گردید. در این مطالعه، کل هزینه‌های پزشکی منسوب به دیابت در این بیماران، ۱۷۶ میلیارد ریال برآورد شد و با این حساب هزینه سرانه هر بیمار در ایران حدود ۸۱ میلیون ریال محاسبه گردید (۱۹).

در سال ۱۹۹۲ در ایالات متحده آمریکا دو مطالعه جهت برآورد هزینه‌های درمانی ناشی از دیابت و خسارات آن صورت گرفت (۲۰ و ۲۱). در مطالعه فاکس و

دیابتی در بیمارستان سه برابر بیش از بیماران غیر دیابتی است. در این مطالعه علل بستری شدن بیماران دیابتی در بیمارستان شامل عوارض عروقی (۱/۷ برابر بیش از غیر دیابتی‌ها)، عوارض قلبی (۳/۱ برابر بیشتر)، مرگ و میر ناشی از دیابت در گروه‌های سنی مختلف: گروه سنی تا ۴۴ سال (۴/۲ برابر بیشتر)، ۴۵-۶۴ سال (۴/۴ برابر بیشتر) و در سن ۶۵ سال و بیشتر (۳ برابر بیشتر از افراد غیر دیابتی) می‌باشد (۱۴).

مطالعه‌ای در مرکز تحقیقات دیابت اصفهان روی ۴۰۰۰ بیمار دیابتی نوع ۲، شیوع عوارض دیابت را به صورت ذیل نشان داد که بیماری ایسکمیک قلبی ۳۴٪، پرفشاری خون ۵۰٪، نارسایی قلبی ۱۲٪، رتینوپاتی ۴۴٪، کاتاراکت ۵٪، کلسترول بالای خون ۳۷٪، تری گلیسرید بالای خون ۳۷٪ در بیماران دیابتی است و ۳۸٪ عامل قطع پای غیرتروماتیک دیابت بوده و ۲۷٪ افراد مبتلا به سکنه مغزی و ۱۵٪ افراد دچار سکنه قلبی و ۱۵٪ افراد دیالیزی، دیابتی بوده‌اند (۴). متوسط سن دیابتی‌ها طبق این مطالعه، هنگام مرگ در دیابت نوع ۱، ۳۶ سال و در دیابت نوع ۲، ۶۰ سال بوده است.

روشن است که اداره و درمان دیابت و عوارض حاد و مزمن آن، نیازمند صرف هزینه‌های قابل توجهی از طرف بیماران و سیستم بهداشتی - درمانی جامعه می‌باشد و با توجه به محدودیت منابع موجود جهت تأمین نیازهای بهداشتی - درمانی، بایستی اقدامات لازم در جهت پیشگیری، تشخیص، درمان بیماری دیابت و کاهش بروز عوارض حاد و مزمن آن، بهبودی سیر بیماری یا کاهش در سرعت پیشرفت بیماری و کاهش ناتوانی و مرگ و میر زودرس حاصل از بیماری صورت بگیرد.

### هزینه‌های اقتصادی دیابت:

هزینه دیابت و خسارات ناشی از آن از سه جنبه

در مقابل سال / شخص / ۲۶۰۴) دلار می‌رسد (۲۱).  
قدر مسلم است که با احتساب شیوع و بروز بیماری، هزینه‌های درمانی بیماری دیابت رو به افزایش خواهد بود. لذا برای مراکز بهداشتی - درمانی، انتخاب درمان مقرون به صرفه<sup>(۳)</sup> قدم اول و سپس بهبودی مراحل تشخیص و درمان بیماری (بعنوان قدم دوم) مطرح می‌باشد (۲۳). در این راستا، مطالعات و بررسی‌های مختلفی جهت کاهش این هزینه‌ها با یکسری اقدامات پیشنهادی صورت گرفته است از آن جمله گیلمر<sup>(۴)</sup> در مطالعه خود نشان داد که به ازای هر یک درصد افزایش در میزان *HbA1c* بالای ۷٪، ده درصد به هزینه‌های درمانی دیابت اضافه می‌شود (۲۴).

مطالعات متعددی به بررسی ارتباط بین دیابت و بیماری‌های قلبی - عروقی پرداخته‌اند (۲۵ و ۲۶). تمامی این مطالعات، بهترین استراتژی جهت نیل به هدف را، کنترل دقیق و شدید قند خون، ترک جدی سیگار، اصلاح جدی اختلالات لیپید و فشار خون بالای بیمار (در صورت همراهی با بیماری دیابت در بیمار) می‌دانند (۲۶-۲۴). چرا که دیده شده در صورت بروز عوارض عروق کوچک<sup>(۵)</sup> و عروق بزرگ<sup>(۶)</sup> در بیمار دیابتی، این هزینه‌ها بالغ بر بیش از ۳/۵ برابر می‌شود (۲۳) و بالطبع کنترل دقیق و جدی این عوارض، منجر به افزایش سلامتی و بهبودی کیفیت زندگی بیماران و در نتیجه کاهش هزینه‌های ناشی از دیابت خواهد شد (۲۶-۲۴). در یکسری مطالعات، هزینه‌های درمان دقیق و شدید<sup>(۷)</sup> و درمان متداول<sup>(۸)</sup> دیابت نوع I در آمریکا، ارزیابی و مقایسه شد (۲۹-۲۷). در این مطالعات دیده شد که هزینه درمان دقیق و شدید دیابت نوع I به روش تزریق چندگانه انسولین در روز، ۲/۴ برابر بیشتر از هزینه درمان

همکاران<sup>(۱)</sup>، کل هزینه درمانی مستقیم بیماران دیابتی در آن سال ۹۱/۸ میلیارد دلار برآورد گردید که از این بین ۴۵/۲ میلیارد دلار هزینه‌های مستقیم درمانی و ۴۶/۶ میلیارد دلار، هزینه‌های غیرمستقیم درمانی بود (۲۰). در مطالعه روبین و همکاران<sup>(۹)</sup> (۲۱)، کل هزینه درمانی مستقیم بیماران دیابتی ۱۰۵/۲ میلیارد دلار برآورد گردید و در این مطالعه میزان هزینه غیرمستقیم درمانی مشخص نشد.

تفاوتی که در برآورد حاصل از دو مطالعه فوق برای تعیین هزینه‌های مستقیم درمان دیابت، دیده می‌شود عمدتاً بدلیل تفاوت در روش مطالعه و انتخاب بیمار می‌باشد. در مطالعه فاکس، مطالعه بر روی بیماران با تشخیص اثبات شده دیابت، ولی در مطالعه روبین، این مطالعه بر روی کل افراد مراجعه کننده به مراکز ارائه دهنده خدمات برای بیماران دیابتی (افراد دیابتی با تشخیص اثبات شده و افرادی که تشخیص دیابت در آنان نشده بود) و استفاده کنندگان از این خدمات صورت گرفت (۲۰ و ۲۱).

در ایالات متحده آمریکا از سال ۱۹۶۹ تا ۱۹۹۲، برآورد کل هزینه‌های درمانی دیابت از ۳ بلیون دلار به ۱۰۰ بلیون دلار رسید (۲۲). از جمله دلایل این افزایش، افزایش رشد جمعیت آمریکا (از ۲۱۰ میلیون نفر در سال ۱۹۷۲ به ۲۵۵ میلیون نفر در ۱۹۹۲)، و افزایش تورم (ارزش یک دلار در سال ۱۹۷۲ معادل ۳/۲۰ دلار در سال ۱۹۹۲) و افزایش شیوع دیابت (از کمتر از ۴ میلیون نفر در سال ۱۹۷۲ به حدود ۸ میلیون نفر در سال ۱۹۹۲) می‌باشد (۲۲). در مطالعه فاکس و روبین قسمت عمده هزینه درمانی مستقیم بدلیل بستری شدن در بیمارستان می‌باشد و این رقم در دو مطالعه فوق به ترتیب ۳۷/۲ بلیون دلار و ۶۵/۲ بلیون دلار می‌باشد. بر این اساس هزینه سرانه افراد دیابتی (بدون توجه به سن) ۳/۶ برابر بیش از افراد غیر دیابتی (۹۴۹۳ دلار در مقابل ۲۶۰۴ دلار برای هر شخص در سال) و با در نظر گرفتن سن، این رقم به ۲/۵ برابر (سال / شخص / ۶۴۲۵ دلار

1) Fox-Ray, et al

2) Rubin &amp; et al

3) Cost-Effective

4) Gilmer

5) Macrovascular

6) Macrovascular

7) Intensive treatment

8) Conventional treatment

میزان ۷۶٪ کاهش، به میزان ۸۸٪ کاهش در مرحله انتهایی بیماری کلیه و ۶۷٪ کاهش در قطع اندام تحتانی و به میزان ۱/۴ سال افزایش در زمان قابل انتظار<sup>(۴)</sup> برای حیات بیماران دیابتی نوع II می‌شود. برآورد هزینه‌های کل درمان در این دو روش به ترتیب از ۳۲۰۰۰ دلار در درمان عام به ۵۸۰۰۰ دلار در درمان جامع افزایش یافت، ولی باید توجه داشت که در واقع هزینه ناشی از خسارات دیابت به میزان مشابهی کاهش یافت.

### نتیجه‌گیری:

بنظر می‌رسد که بهترین راه برای کاهش هزینه‌های بیماران دیابتی، آموزش‌های عمومی در سطح جامعه به منظور بهبود نحوه زندگی، در جهت کاهش میزان بروز دیابت نوع II و در صورت ظهور دیابت نوع I و II، کنترل مطلوب و دقیق وضعیت متابولیک بیماران (با انجام کنترل شدید و دقیق قند خون) می‌باشد. در ضمن ارائه طرح‌های بهتری برای کاهش مدت بستری و تدوین پروتکل‌های درمانی در برخورد با عوارض حاد و مزمن بیماران نقش مهمی در کاهش عوارض و هزینه‌های بیماران خواهد داشت. همچنانکه با ارزیابی میزان هزینه‌های صرف شده برای درمان دقیق و شدید در مقایسه با درمان متداول در دیابت نوع I، و درمان جامع در مقایسه با درمان عام در دیابت نوع II، دیده شد که میزان اولیه این هزینه‌ها در روش درمان دقیق و شدید و نیز درمان جامع بیشتر از درمان متداول یا درمان عام می‌باشد ولی با احتساب هزینه عوارض ناشی از دیابت و درمان این خسارات، کل هزینه درمانی به روش درمان دقیق و شدید (در نوع I) و درمان جامع (در نوع II) خیلی پایین‌تر از روش درمان متداول (در نوع I) و درمان عام در نوع II می‌باشد.

متداول (سال / شخص / ۴۰۰۰ دلار در مقابل سال / شخص / ۱۷۰۰ دلار) می‌باشد. در صورتیکه هزینه درمان دقیق و شدید تزریق انسولین به روش انفوزیون مداوم زیر جلدی انسولین ۵۸۰۰ دلار به ازای شخص در سال می‌باشد که این رقم حدوداً ۵۰٪ بیش از تزریق چندگانه انسولین در روز می‌باشد، البته علت این افزایش، عمدتاً بدلیل هزینه پمپ انفوزیون انسولین می‌باشد. بر اساس یکی از مطالعات، هزینه مستقیم درمان کوری: سال / شخص / ۱۹۰۰ دلار، درمان بیماری مرحله انتهایی کلیه سال / شخص / ۴۵۰۰۰ دلار، قطع اندام تحتانی، هر حمله / ۲۹۵۰۰ دلار در آمریکا برآورد شد و این ارقام با درمان به روش دقیق و شدید، کاهش می‌یابند (۲۷). لذا این مطالعه پیشنهاد می‌کند درمان دقیق و شدید دیابت نوع I، در مراحل اولیه بیماری، منجر به تأخیر در پیشرفت عوارض و یا مانع از بروز عوارض مراحل انتهایی دیابت خواهد شد. انجام این روش درمانی در دیابت نوع I منجر به ۴۱٪ کاهش جمع شونده در کوری، ۷۱٪ کاهش در بروز مرحله انتهایی بیماری کلیه، ۴۳٪ کاهش در میزان قطع اندام تحتانی و در ضمن به میزان بیش از ۵ سال بهبودی در بقا عمر بیماران دیابتی شد (۲۷). در مورد هزینه‌های درمانی دیابت نوع ۲، ایستمن<sup>(۱)</sup> و همراهان (۳۰-۳۲)، یکسری مطالعات جهت ارزیابی و مقایسه درمان جامع و فراگیر<sup>(۲)</sup> با درمان<sup>(۳)</sup> عام در دیابت نوع II انجام دادند. درمان جامع شامل غربالگری از نظر حوادث ته چشم در بیماران دیابتی نوع II و استفاده دقیق و جدی از دارو با هدف رساندن HbA1C به میزان ۷/۲٪ ولی در درمان عام، معاینات ته چشم طبق مراقبت‌های معمول کلینیک‌های مراقبت بیماران دیابتی در آمریکا و استفاده از دارو با هدف رساندن HbA1C به میزان ۹/۲٪ بود. البته در روش اخیر تقریباً ۵۰٪ بیماران معاینه ته چشم داشتند. بر اساس این مطالعات دیده شده که درمان فراگیر و جامع [www.SID.ir](http://www.SID.ir) نوع II، سبب کاهش جمع شونده میزان کوری به

1) Eastmen

2) Comprehensive therapy

3) Community therapy

4) Life expectancy

## REFERENCES:

1. Congressionally Established Diabetes Research Working Group. Conquering-A Diabetes-A strategic plan for the 21st century.1999.
2. laupacis A, Feeny D, Deetsky A, et al. How attractive dose a new technology have to be warrant adoption and utilization? Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations. Can Med Assoc J 1992;146:473-81.
3. William HH. The economics of diabetes mellitus. In: Davidson J. Clinical diabetes mellitus. New York: Thieme; 2000,815-27.
۴. عزیزی ف ، اپیدمیولوژی دیابت در ایران، چکیده نامه سمینار افق‌های جدید در آموزش و درمان دیابت، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۹۴، ۱۳۸۰ .
5. Amos AF, Mc Carty DJ, Zimmer P. The rising global burden of diabetes and its complications: estimates and projection to the year 2010. Diabetes Med 1997;14 :81-85.
6. World Health Report 1997. Geneva, Switzerland: World Health Organization,1997.
7. Ramachan DA, Sneha LC, Latha E, et al. Rising prevalence of NIDDM in an urban population in india. Diabetologia 1997;40:232-7.
8. Alwan A, King H. Diabetes in the eastern Mediterranean region. World Health Stat Q 1992;45:355-9.
9. Ramachandran A, Snehalatha C, Latha E, Vijay V, Viswanthan M. Rising prevalence of NIDDM in an urban population in India. Diabetologia 1997;40:232-7.
10. Arab M. Diabetes mellitus in Egypt. World Health Stat Q 1992;45:334-7.
11. King H, Rewers M. Diabetes in adults is now a third world problem. Bull WHO 1991;69:643-8.
12. American Diabetes Association. Economic consequences of diabetes mellitus in the U.S. in 1997. Diabetes Care 1998;21:296-309.
13. Detournay B, Vauzelle-keruroedan F, Charles MA, et al. Epidemiology, management and costs of type 2 diabetes in France in 1998. Diabetes-Metab 1999;25: 356-65.
14. Herman WH, Tewsich SM, Geiss LS. Closing the gap: the problem of diabetes mellitus in the United States. Diabetes Care 1985;8:391-406.
15. Eisenberg JM. Clinical economics: a guide to the economic analysis of clinical practices. JAMA 1989;262:2879-86.
16. Gold MR, Siegal JE, Russel LB, et al. Cost-effectiveness in healthcare and medicine. New York: Oxford University Press,1996:86.
17. Songer TJ, Laporte RE, Lave JR, et al. Employment parents among parents of children with IDDM. Work 1997;121-8.
18. Udvarhelyi IS, Colditz GA, Rai A. Cost-effectiveness and cost-benefit analysis in the medical literature. Are the methods being used correctly? Ann Int Med 1992;116:238-44.
۱۹. خدیوی ر. بررسی میزان هزینه‌های اقتصادی بیماری مزمن قند در بیماران دیابتیک غیر وابسته به انسولین تحت پوشش مرکز غدد تحقیقات غدد و متابولیسم اصفهان در سال ۱۳۷۷، پایان نامه تخصصی پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، ۱۳۷۸.
20. Fox-Ray N, Wills S, Thams M. Direct and indirect costs of diabetes in the United States in 1992. Alexandria, VA: American Diabetes Association 1993;1-27.
21. Rubin RJ, Altman WM, Mendelson DN. Health care expenditures for people with diabetes mellitus 1992. J Clin Endocrinol Metabol 1994;78:809-809.
22. Gruber W, Lander T, Leese B, et al. The economics of diabetes and diabetes care. A report of the diabetes health economics study group. Brussels, Belgium: www.SID.ir

- International Diabetes Federation. Geneva, Switzerland: world Health Organization, Division of Noncommunicable Disease;1997;83.
23. Bjork S. The costs of diabetes and diabetes and diabetes care: international studies. In: Williams R, Tuomilehto Y, Bjork S. The economics of diabetes care. Sterline, Welling Borough, UK: Blackwell Science, 2000;17-24.
24. Gilmececeer TP, O'Connor PJ, Manning WG, et al. The cost to health plans of poor glycemic control. *Diabetes Care* 1997;20:1847-53.
25. Chaturvedi N, Jarrett J, Shipley MJ, et al. Socioeconomic gradient in morbidity and mortality in people with diabetes: Cohort study findings from the Whitehall Study and the WHO multinational study of vascular disease in diabetes. *BMJ* 1998;316:100-105.
26. Eastman RC, Keen H. The impact of cardiovascular disease on people with diabetes: The potential for prevention. *Lancet* 1997;350:29-32.
27. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Lifetime benefits and costs of intensive therapy as practiced in the diabetes control and complications trial. *JAMA* 1996;279:1409-15.
28. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Resource utilization and costs of care in the diabetes control and complications Trial. *Diabetes Care* 1995;18:361-76.
29. Diabetes control and complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-86.
30. Eastman RC, Javitt JC, Herman WH. Prevention strategies for noninsulin-dependent diabetes mellitus: an economic perspective. In: Leroith D, Taylor SL, Olefsky JM. *Diabetes Mellitus*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996; PP:621-30.
31. Eastman RC, Jvitt JC, Herman WH. Model of complications of NIDDM.I. Model construction and assumptions. *Diabetes Care* 1997;20:725-34.
32. Estman RC, Javitt JC, Herman WH. Model of complication of NIDDM.II. Analysis of the health benefits and cost-effectiveness of treating NIDDM with the goal normoglycemia. *Diabetes Care* 1997;20:735-44.