

مقایسه وضعیت شناختی سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ با افراد غیر مبتلا

سید محسن خوش نیت نیکو*^۱، فرح مادرشاهیان^۲، محسن حسن آبادی^۲، رامین حشمت^۱، نسیم خالقیان^۱

چکیده

مقدمه: تعداد روزافزون مبتلایان به دیابت در دنیا، آن را به بزرگترین اپیدمی جهانی تبدیل نموده است که نقش آموزش به بیماران را در مراقبت از خود بسیار جدی می کند لذا در این راستا می باید موقعیت شناختی بیماران سالمند را در نظر گرفت. از آنجا که تحقیقات، نتایج متفاوتی را در مورد وضعیت شناختی بیماران مبتلا به دیابت ارائه نموده اند، این مطالعه با هدف کلی تعیین و مقایسه وضعیت شناختی سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ با افراد غیر مبتلا انجام شد.

روش ها: در این مطالعه مورد - شاهدی تعداد ۸۰ نفر از افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ با ۸۰ نفر از افراد غیر مبتلا به طور تصادفی انتخاب شدند. گروه مورد، مراجعه کنندگان به درمانگاه دیابت و گروه شاهد از افراد غیر دیابتیک سایر درمانگاه ها بودند. ابزار انجام پژوهش شامل پرسشنامه جهت گردآوری اطلاعات دموگرافیک، گلوکومتر، پرسشنامه DSM-IV-TR، پرسشنامه مختصر وضعیت روانی (MMSE: Mini Mental Status Examination)، آزمایش FBS جهت گروه شاهد و T4, TSH و HbA1c جهت گروه مورد بودند. پس از اخذ رضایت کتبی از نمونه ها، داده ها گردآوری و با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی آنالیز شدند.

یافته ها: یافته ها نشان داد که میانگین نمرات MMSE در گروه مورد ۲۳/۳ و گروه شاهد ۲۶/۸ بود که اختلاف معنی داری بین دو گروه ($P < 0/01$) و همچنین بین مردان ($P < 0/01$) و زنان ($P < 0/01$) دو گروه وجود داشت ولی اختلاف معنی داری بین میانگین نمرات مردان و زنان گروه مورد وجود نداشت ($P = 0/46$)، همچنین نتایج، همبستگی معکوس معنی داری بین نمرات MMSE با سن و مدت بیماری را نشان دادند.

نتیجه گیری: سالمندان مبتلا به دیابت درجاتی از اختلالات شناختی را نشان می دهند که با افزایش سن تشدید می گردد.

واژگان کلیدی: وضعیت شناختی، سالمندان، دیابت نوع ۲

۱- مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

*نشانی: تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم؛ تلفن:

۸۸۰۲۶۹۰۲؛ نامبر: ۸۸۰۲۹۳۹۹؛ پست الکترونیک: emrc@tums.ac.ir

مقدمه

تعداد روز افزون مبتلایان به دیابت در دنیا، این بیماری را به یک اپیدمی جهانی تبدیل نموده است [۳-۱]. مراقبت از این بیماران تأثیر به‌سزایی در کنترل بیماری دارد که قسمت زیادی از آن توسط خود بیماران انجام می‌شود. پیش‌آیند این مراقبت، آموزش است که می‌باید با در نظر گرفتن عوامل موثر بر فرآیند یادگیری صورت گیرد. در بسیاری از بیمارستان‌ها و مراکز کنترل دیابت در دنیا، آموزش به شکل رسمی و غیر رسمی جهت مراقبت از خود انجام می‌شود ولی تحقیقات نشان داده‌اند که ۵۰ تا ۸۰ درصد از افراد دیابتیک در دانش و مهارت خود نقص داشته و تنها کمتر از نصف مبتلایان قند خون خود را بطور ایده‌آل کنترل می‌نمایند [۴]. این موضوع نشان‌دهنده آنست که آموزش به آنان تأثیر مثبت خود را نداشته و لذا عوامل موثر بر یادگیری الزاماً باید مورد توجه قرار گیرد. یکی از مهمترین این عوامل وضعیت شناختی بیماران است. شناخت^۱ را فرآیند دریافت، سازماندهی و ادراک عقلانی تعریف نموده‌اند [۵].

نتیجه اختلال شناختی بطور کلی ممکن است شامل تخریب حافظه و اشکال در انجام فعالیت‌های روزانه باشد و اختلال شناختی شدید تأثیرات بسیاری بر کیفیت زندگی فرد دارد [۶] و می‌تواند موجب کم‌رنگ یا بی‌اثر شدن نتایج آموزش و یادگیری گردد. به همین دلیل تحقیقاتی در مورد تغییرات شناختی مبتلایان به دیابت در نقاط مختلف دنیا بر جمعیت‌های متفاوت انجام شده که نتایج آنها بسیار متفاوت است. در مطالعه‌ای مروری که در مورد ارتباط دیابت نوع ۲ و خطر بروز اختلال شناختی انجام شد، ۱۹ مقاله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج ۱۳ مورد از این مقالات نشان داد که مبتلایان به دیابت حداقل در یکی از جنبه‌های شناختی ضعیف‌تر بوده‌اند که بیشتر توانایی حافظه کلامی و به‌طور کمتر توانایی‌های روان‌حرکتی و عملکرد لب‌فرونتال تحت تأثیر قرار گرفته بود. شش مطالعه دیگر هیچ تفاوتی را در توانایی شناختی افراد دیابتیک و گروه کنترل نشان نداد ولی حتی نتایج این

مطالعات نیز مبین آن بودند که دیابت نوع ۲ همراه با افزایش خطر اختلال شناختی است [۷]. برخی از مطالعات نیز نشان داده‌اند که بین طول مدت ابتلا به دیابت و عملکرد ضعیف حافظه کلامی ارتباط معنی‌داری وجود دارد [۹، ۸] اگر چه برخی از مطالعات تأثیر منفی دیابت را بر تغییرات شناختی گزارش نموده‌اند ولی مطالعات دیگر چنین تأثیراتی را نیافته و یا الگوی تغییرات شناختی را مشابه آنچه در افزایش سن رخ می‌دهد، دانسته‌اند [۸]. نظر به متفاوت بودن نتایج مطالعات در مورد اختلالات شناختی بیماران دیابتیک، این مطالعه با هدف کلی تعیین و مقایسه وضعیت شناختی سالمندان مبتلا به دیابت نوع ۲ با افراد غیر مبتلا انجام شد تا با استفاده از نتایج آن برنامه‌ریزی‌های عملی و دقیق جهت آموزش به بیماران و ارتقای کیفیت زندگی آنان انجام شود.

روش‌ها

در این مطالعه مورد-شاهدی، تعداد ۸۰ نفر از بیماران دیابتی نوع ۲ بالاتر از ۵۵ سال که تشخیص قطعی دیابت برای آنان حداقل به مدت دو سال داده شده بود و تحت درمان با داروهای پایین‌آورنده قند خون خوراکی و یا انسولین بودند بر اساس معیارهای زیر انتخاب شدند: سن بالاتر از ۵۵ سال، میزان تحصیلات حداقل راهنمایی و یا هشتم دبیرستان (نظام قدیم)، عدم سابقه افسردگی، فراموشی و هرگونه بیماری مربوط به اختلالات شناختی (آلزایمر، دمانس و ...)، عدم وجود اختلالات شدید در حس بینایی و شنوایی به نحوی که منجر به اختلال در انجام آزمون‌ها گردد، عدم وجود سابقه ضربه‌های سر به نحوی که منجر به همتوم یا دمانس بعد از ضربه شده باشد، عدم وجود سابقه تومورهای مغزی و انفارکتوس مغزی، عدم وجود سابقه اختلالات اندوکراین دیگر مانند تیروئید و پاراتیروئید و اختلالات متابولیک مزمن دیگر، عدم سابقه پرتودرمانی سر و گردن، عدم سابقه مسمومیت با فلزات سنگین و منوکسید کربن، عدم وجود سابقه مصرف طولانی الکل، عدم وجود بیماری‌های کلیوی و کبدی مزمن، عدم وجود عفونت‌های مزمن (به ویژه

سیفلیس)، عدم وجود حملات هیپری یا هیپوگلیسمیک در ماه جاری و عدم سابقه انفارکتوس قلبی.

گروه شاهد نیز از نظر سن، جنس، میزان تحصیلات و عدم وجود سابقه تمامی موارد فوق و نداشتن هیچگونه سابقه افزایش قند خون با گروه مورد همسان شدند. در این مطالعه واحدهای مورد پژوهش از بین افراد واجد شرایطی که به درمانگاه دیابت مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران مراجعه نموده بودند انتخاب شده و گروه شاهد نیز از افراد غیر دیابتیک با توجه به شرایط انتخاب نمونه از مراجعین همراه (بجز همراه بیماران اورژانس و حاد) و یا بیماران سایر درمانگاهها (بجز بیماران مراجعه کننده به درمانگاههای مغز و اعصاب و قلب) به تعداد افراد مورد، انتخاب شدند. لازم به ذکر است که این افراد علایم دیابت نوع ۲ را نداشتند. در این مطالعه جهت گردآوری اطلاعات از ابزارهای زیر استفاده شد:

پرسشنامه جهت گردآوری اطلاعات دموگرافیک، سابقه فعلی و قبلی بیماریها و درمانهای انجام شده که توسط پژوهشگر و همکاران تکمیل شد. گلوکومتر، ملاکهای DSM-IV-TR جهت ارزیابی افسردگی و دمانس، کیتهای آزمایشگاهی جهت ارزیابی FBS برای گروه شاهد، کیتهای آزمایشگاهی جهت ارزیابی HbA1c و TSH و T4 برای گروه مورد. پرسشنامه مختصر وضعیت روانی (MMSE) که روشی عملی برای درجه بندی شناختی بیماران است. این پرسشنامه در معاینات روانی جهت اختلالات شناختی مورد استفاده قرار می گیرد و پنج محدوده از عملکرد شناختی را آزمایش می کند (جهت یابی، ثبت، توجه و محاسبه، یاد آوری و طراحی). حداکثر نمره آن ۳۰ بوده و نمرات ۲۳ یا پایین تر نشان دهنده اختلال شناختی است (اختلال شدید شناختی = ۱۷-۰، اختلال شناختی خفیف یا متوسط = ۲۳-۱۸، نرمال = ۳۰-۲۴). این پرسشنامه که روایی و پایایی آن مورد تایید است، در صورتی صحت دارد که فرد حداقل تحصیلات راهنمایی و یا هشتم متوسطه داشته باشد [۱۰-۱۲].

روش انجام کار چنین بود که ابتدا پرونده بیمارانی که به درمانگاه دیابت مراجعه می نمودند بررسی شده و در صورتی که از نظر سن و میزان تحصیلات واجد شرایط

بودند پس از توضیح در مورد پژوهش در صورت تمایل و امضای رضایت نامه در مطالعه شرکت کردند. سپس پرسشنامه جهت گردآوری اطلاعات دموگرافیک و سابقه فعلی و قبلی بیماریها و درمانهای انجام شده جهت آنان تکمیل شد. در صورت واجد شرایط بودن، نمونه ها با توجه به ملاکهای DSM-IV-TR جهت افسردگی و دمانس ارزیابی شدند (جهت بررسی نمونه ها بر اساس DSM-IV-TR ابتدا همکاران پژوهشگر که نمونه گیری را بر عهده داشتند، توسط یک روانپزشک آموزش دیده، فرمها را به طور اولیه تکمیل نمودند و در صورتی که هر کدام از نمونه ها مشکوک به افسردگی یا دمانس بودند به روانپزشک ارجاع شدند). سپس آزمایشهای T4، TSH انجام شده و در صورتی که علائمی از افسردگی و دمانس وجود نداشت و آزمایشهای تیروئید در محدوده نرمال بوده و آزمایش HbA1c < ۸٪ بود، SMBG برای ارزیابی وضعیت فعلی قند خون انجام شد. در صورتی که قندخون در محدوده ۸۰-۱۸۰ mg/dl بود، MMSE جهت آنان اجرا شده و نتایج آن ثبت شد. برای افراد شاهد نیز پس از انجام FBS و نرمال بودن آن، سایر مراحل انجام شد (انجام SMBG و هموگلوبین HbA1c ضروری نبود). به منظور تجزیه و تحلیل از آمار توصیفی و استنباطی (آزمون T student و آزمون همبستگی پیرسون و آزمون کای دو) استفاده شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۸۰ نفر از افراد مبتلا به دیابت (گروه مورد) با ۸۰ نفر از افراد غیر مبتلا به دیابت (گروه شاهد) مقایسه شدند. ۱۵٪ از افراد گروه مورد تحت درمان با انسولین بوده و بقیه از داروهای پایین آورنده قند خون استفاده می کردند. جدول ۱ برخی از اطلاعات دموگرافیک افراد مورد پژوهش و جدول ۲ میانگین نمرات MMSE را نشان می دهد. بیشترین فراوانی نمرات MMSE در گروه مورد مربوط به وضعیت شناختی متوسط ۵۰/۳٪ و سپس وضعیت شناختی نرمال ۴۰/۴٪ و در گروه شاهد مربوط به وضعیت شناختی نرمال ۹۰/۹٪ بود. مقایسه میانگین نمرات MMSE توسط آزمون T-student نشان داد که

مورد و نمرات MMSE ($r = -0.2$) و $P = 0.04$ نیز وجود داشت ولی بین میزان تحصیلات و نمرات MMSE همبستگی معنی داری وجود نداشت ($r = 0.11$) و $P = 0.52$. یافته های دیگر پژوهش نشان داد که اختلاف معنی داری بین وضعیت اختلال شناختی (شدید و متوسط و نرمال) و استفاده از سیگار ($X^2 = 2/48$, $P = /32$) و بیماری قلبی منجر به استفاده از دارو ($X^2 = 6/02$, $P = 0/46$) وجود نداشت.

اختلاف آماری معنی دار بین میانگین های نمرات گروه مورد و شاهد (با فاصله اطمینان 95% ، $4/25 - 2/72$)، میانگین نمرات مردان گروه مورد و شاهد (با فاصله اطمینان 95% ، $4/16 - 2/47$) و میانگین نمرات زنان گروه مورد و شاهد (با فاصله اطمینان 95% ، $4/17 - 2/35$) وجود داشت ولی میانگین نمرات مردان و زنان گروه مورد معنی دار نبود ($P = 0/46$) (جدول ۲). نتایج آزمون پیرسون نشان داد که همبستگی معکوس معنی دار بین سال های بیماری و نمرات MMSE ($r = -0.3$) و $P = 0.04$ و همچنین سن افراد گروه

جدول ۱- اطلاعات پایه افراد مورد پژوهش

متغیر	گروه مورد	گروه شاهد
جنس		
مرد	۳۹ نفر (۴۸/۷٪)	۳۸ نفر (۴۷/۵٪)
زن	۴۱ نفر (۵۱/۳٪)	۴۲ نفر (۵۳/۵٪)
میانگین سن	۶۲/۶ سال	۶۲/۷ سال
میانگین سال های بیماری	۱۰/۲ سال	-
تحصیلات		
ابتدایی	۲۵ نفر (۳۰/۱٪)	۲۴ نفر (۳۰٪)
متوسطه	۳۸ نفر (۴۲/۵٪)	۳۶ نفر (۴۵٪)
دیپلم و بالاتر	۱۷ نفر (۲۷/۴٪)	۲۰ نفر (۲۵٪)

جدول ۲- میانگین نمرات MMSE در دو گروه به تفکیک جنس

گروه	تعداد	امتیاز MMSE	بیشینه - کمینه
مورد			
زنان و مردان	۸۰	$23/32 \pm 2/8$ *	۱۵-۲۷
زنان	۴۱	$23/01 \pm 3/6$ *	۲۱-۲۷
مردان	۳۹	$23/48 \pm 2/2$ *	۱۵-۲۷
شاهد			
زنان و مردان	۸۰	$26/81 \pm 1/8$	۲۲-۳۰
زنان	۴۲	$26/7 \pm 1/9$	۲۴-۳۰
مردان	۳۸	$26/5 \pm 1/7$	۲۲-۳۰

* مقادیر P معنی دار بود.

مقادیر \pm نشانگر Mean \pm SD است.

بحث

اهمیت نقش مراقبت از خود در بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن من جمله دیابت هر روز افزایش می‌یابد به همین دلیل عوامل موثر بر فرآیند آموزش و یادگیری سال‌هاست که بطور جدی مورد توجه قرار گرفته است. مهمترین این عوامل مسائل شناختی، توانایی‌های حل مشکل، مهارت‌های روانی حرکتی، انگیزش، مسائل رفتاری، وضعیت فیزیکی مددجو و ... می‌باشد [۱۳]. نظر به اهمیت شناخت در فرآیند یادگیری، تحقیقات بسیاری در مورد تغییرات و تاثیر آن بر مراقبت از خود در بیماران و سازوکارهای مربوطه انجام شده است [۷-۱]. Bruce به بررسی اختلالات شناختی در مورد ۲۳۳ نمونه دیابتیک پرداخته که میانگین نمره اختلالات شناختی با استفاده از MMSE در ۱۱٪ بیماران کمتر از ۲۴ بوده است [۱۴]. در مطالعه Sinclair نیز ۷۱٪ از ۳۹۶ بیمار ۶۵ ساله یا مسن‌تر نمره ۲۴ یا بالاتر داشته که در گروه شاهد ۸۸٪ نمره ۲۴ یا بیشتر را داشتند [۱۵]. لازم به ذکر است که در مطالعه آنان میانگین نمرات گروه مورد ۲۴/۵ و گروه شاهد ۲۵/۷ بوده است. همانطور که در نتایج مطالعه حاضر ذکر شد اختلاف معنی داری بین میانگین نمرات گروه مورد با شاهد (۰/۱) $P <$ وجود دارد که در ۵۱/۵٪ از بیماران نشان‌دهنده درجاتی از اختلالات شناختی می‌باشد. نظر به این که در مطالعات انجام شده حجم نمونه و گروه‌های سنی متفاوت بودند، اختلافاتی در نتایج تحقیقات دیگر و این مطالعه به چشم می‌خورد، ولی نتایج مطالعات مختلف من جمله مطالعه‌ای مروری که در مورد ارتباط دیابت نوع ۲ با خطر اختلال شناختی انجام شده و در آن ۱۹ مقاله مورد بررسی قرار گرفته، نشان داد نویسندگان ۱۳ مورد از این مقالات معتقدند که مبتلایان به دیابت حداقل در یکی از جنبه‌های شناخت ضعیف‌تر بوده‌اند [۷]. سال‌هاست که سازوکار ایجاد کننده تغییرات شناختی در دیابت مورد توجه قرار گرفته است. در سال ۱۹۲۰ مشخص شد شرایطی مانند دیابت که با اختلالات گلوکز همراه هستند، موجب مشکلات شناختی می‌شوند ولی سازوکار دقیقی که

منجر به این اختلالات می‌شود نامعلوم بود [۱۶]. در سال‌های اخیر سازوکارهای احتمالی آن مورد بحث قرار گرفته است، چنانچه در سال ۲۰۰۳ Coker توضیح داد که همراهی اختلالات شناختی با دیابت توسط سازوکارهای بیولوژیک ایجاد می‌شود. از آنجا که گلوکز در مغز ذخیره نمی‌شود و نورون‌های کورتیکال وابسته به میزان سطح گلوکز خون برای عملکرد طبیعی می‌باشند و با توجه به این که افراد دیابتیک در معرض هیپو و هیپرگلیسمی هستند، اختلالات شناختی وابسته به سطح گلوکز خون می‌تواند موجب علائم خفیف، گذرا و یا اختلالات دائمی گردد، همچنین دیابت موجب تغییرات متابولیک و میکروواسکولار در مغز شده و خطر سکته را افزایش می‌دهد که تمامی این موارد می‌تواند در اختلال عملکرد شناختی سهم‌باشند [۱۷].

در این مطالعه نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که همبستگی معکوس معنی دار بین طول مدت بیماری و نمرات MMSE وجود دارد که این مسئله در مطالعات دیگر از جمله مطالعه Nilsson [۸] نیز بدست آمده است. نظر به این که دیابت همراه با مشکلات عروقی مانند انفارکتوس قلبی، سکته مغزی، افزایش فشار خون، افسردگی و بالا بودن وزن می‌باشد، احتمالاً افزایش سال‌های بیماری منجر به افزایش مشکلات شناختی می‌گردد [۱۸].

در این مطالعه همچنین همبستگی معکوس معنی دار بین سن و نمرات MMSE وجود داشت، بدین معنی که با افزایش سن، مشکلات شناختی فرد بیشتر می‌شد که در مطالعات دیگر نیز نتیجه مشابه بدست آمده است [۱۴]. این مسئله می‌تواند هم مربوط به دیابت و هم بیماری‌های دوران سالمندی باشد چنانچه Ryan و همکاران عنوان نموده‌اند که اختلال حافظه و یادگیری سالمندان مبتلا به دیابت، ممکن است از یکسو نتیجه تشدید ارتباط متقابل بین دیابت و مشکلات متابولیک ناشی از آن و از سوی دیگر بدلیل تغییرات عملکردی و ساختمانی در سیستم اعصاب مرکزی که بخشی از فرایند طبیعی سالمندی است، باشد [۱۹].

شناختی آنان باشد تا موجب یادگیری پایدار و ارتقای کیفیت زندگی مددجویان گردد.

سپاسگزاری

نویسندگان این مقاله مراتب سپاسگزاری خود را از مرکز تحقیقات غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران بدلیل تصویب و حمایت مالی این طرح اعلام می‌دارند.

با توجه به یافته‌های این مطالعه و سایر مطالعات، در سالمندان مبتلا به دیابت درجاتی از تغییرات شناختی ایجاد شده که با افزایش سن تشدید می‌گردند. این تغییرات بر یادگیری افراد نیز تأثیرات منفی دارد و با توجه به مشکلات متعدد، کیفیت زندگی آنان را کاهش داده و موجب تشدید بیماری و ناتوانی می‌گردد لذا آموزش باید با توجه به تمامی موارد موثر بر یادگیری و و از آن جمله تغییرات

مآخذ

- Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS. *Williams text book of endocrinology*. 10th edition. Sanders; 2003.
- Kautzky L, Holmos T, Special care is needed for the elderly patients suffering from diabetes. Health promoting hospitals. www.univie.ac.at/hph/kautzky.pdf. (updated: September 2001).
- Zabriski P, Silent K. diabetes is becoming an asian epidemic and its victims are younger then ever. *Time Asia* 16 (22) 2002.
- Norris SL, Engelgau MM, Venkat Navajan, KM. Effectiveness of self-management. Training in type 2 diabetes. *Diabetes care* 2001; 24 (3):561-587.
- Kaplan HI, Sadock BJ. *Synopsis of psychiatry*. lippincottt Williams & Wilkins; 1998.
- Martin PF. Study on type 2 diabetes and cognitive impairment begins. <http://diabetes.about.com/library/blnewse/blnavandiacigimplzal.htm>.
- Strachan MW, Deary IJ, Ewing Fm, Frier BM. Is type II diabetes associated with an increase risk of cognitive dysfunction? A critical review of published studies. *Diabetes care* 1997; 20 (3):433-45.
- Nilsson E, Fastbom J, Wahlin A. Cognitive function in a population based sample of very old non-demented and non-depressed: the impact of diabetes. *Arch gerontol and geriatr* 2002; 35:95-105.
- Cosway R, Strachan MW, Dougall A, Frier BM, Dearj IJ. Cognitive function and information processing in type 2 diabetes. *Diabet Med* 2001; 18:803-810.
- Mora Maureen. Mini-mental state examination. Galter Health science's library. Last updated: June 6:1999.
- Kurlowics L, Wallance M. Mini-mental state a practical method for grading cognitive state of patients for the clinician. *J psychiat res* 1975; 12(3): 189-198.
- Vertese A, Lever JA, Milloy D, et al. standardized mini-mantral state examination; use and inter-pretation. *Can Fam physician* 2001; 4720:18-23.
- Redman, Barbara. *The process of patient teaching in nursing*. London: CV Mosby co, 1980
- Bruce DG, Casey GP, Grang V, et al. cognitive impairment physical disability and depressive symptoms in older diabetic patient: the fremant cognition in diabetes study. *Diabetes res clin pract* 2003; 61:52-67.
- Sinclair AJ, Bayer AJ, Girling AJ, cognitive dysfunction in older subjects with diabetes mellitus: impact on diabetes self management and use of care services. *Diabetes research and clinical practice* 2000; 50:203-12.
- Asimakopoulou K, Hampson SE. cognitive function and self – management in older people with. *Diabetes Spectrum* 2002; 15: 116-121.
- Coker LH, Shomaker SA. type 2 diabetes mellitus and cognition an under studied issue in womens healths. *J of psychosomatic resear* 2003; 54:129-139.
- Crooks VC, Buckwalter G, Petitti DB. diabetes mellitus and cognition performance in older women. *AEP* 2003; 13(9):612-19.
- Ryan CM, Geckel MO. Circumscribed cognitive dysfunction in middle-age adults with type 2 diabetes. *Diabetes care* 2000; 23: 1486-93.