

بررسی شیوع رتینوپاتی در بیماران دیابتی نوع ۲ مراجعه کننده به مرکز تحقیقات دیابت یزد

دکتر مسعود رضا معنویت^۱، دکتر محمد افخمی اردکانی^۲

چکیده

رتینوپاتی دیابتی از شایعترین علل نابینایی در جهان می باشد به طوری که در امریکا مهمترین علت کوری در سنین ۲۰ الی ۷۴ سالگی محسوب می شود و این در حالی است که درمانهای جدید طبی و جراحی می تواند شیوع نابینایی را تا ۹۰٪ کاهش دهد مهمترین علل کوری در رتینوپاتی دیابتی، اسکیمی ماکولا، ادم ماکولا و نئوواسکولاریزاسیون روی دیسک، رتین یا ایریس می باشد. لذا، با توجه به عدم شناخت دقیق از شیوع رتینوپاتی دیابتی و عوامل موثر در بروز آن سعی در بررسی این عوامل در جامعه خود نموده تا با شناسایی افراد در معرض خطر و درمان به موقع از تحمیل هزینه های سنگین به جامعه و نیز فاجعه نابینایی تا حدی جلوگیری نمایم. این بررسی از مهر ۱۳۷۹ لغایت تیرماه ۱۳۸۰ با معاینه کلیه بیماران دیابتی نوع II مراجعه کننده به مرکز تحقیقاتی دیابت وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد انجام گرفت. این مطالعه از نوع کاربردی - توصیفی و روش تحقیق آن Diagnostic Study است که به روش مقطعی انجام گرفته است. روش معاینه، دیلاتاسیون مردمک توسط قطره میدریاسبل و معاینه با افتالموسکپ ایندایرکت بود. در صورت لزوم از لنز +۹۰ یا ۳ mirror جهت بررسی ماکولا استفاده می شد. با توجه به یافته های بالینی، بیماران از نظر ابتلا به رتینوپاتی به گروههای زیر تقسیم شدند: ۰- بدون رتینوپاتی ۱- رتینوپاتی غیرپرولیفراتیو خفیف ۲- رتینوپاتی غیرپرولیفراتیو متوسط ۳- رتینوپاتی غیر پرولیفراتیو شدید ۴- رتینوپاتی پرولیفراتیو ۵- رتینوپاتی پرولیفراتیو همراه با عوارضی مثل خونریزی و پتره یا دکولمان. در ضمن در صورت وجود ادم قابل ملاحظه ماکولا (CSME) این یافته ها نیز ثبت گردیدند. مجموعه اطلاعات در محیط نرم افزار SPSS به کامپیوتر داده شد و شاخص ها و جداول استخراج و ارتباط یافته ها به وسیله آزمون کای اسکوار مورد ارزیابی قرار گرفت. مجموعاً ۵۹۰ بیمار مبتلا به NIDDM مورد بررسی و معاینه قرار گرفتند. از این تعداد ۳۵۸ نفر (۶۰/۷٪) بدون هر گونه علامتی از رتینوپاتی بودند. ۱۱۳ نفر (۱۹/۳٪) مبتلا به NPDR (رتینوپاتی غیرپرولیفراتیو) خفیف، ۷۱ نفر (۱۲٪) مبتلا به NPDR متوسط و ۱۶ نفر (۱۲/۷٪) مبتلا به NPDR شدید بودند و ۱۸ نفر (۳/۱٪) در مرحله پرولیفراتیو بدون عوارض بودند و ۱۴ نفر (۲/۴٪) در مرحله در مرحله PDR (رتینوپاتی پرولیفراتیو) همراه با ابتلا به عوارضی چون خونریزی و پتره یا اکلومان رتین بودند پس در مجموع ۳۹/۳٪ مراجعه کنندگان مبتلا به نوعی رتینوپاتی دیابتی بودند. شیوع قابل ملاحظه دیابت در استان یزد نسبت به آمارهای جهانی (۱۴٪ در مقابل ۳٪) همراه با بروز بیشتر عوارض چشمی (۳۹/۳٪ رتینوپاتی در بررسی حاضر در مقابل ۲۵٪ مربوط به آمارهای جهانی) جای تأمل و نگرانی دارد که نشانگر کنترل نامناسب این بیماری علیرغم شیوع بیشتر دارد. سن، BMI، سطح قند خون و هموگلوبین گلیکوزیله از جمله فاکتورهای مهم خطر ساز برای عوارض چشمی دیابت می باشند که در این مساله به آن دست یافتیم.

واژه های کلیدی: رتینوپاتی دیابتی - دیابت - هموگلوبین گلیکوزیله

مقدمه

اولین نوشته های مربوط به دیابت از ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در مصر بدست آمده است. آنان نیز دیابت و عوارض آن مثل نابینایی را می شناختند^(۱). علیرغم شیوع ۳٪ بیماری دیابت

۱- استاد یار گروه چشم پزشکی

۲- استاد یار گروه بیماریهای داخلی، فوق تخصص غدد درون ریزو متابولیسم

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد

گروههای زیر تقسیم شدند: ۰- بدون رتینوپاتی ۱- رتینوپاتی غیرپرولیفراتیو خفیف ۲- رتینوپاتی غیرپرولیفراتیو متوسط ۳- رتینوپاتی غیرپرولیفراتیو شدید ۴- رتینوپاتی پرولیفراتیو ۵- رتینوپاتی پرولیفراتیو همراه با عوارضی مثل خونریزی و پتره یا دکولمان. در ضمن در صورت وجود ادم قابل ملاحظه ماکولا (CSME) این یافته ها نیز ثبت گردید. مجموعه اطلاعات در محیط نرم افزار SPSS به کامپیوتر داده شد و شاخص ها و جداول توضیحی استخراج و به وسیله آزمون کای اسکوار مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج

در مجموع ۵۹۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع II مورد بررسی و معاینه قرار گرفتند. از این تعداد ۳۵۸ نفر (۶۰/۷٪) بدون هر گونه علامتی از رتینوپاتی، ۱۱۳ نفر (۱۹/۳٪) مبتلا به NPDR (رتینوپاتی غیرپرولیفراتیو) خفیف، ۷۱ نفر (۱۲٪) مبتلا به NPDR متوسط و ۱۶ نفر (۲/۷٪) مبتلا به NPDR شدید بودند و ۱۸ نفر (۳/۱٪) در مرحله پرولیفراتیو بدون عوارض بودند و ۱۴ نفر (۲/۴٪) در مرحله در مرحله PDR (رتینوپاتی پرولیفراتیو) همراه با ابتلا به عوارضی چون خونریزی و پتره یا اکولمان رتین بودند. پس در مجموع ۳۹/۳٪ مراجعه کنندگان مبتلا به نوعی رتینوپاتی دیابتی بودند.

جدول (۱) توزیع سنی بیماران مورد بررسی را نشان می دهد. بیشترین تعداد مبتلایان در گروه سنی ۶۴-۵۵ سال بوده اند (۱۸۸ نفر). انجام آزمون مجذور کای در مورد جدول فوق میسر نمی باشد ولی آنالیز بین گروههای مختلف این ارتباط را نشان می دهد. ۳۴۶ بیمار زن و ۲۴۴ بیمار مرد بوده اند. آزمون مجذور کای نشان می دهد که ارتباط معنی داری بین جنس و ابتلا به مراحل مختلف رتینوپاتی مشاهده نمی شود (P Value=0.31).

میانگین مدت زمان ابتلاء به دیابت در گروه بدون رتینوپاتی ۷/۳ سال در سایر گروهها به ترتیب زیر بود:

Mod NPDR= 14.6 Sever NPDR=17.5 PDR=17.5
Mild NPDR = 13.1 PDR with = 20.3

جدول (۲) میزان رتینوپاتی را بر حسب جنس نشان میدهد. ۳۴۶ بیمار زن و ۲۴۴ بیمار مرد بوده اند. آزمون مجذور کای نشان می دهد که ارتباط معنی داری بین جنس و ابتلا به مراحل

در جهان^(۲) این میزان در کشور ما ۴/۵ الی ۶٪ و برای جمعیت بالای ۳۰ سال در شهر یزد ۱۶ درصد و در استان یزد ۱۴٪ برآورد شده است^(۳). بررسی ها نشان میدهد که در افراد دیابتی شیوع نابینایی ۲۵ برابر، بیماریهای کلیوی ۱۷ برابر، ضایعات نکروتیک اندام ها ۲۰ برابر^(۴) و بیماریهای قلبی عروقی ۲ تا ۴ برابر دیگر افراد جامعه می باشد^(۵) ضرورت استفاده از روش هایی که بتواند این عوارض را به موقع شناسایی و از بروز آن جلوگیری کند بر همگان مسلم است. رتینوپاتی دیابتی یکی از شایعترین علل نابینایی در جهان می باشد به طوری که در امریکا مهمترین علت کوری قانونی در سنین ۲۰ الی ۷۴ سالگی محسوب می شود و این در حالی است که درمانهای جدید طبی و جراحی می تواند شیوع نابینایی را تا ۹۰٪ کاهش دهد^(۶) مهمترین علل کوری در رتینوپاتی دیابتی، اسکیمی ماکولا، ادم ماکولا و ننوواسکولاریزاسیون روی دیسک، رتین یا ایریس می باشد. لذا، با توجه به عدم شناخت دقیق از شیوع رتینوپاتی دیابتی و عوامل موثر در بروز آن ما سعی در بررسی این عوامل در جامعه خود داریم تا با شناسایی افراد در معرض خطر و درمان به موقع از تحمیل هزینه های سنگین به جامعه و نیز فاجعه نابینایی تا حدی جلوگیری نمایم.

روش بررسی

این بررسی از ابتدای مهر ۱۳۷۹ لغایت تیرماه ۱۳۸۰ با معاینه کلیه بیماران دیابتی نوع II مراجعه کننده به مرکز تحقیقاتی دیابت وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد انجام گرفت. این مطالعه از نوع کاربردی - توصیفی می باشد و روش تحقیق آن Diagnostic Study است که به روش مقطعی انجام گرفته است. بعد از ثبت مشخصات فردی در پرسشنامه، معاینات شامل اندازه گیری، قد، وزن، فشار خون توسط پزشک عمومی انجام شد. قند خون ناشتا و HbA1c بیمار بعد از اندازه گیری در پرسشنامه ثبت و فشار خون بالاتر از ۱۳/۸ غیرطبیعی تلقی می شد. سپس بیمار توسط چشم پزشک از نظر ابتلا به رتینوپاتی معاینه می شد. روش معاینه، دیلاتاسیون مردمک توسط قطره میدریاسبل و معاینه با افتالموسکوپ ایندایرکت بود. در صورت لزوم از لنز +۹۰ یا 3mirror جهت بررسی ماکولا استفاده می شد. با توجه به یافته های بالینی، بیماران از نظر ابتلا به رتینوپاتی به

گروه تقسیم بندی شد بیشترین تعداد بیماران در گروه $25-30 \text{ kg/m}^2$ قرار گرفته اند (۲۵۴ نفر) و بعد از آن در گروه بالای 30 kg/m^2 تعداد ۱۴۵ نفر قرار دارند. در حالی که در گروه کمتر از 20 kg/m^2 تنها ۱۶ بیمار مشاهده می شود. شدت رتینوپاتی بر حسب BMI مورد آزمون قرار گرفت (آزمون LSD) که برابر 0.028 بوده و دارای اهمیت می باشد.

مختلف رتینوپاتی مشاهده نمی شود (P Value=0.31). جدول (۳) رابطه رتینوپاتی با ابتلا به فشار خون بالا را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود ۳۴۶ نفر از بیماران (۵۹٪) دچار فشار خون بوده اند. آزمون مجذور کای نشان می دهد که ارتباط معنی داری بین فشار خون و ابتلا به مراحل مختلف رتینوپاتی مشاهده نمی شود (P Value=0.47). همچنین BMI (Body mass index) در بیماران اندازه گیری شد و به چهار

جدول ۱: شیوع انواع رتینوپاتی در جامعه مورد بررسی بر حسب سن

رتینوپاتی	۰		۱		۲		۳		۴		۵		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
> ۴۴	۷۰	۷/۹	۹	۹/۹	۷	۷/۷	۲	۲/۲	-	-	۳	۳/۳	۹۱
۴۵-۴۹	۵۳	۵۸/۲	۲۱	۲۳/۱	۱۳	۱۴/۳	۲	۲/۲	۲	۲/۲	-	-	۹۱
۵۰-۵۴	۶۶	۶۴/۷	۱۶	۱۵/۷	۱۳	۱۲/۷	۲	۲	۳	۲/۹	۲	۲	۱۰۲
۵۵-۶۴	۱۰۹	۵۸	۳۵	۱۸/۶	۲۵	۱۳/۳	۳	۱/۶	۸	-	۸	۴/۳	۱۸۸
بالای ۶۵	۵۸	۵۰/۹	۳۲	۲۸/۱	۱۲	۱۰/۵	۷	۶/۱	۳	۳/۵	۱	۰/۹	۱۱۴
جمع	۳۵۶	۶۰/۸	۱۱۳	۱۹/۳	۷۰	۱۱/۹	۱۶	۲/۷	۱۷	۲/۹	۱۴	۲/۴	۱۴

P. Value = 0.3

جدول ۲: شیوع انواع رتینوپاتی در جامعه مورد بررسی بر حسب جنس

رتینوپاتی	۰		۱		۲		۳		۴		۵		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
زن	۱۹۸	۵۷/۲	۷۰	۲/۲	۴۵	۱۳	۱۲	۳/۵	۱۳	۳/۸	۸	۲/۳	۳۴۶
مرد	۱۶۰	۶۵/۶	۴۳	۱۷/۶	۲۶	۱/۷	۴	۱/۶	۵	۲	۶	۲/۵	۲۴۴
جمع	۳۵۸	۶/۷	۱۱۳	۱۹/۳	۷۱	۱۲	۱۶	۲/۷	۱۸	۳/۱	۱۴	۲/۴	۱۰۲

Pvalue = 0.31

جدول ۳: شیوع انواع رتینوپاتی در جامعه مورد بررسی بر حسب فشار خون

رتینوپاتی	۰		۱		۲		۳		۴		۵		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
طبیعی	۱۴۹	۶۳/۴	۴۵	۱۹/۱	۲۸	۱۱/۹	۳	۱/۳	۵	۲/۱	۵	۱/۲	۲۳۵
غیر طبیعی	۲۰۳	۵۸/۷	۶۸	۱۹/۷	۴۲	۱۲/۱	۱۳	۳/۸	۱۲	۳/۵	۸	۲/۳	۲۴۶
جمع	۳۵۲	۶۰/۶	۱۱۳	۱۹/۴	۷۰	۱۲	۱۶	۲/۸	۱۷	۲/۹	۱۳	۲/۲	۵۸۱

Pvalue = 0.47

گروه Mod NPDR ۴۹/۳٪ از بیماران دارای ادم ماکولا بودند این میزان در گروه PDR به ۸۹/۹٪ می رسد . یافته دیگری که در بیماران بررسی شد سطح HbA1c بود. میانگین HbA1c در گروهی که رتینوپاتی نداشتند 9.59 بود در گروه Mild NPDR 10.03 در گروه Mod NPDR این میانگین 10.21 در گروه Sever NPDR = 0.029 و در گروه PDR=10.36 بود. در گروهی از PDR که با عوارض رتین همراه بود سطح HbA1c=10.59 بود آنالیز بین گروهها نشان می دهد که این اختلاف با P=0.002 دارای ارزش آماری است .

جدول (۴) میانگین FBS در گروههای مختلف رتینوپاتی دیابتی را نشان میدهد. و همانطور که مشاهده میشود این میانگین در بین گروههای مختلف رتینوپاتی دارای تفاوت آماری با اهمیتی می باشد (P Value= 0.00). علاوه بر اینها این بررسی نشان داد که ۱۳/۳٪ از بیماران مبتلا به ادم قابل ملاحظه ماکولا (csCSME) می باشند . تحلیل آماری نشان داد که ابتلا به CSME با سن (P Value=0.11) و جنس (P=0.049) ارتباط قابل توجهی ندارد . در حالی که این ارتباط با طول مدت بیماری (P=0.00) و درجات رتینوپاتی (P=0.001) قابل توجه است ، بطوری که در

جدول ۴: میانگین FBS بر حسب درجات رتینوپاتی

رتینوپاتی	تعداد	میانگین	S.D	CI 95%
۰	۳۵۵	۱۷۲/۵	۴۸/۹	۱۶۷/۴-۱۷۷/۶
۱	۱۱۲	۱۹۰	۵۰/۷	۱۸۰/۲-۱۹۹/۲
۲	۷۱	۲۰۵/۵	۵۰/۸	۱۹۳/۴-۲۱۷/۵
۳	۱۶	۲۰۶/۲	۶۶/۷	۱۷۰/۶-۲۴۱/۷
۴	۱۸	۲۰۲/۱	۷۷/۷	۱۶۳/۴-۲۴۰/۷
۵	۱۴	۲۱۶/۱	۶۸/۷	۱۷۶/۴-۲۵۵/۷
جمع	۵۸۶	۱۸۲/۶	۵۳/۲	۱۷۸/۳-۱۸۶/۹

P Value=0.001

بحث

بیماران را ضروری می سازد . در مطالعه حاضر ۵/۵٪ افراد مبتلا به نوع شدید بیماری (پرولیفراتیو) بودند که بررسی در ایالات متحده نیز عدد ۵٪ را نشان می دهد .

سن : در این مطالعه بیشترین مبتلایان در گروه سنی ۶۴-۵۵ سال قرار داشتند که با توجه به تعداد کم بیماران در بعضی از گروهها، انجام ارزیابی آماری میسر نمی باشد ولی تحقیقات نشان می دهد که شیوع رتینوپاتی دیابتی با افزایش سن بیشتر می شود (۹،۱۰).

جنس : در مطالعه حاضر ۳۴۶ زن و ۲۴۴ مرد شرکت داشتند که آنالیز آماری نشان داد که ارتباط قابل توجهی بین جنسیت و ابتلا به رتینوپاتی وجود ندارد (p=0.31) در مطالعه قبلی نیز که در

هدف از این مطالعه ، بررسی شیوع رتینوپاتی در بیماران دیابت تیپ II و تأثیر فاکتورهای مختلف بر آن در بیماران مراجعه کننده به مرکز دیابت یزد می باشد.

رتینوپاتی : نتایج در این مطالعه نشان داد ۳۹/۳٪ بیماران مبتلا به نوعی از رتینوپاتی هستند و مطالعه دیگری در همین مرکز توسط دکتر شجاع در سال ۱۳۷۷ بر روی بیماران دیابتی تیپ II ، انجام شده بود که شیوع رتینوپاتی را ۳۸٪ گزارش نموده است (۷) در حالی که شیوع رتینوپاتی در ایالات متحده حدود ۲۵٪ گزارش می شود (۸) این نتایج نشان دهنده شیوع بالای رتینوپاتی در بیماران ما نسبت به سایر جوامع می باشد که لزوم کنترل بیشتر این

در بین گروه‌های مختلف رتینوپاتی با $p=0.001$ دارای ارزش می باشد. در مطالعه ای که توسط DCCT انجام شده نشان داده که یک کاهش ۱۰ درصدی در HbA1C با کاهش ۴۵ درصد در خطر پیشرفت به سمت رتینوپاتی درگیر و تحت درمان معمولی قند خون است (۱۵)

در مطالعه دیگری مشاهده می شود که هر یک واحد کاهش HbA1C با ۳۷٪ کاهش در عوارض میکروواسکولر (مثل رتینوپاتی) و ۲۱ درصد کاهش در عوارض ماکروواسکولر می باشد (۱۶) مجموعه بررسی های فوق نشان می دهد که HbA1C اندکس خوبی برای کنترل بیماران دیابتی می باشد.

نتیجه گیری

شیوع قابل ملاحظه دیابت در استان یزد نسبت به آمارهای جهانی (۱۴ درصد در مقابل ۳٪) همراه با بروز بیشتر عوارض چشمی (۳۹/۳٪ رتینوپاتی در بررسی حاضر در مقابل ۲۵٪ مربوط به آمارهای جهانی) جای تأمل و نگرانی دارد که نشانگر کنترل نامناسب این بیماری علیرغم شیوع بیشتر دارد. سن، BMI، سطح قند خون و هموگلوبین گلیکوزیله از جمله فاکتورهای مهم خطر ساز برای عوارض چشمی دیابت می باشند که در این مساله به آن دست یافتیم. با توجه به یافته های فوق ضروری است راهکارهای مناسب جهت کنترل این بیماری و پیشگیری و درمان عوارض آن مد نظر قرار گیرد.

همین مرکز انجام شده بود ارتباطی بین جنس و رتینوپاتی بدست نیامد (۷) سایر مطالعات نیز این مطلب را تأیید می کند (۹).

فشار خون: ۵۹٪ از بیماران در بررسی حاضر مبتلا به فشار خون بوده اند و آزمون نشان میدهد که ارتباط معنی داری بین فشار خون و شدت رتینوپاتی وجود ندارد (P Value=0.47) در مطالعه Klein و همکاران نیز ارتباطی بین فشار خون با میزان بروز و پیشرفت در افراد دیابتی نوع ۲ مشاهده نشده است (۱۱) ولی سایر مطالعات فشار خون را یک عامل مستقل در پیشرفت رتینوپاتی دیابتی می دانند (۱۳، ۱۲) علت این اختلاف می تواند عدم در نظر گرفتن نوع فشار خون (سیستولیک-دیاستولیک) و نوع درمان در مطالعه حاضر باشد.

قند خون: نتایج این بررسی نشان میدهد که میانگین قند خون با رتینوپاتی ارتباط قابل ملاحظه ای دارد (P= 0.00).

در مطالعه ای که توسط DCCT بر روی ۱۴۴۱ بیمار دیابتی به مدت ۵ الی ۱۰ سال انجام شده است نشان می دهد که درمان شدید قند خون می تواند باعث جلوگیری و یا تعویق سیر رتینوپاتی شود (۱۴) البته گزارشهایی از وخیم شدن گذرای رتینوپاتی به دنبال کنترل شدید قند خون نیز وجود دارد (۱۲).

هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1C): یکی از مهمترین معیارها برای مراقبت از یک بیمار دیابتی HbA1C است و می تواند ارزیابی از کنترل قند خون در حدود ۶۰ روز گذشته را نشان دهد. در مطالعه حاضر مشاهده می شود که میانگین Hb1c

References

- 1- Taylor. R , Williamas . R . *Screening for Diabetic Retinopathy: An Overview* . Diabetic Medicine . 1994 13(11) : 942-52 .
- ۲- شایلا نورانی . «اپیدمیولوژی دیابت نوع ۲: یک اپیدمی در هزاره سوم» . پیام دیابت . سال دوم ، شماره ۵ ، صفحه ۱۵ .
- ۳- افخمی اردکانی ، م . وحیدی . س ، وحیدی . ع ، احمدیه . محمد حسین . « بررسی شاخص های اپیدمیولوژیک بیماری دیابت بزرگسالان در گروه سنی ۳۰ سال و بالاتر شهری یزد ، ۱۳۷۷ » مجله دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ، سال نهم ، شماره اول ، بهار ۱۳۸۰ ، ص : ۲۷-۲۲ .

- 4- Davidson .M.B . *Diabetes Mellitus Diagnosis and Treatment* . Philadelphia, Saunders Company . 4 th ed .1998 : 267-311
- 5- Savage .P.J : *Treatment of diabetes mellitus to reduce its ehronic cardiovascular complicitions . curr opin* . Cardiol 199;13:131-8
- 6- Fonseca.V , Munshi .M , Lawrence .M and et al. *Diabettic Retinopathy .A review for the primary care physician* . Southern Medical Journnal , 1996 Sep .
۷- شجاع .محمد رضا « رتینوپاتی دیابتیک در بیماران مراجعه کننده به مرکز تحقیقات دیابت یزد » . مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ، سال هشتم شماره دوم تابستان ۷۹ ص ۱۰-۱۷
- 8- American Academy of Ophthdmology , Retine and Vitreolas Slamovits,T , B asic and clinical science course san Fraciccو,AAO, 1996 -97: 51
- 9- Phillipov . F . *Screening for diabeticRetinopathy*. Med .So Aust : 1995 May 15 ; 162 (1):518-520.
- 10- Larry . S , Alexander. O . *The Essentials of Managing Ocular Diabetes* . Optometric study center .
- 11- Klein.R, Klein .B.E , Moss .S.E , David . M .D. *Is Blood pressure a predictor of the incidence or progression of diabetic Retinopathy ? Arch Intern Med* 1989 NOV ; 149(11) 2427-32.
- 12- Ferris .I.B .Ac . *Inhibitors and diabetic Retinopathy* :Irish Medical Journal Seploct 1998 Vol 91 Nos .
- 13- Jank .H.U , Zeigler .A.G ,Valsania .P . *Impact of Blood pressure on diabetic Retinopathy* . Diabete Metab 1989 15(5) :333-7
- 14- Nathan . D . *Long term complications of diabetes Mollitus* . NESM , June 10, 1993
- 15- DCCT . *The relationship of glycemic exposure (HbA1C) to the risk of develomont and progression of retinopathy in the diabetes control and complicitions trial* . Diabetic 1995 Aug; 44(8) : 968-83
- 16- Tuomilethto et al . *Association of glycemia with Marovascular and microvascular complications of Type 2 diabetes* : BMJ ; 2000 , 321-405 - 412 (12 August) .