

Prevalence and Risk Factors for Retinopathy of Prematurity in Isfahan

Naderian G, MD*¹; Molavi-Vardanjani H, MSc²; Hadipour M, MSc¹; Sajjadi V, BSc¹

¹Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran, ²Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

* Corresponding author: sana.gv@gmail.com

Purpose: To determine the prevalence and risk factors for retinopathy of prematurity (ROP) in high risk premature infants admitted to NICU wards in Isfahan from 2003 to 2008.

Methods: In this retrospective case series, 604 records of high risk infants were reviewed in terms of gestational age, birth weight, oxygen supplementation, delivery method, history of consanguineous marriage, single or multiple births and gender.

Results: The prevalence of ROP was 17.5%. In univariate analysis, birth weight ($P<0.01$), gestational age ($P<0.01$) and supplemental oxygen ($P=0.01$) showed statistical difference between neonates with and without ROP. In other words, lower birth weight, lower gestational age and supplemental oxygen were associated with ROP. The relationship between other variables and ROP was not statistically significant.

Conclusion: The prevalence of ROP in this study emphasizes the importance of neonatal screening in our country. Low birth weight and gestational age were significant risk factors for the disease.

Key words: ROP, Prevalence, Risk Factor

• Bina J Ophthalmol 2010; 15 (3): 208-212.

Received: 28 July 2009

Accepted: 19 October 2009

شیوع و عوامل خطر رتینوپاتی نوزادان نارس در شهر اصفهان

دکتر غلامعلی نادریان^۱، حسین مولوی وردنجانی^۲، مریم هادی‌پور^۳ و واله سجادی^۴

هدف: برآورد شیوع رتینوپاتی نوزادان نارس (ROP: retinopathy of prematurity) و تعیین عوامل خطر ابتلا در نوزادان در معرض خطر بستری در بیمارستان‌های واجد بخش مراقبت ویژه نوزادان در شهر اصفهان طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۲. **روش پژوهشی:** در این مطالعه توصیفی تحلیلی گذشته‌نگر پرونده ۶۰۴ نوزاد در معرض خطر ابتلا به رتینوپاتی نوزادان نارس مورد بررسی قرار گرفت. سوابق ۱۰۶ نوزاد مبتلا به ROP با ۴۹۸ نوزاد فاقد این عارضه در ارتباط با وزن حین تولد، سن داخل رحمی، اکسیژن درمانی، نوع زایمان، ازدواج فامیلی والدین، وضعیت چند قلویی و جنس مورد مقایسه قرار گرفت. **یافته‌ها:** شیوع ROP در نوزادان مورد بررسی ۱۷/۵ درصد بود. در تحلیل تک متغیره زیرگروه‌ها (ابتلا و عدم ابتلا به ROP)، وزن کم حین تولد ($P<0.01$)، سن پایین داخل رحمی ($P<0.01$) و دریافت بیش‌تر اکسیژن ($P=0.01$) در گروه مبتلا به ROP از شیوع بالاتری برخوردار بود. در مورد سایر عوامل مورد بررسی اختلاف معنی‌دار آماری یافت نگردید. **نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه ضرورت انجام غربالگری نوزادان در معرض خطر را مطرح می‌نماید. عوامل خطر همراه با ROP، وزن کم حین تولد و سن داخل رحمی پایین بودند.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۹؛ دوره ۱۵، شماره ۳: ۲۰۸-۲۱۲.

• پاسخ‌گو: دکتر غلامعلی نادریان (e-mail: sana.gv@gmail.com)

۱- فلوشیپ رتین- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۲- کارشناس ارشد اپیدمیولوژی- دانشگاه علوم پزشکی شیراز

مقدمه

در سال‌های اخیر با بروز روزافزون رتینوپاتی نوزادان نارس (ROP) و امکان پیش‌گیری از عوارض حاصله با انجام مداخلات هزینه‌اثر بخش از جمله غربالگری سازمان‌یافته، اهمیت این بیماری دوچندان گردیده است.^{۱-۸} پیش از این، نقش پیش‌گیری و شناسایی به موقع نوزادان پرخطر شناسایی شده، به نحوی که ROP یکی از علل عمده نابینایی و از اولویت‌های برنامه جهانی VISION۲۰۲۰ می‌باشد.^{۹،۱۰}

هرچند این بیماری در ۸۰ درصد موارد خودبه‌خود پس‌رفت می‌نماید^۴، اما این امر از عوارض دیررس مانند نزدیک‌بینی همراه با آستیگماتیسم، استرابیسم و تنبلی چشم پیش‌گیری نمی‌کند.^۴ از عوارض نهایی بیماری می‌توان به ارتشاح فیبروواسکولار و نابینایی اشاره نمود.^{۶،۹،۱۰}

نتایج مطالعات گوناگون نشان می‌دهد این بیماری ماهیت چندعلتی داشته و با عوامل خطری چون وزن کم هنگام تولد، سن داخل رحمی پایین، اکسیژن درمانی حین بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان، مشکلات تنفسی، سپتی‌سمی و چندقلویی همراه است.^{۷،۱۰} البته رابطه علیتی این عوامل به طور قطعی تایید نگردیده و برخی از محققان این بیماری را وابسته به ناحیه جغرافیایی و امکانات بهداشتی می‌دانند.^{۵،۱۰}

کشور ما هم‌اکنون در مرحله تجربه سومین همه‌گیری ROP می‌باشد و نیاز جدی به تنظیم برنامه‌ای مدون جهت تحقق برنامه غربالگری هزینه‌اثر بخش و گسترده احساس می‌گردد.^۱ با توجه به مطالب فوق و نیز نتایج متفاوت مطالعات داخلی، لازم است مطالعات وسیع‌تر و دقیق‌تر صورت پذیرد.^{۴،۵،۷،۱۰}

در این مطالعه بر آن شدیم تا ضمن برآورد شیوع ROP در نوزادان پرخطر بستری در بیمارستان‌های واجد بخش مراقبت‌های ویژه (NICU) شهر اصفهان، عوامل خطر عمده ROP را بررسی کرده و در جهت تنظیم برنامه مدون غربالگری گام برداریم.

روش مطالعه

در این مطالعه توصیفی تحلیلی گذشته‌نگر، تعداد ۶۰۴ پرونده نوزاد پرخطر از نظر کم‌وزنی حین تولد و زایمان زودرس که طی ۵ سال (۱۳۸۷-۱۳۸۲) در شهر اصفهان غربالگری شده بودند، جهت

برآورد شیوع ROP مورد بررسی قرار گرفت. در جریان نمونه‌گیری از میان پرونده نوزادان پرخطر مورد معاینه از روش تصادفی منظم استفاده شد. ذکر این مطلب ضروری است که کامل‌ترین پرونده‌ها به لحاظ داده‌های مورد نیاز انتخاب شدند و به همین دلیل به‌رغم توجه محققین تصادفی بودن نمونه‌ها، تا حدودی مخدوش گردید. متغیرهای مورد بررسی عبارت بودند از نتایج معاینات چشم از نظر ابتلا به ROP، جنس، وضعیت چندقلویی، نوع زایمان، ازدواج فامیلی والدین، سن داخل رحمی نوزاد، وزن حین تولد و مدت دریافت اکسیژن در زمان بستری نوزاد در بخش مراقبت‌های ویژه. نامه ارجاع اولیه حاوی اطلاعات حین تولد نوزادان نیز ضمیمه پرونده‌ها بود، لذا امکان تورش یادآوری در زمینه اخذ اطلاعات بدو تولد از والدین نوزاد محدود گردید. پرونده‌هایی که ناقص بوده و یا نوزاد پی‌گیری کامل نداشت، از مطالعه حذف شد.

معاینه جهت تشخیص ROP در تمام موارد تحت بررسی توسط متخصص چشم پزشکی گروه تحقیق و به روش زیر انجام شده بود: در مرحله اول ترکیبی از سه نوع قطره چشمی تتراکائین ۰/۵ درصد، تروپیکامید ۰/۵ درصد و فنیل‌افرین ۵ درصد به مقدار یک قطره در هر دو چشم نوزاد چکانده و این عمل پس از ۵ دقیقه تکرار می‌شد. پس از ۲۵ الی ۳۰ دقیقه و بعد از بی‌حسی موضعی، با استفاده از اسپکولوم پلک و افتالموسکوپ غیرمستقیم و بر اساس استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی ROP^{۱۱} و با بهره‌گیری از لنز شماره ۲۰ و ۲۸، هر دو چشم نوزاد مورد معاینه قرار می‌گرفت.

در تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون t-student، کای مربع و جهت بررسی اثر هم‌زمان عوامل مورد بررسی از روش رگرسیون لجستیک استفاده شد.

یافته‌ها

در مطالعه حاضر تعداد ۶۰۴ پرونده نوزاد نارس و مبتلا به کم‌وزنی حین تولد شامل ۳۲۴ (۵۳/۶ درصد) پسر و ۲۸۰ (۴۶/۴ درصد) دختر که به منظور تشخیص ROP غربالگری شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. میانگین وزن تولد $299/80 \pm 1375/35$ گرم (محدوده ۵۶۰ تا ۱۹۶۰ گرم)، متوسط سن داخل رحمی $31 \pm 2/16$ هفته (محدوده ۲۴ تا ۳۵) و متوسط زمان دریافت

بالای ۱۵۰۰ گرم می‌باشد.

جدول ۱- مقایسه مشخصات نمونه تحت بررسی به تفکیک ابتلا و

عدم ابتلا به رتینوپاتی نوزادان نارس

+ROP		-ROP		
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۲۷۴,۸۸	۱۱۸۰,۷۵	۲۸۸,۶۰	۱۴۱۶,۷۶	وزن هنگام تولد (گرم)
۲,۰۶	۲۹,۲۵	۲,۰۷	۳۰,۸۹	سن داخل رحمی (هفته)
۱۸,۶۰	۲۱,۷۰	۱۴,۴۴	۱۵,۴۵	اکسیژن درمانی (روز)

اکسیژن $16/55 \pm 15/43$ روز بود. تعداد ۴۹۸ نوزاد فاقد ROP و ۱۰۶ نوزاد مبتلا بودند، بنابراین شیوع رتینوپاتی نارس در مطالعه حاضر ۱۷/۵ درصد (فاصله اطمینان: ۱۵ الی ۲۰ درصد) برآورد شد. نتایج بررسی عوامل خطر به تفکیک ابتلا و عدم ابتلا به ROP در جدول (۱) ملاحظه می‌گردد. هم‌چنین فراوانی ROP به تفکیک زیرگروه‌های مورد بررسی در جدول (۲) نشان داده شده است. براساس اطلاعات ارائه شده در جداول مذکور، بیش‌ترین فراوانی (۲۲/۹ درصد) مربوط به نوزادان با سن داخل رحمی کم‌تر از ۲۸ هفته و کم‌ترین مقدار (۶/۶ درصد) مربوط به نوزادان با وزن تولد

جدول ۲- توزیع فراوانی رتینوپاتی نوزادان نارس (ROP) در زیرگروه‌های مختلف نمونه تحت بررسی

متغیر	زیرگروه	شیوع ROP (درصد)		دامنه اطمینان ۹۵ درصد
		حد پایین	حد بالا	
وزن هنگام تولد (گرم)	≤ 1500	۲۲/۹	۱۹	۲۷
	> 1500	۶/۶	۴	۱۰
سن داخل رحمی (هفته)	≤ 28	۳۷/۴	۲۸	۴۶
	> 28	۱۲/۹	۱۰	۱۶
اکسیژن درمانی (روز)	۵-۱۰	۱۷/۹	۱۲	۲۴
	> 10	۲۱/۵	۱۷	۲۵
جنس	دختر	۱۹/۳	۱۵	۲۳
	پسر	۱۶	۱۲	۲۰
نوع زایمان	طبیعی	۲۲/۷	۱۷	۲۹
	سزارین	۱۵/۸	۱۳	۱۹
وضعیت چندقلویی	یک قلو	۱۹/۲	۱۵	۲۳
	چند قلو	۱۳/۵	۸	۱۸
ازدواج فامیلی والدین	خیر	۱۸/۱	۱۵	۲۱
	بله	۱۵/۵	۹	۲۱

براساس یافته‌های جدول (۵)، در تحلیل رگرسیون لجستیک وزن حین تولد و سن داخل رحمی نوزاد از نظر آماری با شیوع ROP ارتباط معنی‌دار داشتند. در مورد سایر عوامل مورد بررسی ارتباط معنی‌دار آماری به دست نیامد.

جهت بررسی همراهی برخی متغیرهای کیفی و رتینوپاتی نارس، از آزمون کای مربع در جداول توافقی دوطرفه استفاده و نسبت شانس نیز برآورد گردید. مقادیر حاصل از مقایسه در جدول (۳) و نتایج تحلیل آماری متغیرهای کمی نیز در جدول (۴) ملاحظه می‌گردد.

جدول ۳- همراهی برخی متغیرها و بیماری رتینوپاتی ناریسی

متغیر	نسبت شانس*	دامنه اطمینان ۹۵ درصد		مقدار P
		حد پایین	حد بالا	
جنس (زن به مرد)	۱٫۲۵	۰٫۸۲	۱٫۹۰	۰٫۳
وضعیت چند قلبی (یک قلو به چندقلو)	۱٫۵۳	۰٫۹۳	۲٫۵۰	۰٫۰۹
نوع زایمان (طبیعی به سزارین)	۱٫۵۷	۰٫۹۹	۲٫۴۷	۰٫۰۵
ازدواج فامیلی (خیر به بله)	۱٫۲۰	۰٫۷۰	۲٫۰۵	۰٫۴۹

* نسبت شانس مربوط به بیماران گروه ROP می‌باشد.

جدول ۴- مقایسه میانگین وزن هنگام تولد، سن داخل رحمی و اکسیژن درمانی در دو گروه نوزادان مبتلا به ROP و نوزادان سالم

متغیر	اختلاف میانگین*	دامنه اطمینان ۹۵ درصد		مقدار P
		حد پایین	حد بالا	
وزن هنگام تولد (گرم)	۲۳۶٫۰۱	۱۷۵٫۸۷	۲۹۶٫۱۴	<۰٫۰۰۱
سن داخل رحمی (هفته)	۱٫۶۵	۱٫۲۱	۲٫۰۸	<۰٫۰۰۱
اکسیژن درمانی (روز)	-۶٫۲۵	-۱۰٫۰۴	-۲٫۴۵	۰٫۰۰۱

* حاصل تفریق مقادیر مربوط به میانگین گروه فاقد ROP از گروه مبتلا به آن می‌باشد.

جدول ۵- بررسی تاثیر همزمان عوامل خطر مورد بررسی بر رتینوپاتی نوزادان نارس در نمونه تحت بررسی

با استفاده از تحلیل رگرسیون لجستیک

متغیر	مقدار B	خطای معیار (SE)	میزان P	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵ درصد
جنس (زن / مرد)	۰٫۰۰۲	۰٫۲۳۲	۰٫۹۹۵	۱٫۰۰۲	(۰٫۶۳۵، ۱٫۵۷۹)
وزن هنگام تولد (گرم)**	-۰٫۰۰۲	۰٫۰۰۱	۰٫۰۰۰	۰٫۹۹۸	(۰٫۹۹۷، ۰٫۹۹۹)
سن داخل رحمی (هفته)**	-۰٫۲۰۰	۰٫۰۶۹	۰٫۰۰۴	۰٫۸۱۹	(۰٫۷۱۵، ۰٫۹۳۸)
دریافت اکسیژن مکمل (روز)	-۰٫۰۰۱	۰٫۰۰۷	۰٫۹۱۳	۰٫۹۹۹	(۰٫۹۸۵، ۱٫۰۱۴)
وضعیت چندقلویی (یک قل/چندقل)	۰٫۱۹۳	۰٫۲۶۹	۰٫۴۷۴	۱٫۲۱۲	(۰٫۷۱۵، ۲٫۰۵۵)
نوع زایمان (طبیعی/ سزارین)	۰٫۱۲۴	۰٫۲۶۲	۰٫۶۳۷	۱٫۱۳۲	(۰٫۶۷۷، ۱٫۸۹۲)
وضعیت ازدواج فامیلی (خیر/ بله)	۰٫۱۷۰	۰٫۲۸۶	۰٫۵۵۷	۱٫۱۸۵	(۰٫۶۷۳، ۲٫۰۸۸)
مقدار ثابت**	۶٫۶۱۳	۱٫۹۴۸	۰٫۰۰۱		

** در سطح ۵ درصد معنی‌دار

بحث

هدف مطالعه حاضر برآورد شیوع ROP در نوزادان پر خطر شهر اصفهان و نیز تعیین عوامل همراه این بیماری بود. برآورد شیوع کم‌تر از مقادیر گزارش شده از سایر کشورها می‌باشد^{۲۱ و ۱۳}. در مطالعه ما شیوع کلی ROP، ۱۷٫۵ درصد بود که نسبت به سایر مطالعات که شیوع را معادل ۲۴-۴۷ و ۲۱-۴۹ درصد برآورد نموده‌اند^{۱۵ و ۷}، به مقدار قابل توجهی پایین‌تر است و می‌توان آن را تاییدی بر وابستگی شیوع بیماری، به ناحیه مورد بررسی دانست^{۹ و ۵}.

بر اساس وزن حین تولد در نوزادان با وزن حین تولد بسیار پایین شیوع ۲۲٫۹ درصد و در نوزادان با وزن حین تولد بالاتر از

۱۵۰۰ گرم ۶٫۶ درصد تخمین زده شد که مطابق نتایج مطالعه منصوری و همکاران^۴ می‌باشد. شیوع ROP در نوزادان با سن داخل رحمی ۲۸ هفته و کم‌تر در مطالعه ما و مطالعه مذکور بسیار متفاوت است که ممکن است به علت اختلاف حجم نمونه و دقت برآورد باشد. در مطالعه ما سن داخل رحمی و وزن حین تولد از عوامل موثر در ابتلا به ROP شناخته شدند که مورد تایید متون چشم پزشکی می‌باشد^{۱۵ و ۱۳ و ۱۱ و ۷ و ۴}. هرچند در مطالعه سعیدی و همکاران^۵ در رابطه با سن داخل رحمی اختلاف معنی‌داری آماری یافت نگردید که احتمال دارد مربوط به حجم کم نمونه در مطالعه مذکور باشد.

مقایسه نتایج تحلیل تک‌متغیره و تحلیل رگرسیون لجستیک

اگر چه در این مطالعه داده‌ها بر اساس چشم مبتلا جمع‌آوری شده بود اما به علت عدم تفاوت نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل چشم در مقابل فرد و نیز با توجه به این که در اکثر مطالعات^{۱۵،۱۴،۱۲،۷-۳} این بیماری بر اساس فرد بررسی و گزارش شده است، ما نیز نتایج نهایی را بر اساس فرد گزارش کردیم.

در این مطالعه با توجه به این که از داده‌های ثبت شده در پرونده بیمار استفاده شده است و برخی پرونده‌های ناقص نیز حذف شده‌اند، برآورد صحیح شیوع با محدودیت‌هایی همراه می‌باشد. هم‌چنین بسیاری از عواملی که در سایر مطالعات به عنوان عامل خطر گزارش شده و شایسته مطالعه بودند در دسترس محققین نبود و داده‌های مورد نیاز برای کنترل عوامل مخدوش‌گر احتمالی با تمام تلاشی که محققین داشتند فراهم نگردید.

نتیجه‌گیری

با توجه به شیوع بالای (۱۷٫۵ درصد) ROP در نوزادان پرخطر لازم است برنامه غربالگری کشوری رتینوپاتی نارسی مورد تاکید قرار گیرد. در این مطالعه وزن کم حین تولد و سن داخل رحمی پایین به عنوان عوامل خطر ابتلا به ROP شناخته شدند.

احتمال حضور عوامل مخدوش‌گر در جهت معنی‌دار شدن اثر دریافت اکسیژن و ابتلا به ROP را مطرح می‌نماید. با توجه به نتایج به نظر می‌رسد، سن و وزن حین تولد بر زمان دریافت اکسیژن در حین بستری در NICU تاثیر گذاشته و این عامل به خودی‌خود ارتباطی با ROP نداشته باشد.

در مطالعه ما در هر دو نوع تحلیل تک متغیره و رگرسیون لجستیک ارتباط معنی‌دار آماری بین وضعیت چند قلوبی و ابتلا به ROP یافت نگردید که تاییدی بر نتایج سایر مطالعات داخلی می‌باشد^{۹،۳،۴}.

در مطالعه ما مقدار P در تحلیل رابطه نوع زایمان و ابتلا به ROP برابر ۰/۰۵ بود، لذا به نظر می‌رسد مطالعات بیشتر و با دقت بالاتر برای بررسی این ارتباط آستانه‌ای لازم باشد. اگر چه در تحلیل رگرسیون لجستیک رابطه معنی‌دار یافت نگردید.

عامل دیگری که مورد بررسی قرار گرفت ازدواج فامیلی والدین نوزاد بود. با وجود آن که شیوع ROP در دو گروه اندکی اختلاف داشت ولی در هیچ یک از تحلیل‌های تک متغیره یا رگرسیون لجستیک رابطه معنی‌داری آماری دیده نشد. در ارتباط با گزارش موارد ROP به صورت بیمار و غیر بیمار،

منابع

- American academy of ophthalmology. Basic and clinical science course: Pediatric ophthalmology and strabismus. USA: The Academy; 2004-2005, 24:307-314.
- American academy of ophthalmology. Basic and clinical science course: Retina and vitreous. USA: The Academy; 2004-2005, 5:124-135.
- Riazi-Esfahani M, Alizadeh Y, Karkhaneh R, Mansouri MR, Kadivar M, Nili-Ahmadabadi M, et al. Retinopathy of Prematurity: Single versus Multiple-Birth Pregnancies. *J Ophthalmic Vis Res* 2008;3:47-51.
- Mansouri MR, Kadivar M, Karkhaneh R, Riazi Esfahani M, Nili Ahmadabadi M, Faghihi H, et al. Prevalence and risk factors of retinopathy of prematurity in very low birth weight or low gestational age infant. *Bina J Ophthalmol* 2007;12:428-434.
- Saeidi R, Hashemzade A, Ahmadi S, Rahmani S. Prevalence and predisposing factors of Retinopathy of Prematurity in very low- birth- weight Infants Discharged from NICU. *Iran J Pediat* 2009;19(1):59-63.
- Riazi-Esfahani M, Karkhaneh R, Roohipour R, Movasat M. Intravitreal Bevacizumab (Avastin) Added to Conventional Therapy for Threshold ROP. *Iranian Journal of Ophthalmology* 2007;19: 34-38.
- Holmström G, elAzazi M, Jacobson L, Lennerstrand G. A population based prospective study of the development of ROP in prematurely born children in the Stockholm area of Sweden. *Br J Ophthalmol* 1993;77:417-423.
- Larsson E, Carle-Petrelus B, Cernerud G, Ots L, Wallin A, Holmström G. Incidence of ROP in two consecutive Swedish population based studies. *Br J Ophthalmol* 2002;86:1122-1126.
- Mousavi Z, Karkhaneh R, Riazi-Esfahani M, Mansouri MR, Roohipour R, Ghalichi L, et al. Retinopathy of Prematurity in Infants with Late Retinal Examination. *J Ophthalmic Vis Res* 2009;4:24-28.
- Foster A, Resnikoff S. The impact of vision 2020 on global blindness. *Eye* 2005;19:1133-1135.
- Khatami F, Yousefi A, Fatahi Bayat G, Mamuri G. Retinopathy of Prematurity among 1000-2000 gram, Birth Weight Newborn Infants. *Iran J Pediat* 2008;18:137- 142.
- International Committee for the classification of retinopathy of prematurity. The international classification of retinopathy of prematurity revisited. *Arch Ophthalmol* 2005;123:991-999.
- Huo DM, Dong FT, Dai RP, Chu J, Yu WH. Prevalence and risk factors of retinopathy of prematurity. *Acta Academiae Medicinae Sinicae* 2006;28:567-569.
- Mutlu FM, Altinsoy HI, Mumcuoglu T, Kerimoglu H, Kiliç S, Kul M, et al. Screening for retinopathy of prematurity in a tertiary care newborn unit in Turkey: frequency, outcomes, and risk factor analysis. *Journal of Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2008;45:291-298.
- Taqi AM, Syed R, Chaudhry TA, Ahmad K, Salat MS. Retinopathy of prematurity: frequency and risk factors in a tertiary care hospital in Karachi, Pakistan. *Journal of the Pakistan Medical Association* 2008;58:186-190.