

بررسی میزان هیدروسفالی و خونریزی داخل بطنی در سونوگرافی مغز نوزادان نارس در بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی یزد

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۰۷/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۹/۱۱

چکیده

رضا نفیسی مقدم^۱

احمد شجری^{۲*}

پگاه روزبه^۳

۱- گروه رادیولوژی

۲- گروه کودکان

۳- پزشک عمومی، مرکز توسعه تحقیقات بالینی (RDC)

دانشگاه علوم پزشکی یزد

* نویسنده مسئول: یزد، صفائیه، بلوار شهید قندی، بیمارستان شهید صدوقی، بخش کودکان

تلفن: ۰۳۵۱-۸۲۲۴۰۰

email: a_shajari@yahoo.com

مقدمه

شایع‌ترین اختلالات داخل مغزی در نوزادان نارس، خونریزی داخل جمجمه‌ای (ICH) Intra Cranial Hemorrhage است که شیوع آن در نوزادان با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم و کمتر از ۳۲ هفته سن حاملگی برابر ۱۵٪ است.^۱ بیشترین خطر برای نوزادان نارس کمتر از ۲۸ هفته حاملگی و یا وزن کمتر از ۱۰۰۰ گرم است که شیوع ICH در آن‌ها ۳۰٪ است.^۲ امروزه به کمک تشخیص سریع و مراقبت از نوزادان، نگهداری و زنده ماندن نوزادان نارس افزایش یافته و همچنان خونریزی مغزی در نوزادان نارس به‌عنوان یک مشکل اصلی باقی مانده است.^۳ در این نوزادان به‌دنبال اختلال در جریان خون مغزی، خونریزی اولیه در ژرمینال ماتریکس ایجاد می‌شود. ژرمینال ماتریکس گروهی از سلول‌هایی است که روی هسته Caudate بوده و به‌عنوان

زمینه و هدف: حوادث عروقی مغز به‌عنوان گروه مهمی از طیف عوارض نارس بودن نوزاد (کمتر از ۳۷ هفته) مطرح می‌باشد. خونریزی داخل بطنی و هیدروسفالی شایع‌ترین فرم این حوادث به‌شمار می‌آیند. بیشترین خطر برای نوزادان نارس کمتر از ۲۸ هفته حاملگی و یا وزن کمتر از ۱۰۰۰ گرم است که شیوع ICH در آن‌ها ۳۰٪ است. با غربالگری و پایش نوزادان نارس و محصولات زایمان‌های طول‌کشیده و پر استرس توسط اولتراسونوگرافی Real-time می‌توان این ضایعات را تشخیص داده و درمان کرد و بر عوارض و پیش‌آگهی تاثیر مثبت گذاشت. این مطالعه به‌منظور بررسی یافته‌های سونوگرافیک مغز در ۶۰ نوزاد نارس متولد شده در بیمارستان‌های شهر یزد انجام شده است. روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی بوده که به‌روش مقطعی انجام شده است. جامعه مورد بررسی تمامی نوزادانی بودند که طبق تعریف نارس بودن (سن کمتر یا مساوی ۳۷ هفته) در بیمارستان‌های شهر یزد از دی‌ماه ۸۴ لغایت تیرماه ۸۵ به‌دنیا آمدند. یافته‌ها: در پایان بررسی در مجموع ۵۲ نوزاد (۸۶/۶۷٪) از نمونه‌های ما نوزادان با وزن هنگام تولد کمتر از ۲۵۰۰ گرم (LBW) بودند. از ۵۲ بیمار دچار LBW، پنج نوزاد (۹/۶٪) دچار خونریزی داخل بطنی (IVH) و پنج نوزاد (۹/۶٪) دچار هیدروسفالی و یک نوزاد (۱/۹٪) دچار هالوپروزنسفالی بود و هشت بیمار دارای وزن نرمال هیچ یافته غیر طبیعی در سونوگرافی خود نداشتند. نتیجه‌گیری: برای جلوگیری از حوادث عروقی مغز در مرحله اول باید از زایمان سخت و تولد نوزاد نارس جلوگیری کرد. در نوزادان نارس یافته‌های سونوگرافی مغز ارتباط قوی با وزن نوزاد دارد.

کلمات کلیدی: نوزاد، نارس، حوادث عروقی مغز، خونریزی داخل مغزی.

پیش‌ساز برای نوروها، آستروسیت و اولیگو دندروگلیاها است.^۳ افزایش فشار وریدهای مغزی می‌تواند نقشی در خونریزی داشته باشد.^۴ به‌دنبال خونریزی و تخریب ماتریکس ژرمینال، کیست‌هایی در این محل تشکیل می‌شود که در سونوگرافی قابل تشخیص است.^۱ خونریزی داخل بطنی (IVH) می‌تواند به‌دنبال خونریزی ژرمینال ماتریکس رخ دهد و از عوارض آن هیدروسفالی است.^۵ نوزادان با IVH شدید که بطن‌ها به‌طور کامل با خون پر شده است حدود ۲۰٪ مورتالیتی داشته و بیش از ۵۰٪ از نوزادانی که زنده می‌مانند دچار هیدروسفالی می‌شوند.^۶ شیوع خونریزی با کاهش سن حاملگی افزایش می‌یابد به‌طوری که نوزادان نارس با وزن ۵۰۰ تا ۷۰۰ گرم یک‌سوم موارد را تشکیل می‌دهند.^۶ در اکثر بیماران علائم کمی برای تشخیص ICH وجود دارد. هر چند سی‌تی اسکن بهترین وسیله

خلفی مورد سونوگرافی قرار گرفتند و اطلاعات درباره متغیرهای این مطالعه که شامل جنس و وزن نوزاد، نوع زایمان، سن حاملگی بود در پرسشنامه‌ها ثبت شد. اطلاعات به دست آمده وارد نرم‌افزار SPSS ویراست ۱۳/۵ گردید و از تست آماری آنالیز واریانس برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شد و تمامی $p < 0/05$ معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها

۶۰ نوزاد شامل ۳۳ پسر (۵۵٪) و ۲۷ دختر (۴۵٪) در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. سه پسر (۹/۱٪) دچار IVH، دو پسر (۶/۱٪) دچار هیدروسفالی و یک پسر (۳٪) دارای هالوپروزنسفالی بودند. دو دختر (۷/۴٪) دچار IVH و سه دختر (۱۱/۱٪) دچار هیدروسفالی بودند (جدول ۱). ۳۶ نوزاد (۶۰٪) تحت زایمان طبیعی و ۲۴ نوزاد (۴۰٪) تحت زایمان سزارین قرار گرفتند. از ۳۶ نوزاد متولد شده به‌روش زایمان طبیعی، دو بیمار (۵/۶٪) دچار IVH، دو بیمار (۵/۶٪) دچار هیدروسفالی و از ۲۴ نوزاد متولد شده به‌روش سزارین سه بیمار (۱۲/۵٪) دچار IVH، سه بیمار (۱۲/۵٪) دچار هیدروسفالی و یک بیمار (۱/۷٪) هالوپروزنسفالی داشت (جدول ۲). ۵۲ بیمار (۸۶/۶۷٪) دچار LBW (وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم) بوده و هشت بیمار (۱۳/۳۳٪) دارای وزن نرمال بودند. ۵۲ بیمار دچار LBW، پنج بیمار (۹/۶٪) دچار IVH و پنج بیمار (۹/۶٪) دچار هیدروسفالی و یک بیمار (۱/۹٪) دچار هالوپروزنسفالی بودند و هشت بیمار دارای وزن نرمال هیچ یافته غیر طبیعی در سونوگرافی خود نداشتند (جدول ۳). میانگین سن حاملگی در مادران نوزادان نرمال برابر $31/8367 \pm 1/94022$ ماه و در مادران نوزادان دچار IVH برابر $30 \pm 2/34521$ ماه و در مادران نوزادان هیدروسفالی برابر $29/8 \pm 1/7885$ بود. پس از انجام آزمون آنالیز واریانس اختلاف معنی‌داری بین سن حاملگی مادران نوزادان مورد بررسی براساس یافته‌های مختلف در سونوگرافی مشاهده شد ($p = 0/028$) (جدول ۴).

تشخیصی به‌شمار می‌رود ولی با کمک سونوگرافی از طریق فونتانل-های قدامی و خلفی می‌توان به‌خوبی مغز نوزاد را ارزیابی کرد.^۶ دیدن نواحی هیپراکو در مغز نوزادان به نفع خونریزی می‌باشد که به‌وسیله سونوگرافی به‌خوبی قابل تشخیص است.^۷ یافته‌های سونوگرافی ارتباط واضحی با موربیدیته بیمار دارد و می‌توان با توجه به شدت و محل خونریزی، سیر بهبودی بیماری را پیش‌بینی کرد.^۹ بنابراین برای جلوگیری و کاهش عوارض خونریزی مغزی در نوزادان، برنامه غربالگری لازم است.^۱ اکثر خونریزی‌های نوزادان نارس کمتر از ۳۲ هفته حاملگی و کمتر از ۱۵۰۰ گرم، در روز اول و ۹۰٪ خونریزی‌ها در چهار روز اول اتفاق می‌افتد، از این رو سونوگرافی غربالگری در روزهای هفت و ۱۴ پس از تولد و در صورت طبیعی بودن، تکرار سونوگرافی در زمان ترم (۳۶-۴۰ هفته) توصیه شده است.^{۱۱} هدف از این مطالعه بررسی یافته‌های سونوگرافیک مغز نوزادان نارس و مقایسه آن با نوع زایمان می‌باشد.

روش بررسی

در یک مطالعه توصیفی که به‌روش مقطعی انجام شد، تمام نوزادان نارس (سن کمتر یا مساوی ۳۷ هفته) که در بیمارستان‌های شهر یزد از دی‌ماه ۸۴ لغایت تیر ماه ۸۵ به دنیا آمدند مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌گیری در این پژوهش به‌صورت سرشماری از تمامی جامعه مورد نظر انجام گردید. حجم نمونه بر اساس حداکثر امکانات موجود، برابر ۶۰ نوزاد بود. سونوگرافی تمامی نوزادان با کسب رضایت‌نامه از والدین انجام می‌شد. نوزادان در هفته دوم تولد با استفاده از دستگاه Aloka مدل ۱۷۰۰ ساخت کشور ژاپن و به‌کمک پروب ۳/۵ و پنج مگاهرتز convex و یک پروب linear با فرکانس ۷/۵ مگاهرتز بررسی می‌شدند. سونوگرافی‌ها توسط یک رادیولوژیست و برای هر بیمار در دو نوبت به‌فاصله زمانی یک ساعت از یکدیگر انجام شد. همه بیماران از طریق فونتانل قدامی و

جدول-۱: توزیع فراوانی یافته‌های سونوگرافی در بیماران مورد بررسی بر اساس جنس بیمار

جنس	یافته سونوگرافی	نرمال	خونریزی داخل بطنی	هیدروسفالی	سایر موارد	مجموع
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
پسر	۲۷ (۸۱/۸)	۳ (۹/۱)	۲ (۶/۱)	۱ (۳)	۳۲ (۱۰۰)	
دختر	۲۲ (۸۱/۵)	۲ (۷/۴)	۳ (۱۱/۱)	۰ (۰)	۲۷ (۱۰۰)	
مجموع	۴۹ (۸۱/۷)	۵ (۸/۳)	۵ (۸/۳)	۱ (۱/۷)	۶۰ (۱۰۰)	

جدول ۲: توزیع فراوانی یافته‌های سونوگرافی در بیماران مورد بررسی بر اساس نوع زایمان بیمار

نوع زایمان	یافته سونوگرافی	نرمال	خونریزی داخل بطنی	هیدروسفالی	سایر موارد	مجموع
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
زایمان طبیعی	۳۲ (۸۸/۹)	۲ (۵/۶)	۲ (۵/۶)	۰ (۰)	۳۶ (۱۰۰)	
زایمان سزارین	۱۷ (۷۰/۸)	۳ (۱۲/۵)	۳ (۱۲/۵)	۱ (۴/۲)	۲۴ (۱۰۰)	
مجموع	۴۹ (۸۱/۷)	۵ (۸/۳)	۵ (۸/۳)	۱ (۱/۷)	۶۰ (۱۰۰)	

جدول ۳: توزیع فراوانی یافته‌های سونوگرافی در بیماران مورد بررسی بر اساس وزن نوزاد

وزن بیمار	یافته سونوگرافی	نرمال	خونریزی داخل بطنی	هیدروسفالی	سایر موارد	مجموع
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
< ۲۵۰۰ gr	۴۱ (۸۷/۸)	۵ (۹/۶)	۵ (۹/۶)	۱ (۱/۹)	۵۲ (۱۰۰)	
≥ ۲۵۰۰ gr	۸ (۱۰۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)	۸ (۱۰۰)	
مجموع	۴۹ (۸۱/۷)	۵ (۸/۳)	۵ (۸/۳)	۱ (۱/۷)	۶۰ (۱۰۰)	

جدول ۴: میانگین، انحراف معیار و حداقل و حداکثر سن حاملگی در بیماران مورد بررسی بر حسب یافته‌های سونوگرافی

یافته سونوگرافی	سن حاملگی	تعداد	میانگین هفته	انحراف معیار	حداقل هفته	حداکثر هفته
نرمال	۴۹	۳۱/۸۳	۱/۹۴	۲۸	۳۶	
خونریزی داخل بطنی	۵	۳۰	۲/۳۴	۲۸	۳۴	
هیدروسفالی	۵	۲۹/۸	۱/۷۸	۲۸	۳۲	
سایر موارد	۱	۳۱	۰	۲۹	۲۹	
مجموع	۶۰	۳۱/۴۶	۲/۰۷	۲۸	۳۶	

بحث

دو دختر (۷/۴٪) دچار IVH و سه دختر (۱۱/۱٪) دچار هیدروسفالی بودند. در تحقیقات مشابه تاکنون یافته‌ای مبنی بر ارتباط حوادث عروقی مغز با جنس ذکر نشده است.^{۲۱۶} در این مطالعه هر چند تعداد نمونه کم بود ولی ارتباطی بین جنس با حوادث عروقی دیده نشد. در مطالعه‌ای که Johnson در سال ۲۰۰۹ در مورد پاتوژنز و روش‌های پیشگیری از IVH در نوزادان انجام داد، وجود تمام فاکتورهایی که باعث ختم یک حاملگی به‌روش سزارین می‌شود می‌تواند باعث IVH در نوزاد شود. آن‌ها شیوع بالایی از IVH را در نوزادان متولد شده به‌روش سزارین (نزدیک به دو برابر) نسبت به نوزادان متولد شده به‌روش طبیعی گزارش کردند.^{۱۷} در مطالعه Batton در سال ۱۹۸۶ نیز نشان داد شیوع IVH در نوزادان نارس با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم افزایش می‌یابد.^{۱۸} همچنین Gherpelli در سال ۱۹۹۲ طی مطالعه مشابهی نشان داد که با افزایش وزن نوزاد از شیوع خونریزی مغزی کاسته می‌شود و با کاهش وزن نوزادان نارس به‌خصوص زیر ۱۵۰۰

در برخورد اولتراسونوگرافیک با حوادث مغزی عروقی در نوزادان نارس و کم وزن در سال‌های اخیر بحث‌های زیادی مطرح شده است. به این ترتیب که با توجه به پیشرفت روش‌های تصویربرداری تعدادی از محققان روش اولتراسونوگرافی را با توجه به دقت کمتر نسبت به MRI و CT اسکن و وابستگی آن به مهارت فرد انجام دهنده مورد تردید قرار دادند.^{۱۴-۱۲} ولی تعداد زیادی از مؤلفان هنوز اولتراسونوگرافی را به‌عنوان روش انتخابی در غربالگری، تشخیص، پیگیری و درمان در حوادث مغزی عروقی نوزادان نارس مطرح کرده‌اند.^{۱۵، ۳} در این مطالعه از کل ۶۰ نوزاد نارس، پنج نوزاد دچار IVH و پنج نوزاد دچار هیدروسفالی بودند و یک نوزاد هالو پروزنسفالی داشت. از این تعداد سه پسر (۹/۱٪) دچار IVH، دو پسر (۶/۱٪) دچار هیدروسفالی و یک پسر (۳٪) دچار هالو پروزنسفالی و

امکانات عملی و اقتصادی کشور ما، مقایسه کامل بین آمار این تحقیق با نمونه‌های خارجی امکان‌پذیر نیست ولی با توجه به مطالعات انجام شده، از آنجا که سونوگرافی روش اقتصادی، سهل الوصول، تکرارپذیر در بالین بیمار و کم‌عارضه است هنوز به‌عنوان روش انتخابی برای غربالگری، تشخیص، برخورد درمانی و کنترل عوارض مغزی و هیدروسفالی در نوزادان نارس مطرح می‌باشد.^{۱۵}

گرم شیوع خونریزی مغزی افزایش یافته و به ۴۲/۳٪ می‌رسد.^{۱۹} در بررسی ما ۱۶ بیمار زیر ۱۵۰۰ گرم وزن داشتند که سه مورد از آنها به IVH دچار شدند (۱۸/۷٪). در مطالعه McCrea در سال ۲۰۰۸، شیوع IVH در نوزادان زیر ۱۵۰۰ گرم ۲۵٪ اعلام شد که با مطالعه ما هم‌خوانی دارد.^{۲۰} با توجه به آنچه بحث شد عوامل بسیار متعددی بر آمار حوادث عروقی مغزی در نوزادان نارس موثرند که با توجه به

References

- Nelson Waldo E, Kliegman Robert M, Jenson Hall. The fetus and the neonatal infants. In: Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Nelson Textbook of Pediatrics, 17th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2004.
- Martin RJ, Fanaroff A, Walsh M. Neonatal, perinatal medicine. In: Gressens P, editor. The Central Nervous System. 8th ed. Philadelphia: Mosby; 2006. p. 883-933.
- Al-Saedi SA, Lemke RP, Debooy VD, Gasiro O: Subarachnoid fluid collections a case of macrocrania in preterm infants. *J pediatr* 1996; 128: 234-236.
- Vollmer B, Roth S, Baudin J, Stewart AL, Neville BG, Wyatt JS. Predictors of long-term outcome in very preterm infants: gestational age versus neonatal cranial ultrasound. *Pediatrics* 2003;112(5):1108-14.
- Swaiman KF, Ashwal S, Ferriero DM, editors. Pediatric Neurology: Principles and Practice. 4th ed. Philadelphia: Mosby, Elsevier; 2006. p. 167-79.
- Steggerda SJ, Leijser LM, Wiggers-de Bruïne FT, van der Grond J, Walther FJ, van Wezel-Meijler G. Cerebellar injury in preterm infants: incidence and findings on US and MR images. *Radiology* 2009;252(1):190-9.
- Vansteenkiste E, Govaert P, Conneman N, Lequin M, Philips W. Segmentation of white matter flaring areas in ultrasound images of very-low-birth-weight preterm infants. *Ultrasound Med Biol* 2009;35(6):991-1004.
- Chen WJ, Hu Y, Zhang HR, Liu JQ, Yang F, Chen LL, et al. Relationship between the grading of periventricular echodensities and periventricular white matter cystic lesions in preterm infants. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi* 2009;11(2):104-6.
- Luu TM, Ment LR, Schneider KC, Katz KH, Allan WC, Vohr BR. Lasting effects of preterm birth and neonatal brain hemorrhage at 12 years of age. *Pediatrics* 2009;123(3):1037-44.
- Kadri H, Mawla AA, Kazah J. The incidence, timing, and predisposing factors of germinal matrix and intraventricular hemorrhage (GMH/IVH) in preterm neonates. *Childs Nerv Syst* 2006;22(9):1086-90.
- Nwafor-Anene VN, DeCristofaro JD, Baumgart S. Serial head ultrasound studies in preterm infants: how many normal studies does one infant need to exclude significant abnormalities? *J Perinatol* 2003;23(2):104-10.
- Harris DL, Teele RL, Bloomfield FH, Harding JE; Australian and New Zealand Neonatal Network. Does variation in interpretation of ultrasonograms account for the variation in incidence of germinal matrix/intraventricular haemorrhage between newborn intensive care units in New Zealand? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90(6):F494-9.
- Dyett LE, Kennea N, Counsell SJ, Maalouf EF, Ajayi-Obe M, Duggan PJ, et al. Natural history of brain lesions in extremely preterm infants studied with serial magnetic resonance imaging from birth and neurodevelopmental assessment. *Pediatrics* 2006;118(2):536-48.
- Vollmer B, Roth S, Riley K, Sellwood MW, Baudin J, Neville BG, et al. Neurodevelopmental outcome of preterm infants with ventricular dilatation with and without associated haemorrhage. *Dev Med Child Neurol* 2006;48(5):348-52.
- Farage L, Assis MC. Ultrasonic findings of intracranial hemorrhage in preterm neonates. *Arq Neuropsiquiatr* 2005;63(3B):814-6.
- Amato M, Howald H, von Muralt G. Fetal sex and distribution of peri-intraventricular hemorrhage in preterm infants. *Eur Neurol* 1987;27(1):20-3.
- Johnson S, Whitelaw A, Glazebrook C, Israel C, Turner R, White IR, et al. Randomized trial of a parenting intervention for very preterm infants: outcome at 2 years. *J Pediatr* 2009;155(4):488-94.
- Batton DG, DeWitte DB, Boal DK, Nardis EE, Maisels MJ. Incidence and severity of intraventricular hemorrhage: 1981-1984. *Am J Perinatol* 1986;3(4):353-6.
- Gherpelli JL, Santos Filho AS, Silveira JD, Tani ME, Costa HP. Incidence of peri-intraventricular hemorrhage in preterm newborn infants with birth weight less than 1500 gms: evaluation of brain ultrasonographic studies and necropsy. *Arq Neuropsiquiatr* 1992;50(3):284-8.
- McCrea HJ, Ment LR. The diagnosis, management, and postnatal prevention of intraventricular hemorrhage in the preterm neonate. *Clin Perinatol* 2008;35(4):777-92, vii

Hydrocephaly and Intraventricular hemorrhage in premature neonates in Yazd University Hospitals

Received: October 04, 2009 Accepted: December 02, 2009

Abstract

Reza Nafisi Moghaddam M.D.¹
Ahmad Shajari M.D.^{*2}
Pegah Roozbeh M.D.³

1- Department of Radiology
2- Department of Pediatrics
3- Research And Development
Center

Yazd University of Medical Sciences,
Yazd, Iran

Background: Cerebrovascular accidents are the most common complications in premature neonates (gestational age <37 weeks). Intraventricular hemorrhage (IVH) and hydrocephaly are the most common presentations of these accidents. Premature neonates less than 28 week age or 1000 gr have maximum risk of cerebrovascular accidents with prevalence of 30 percent. Early screening in high risk pregnancies with real-time ultrasonography can detect these lesions and affect on final prognosis. The purpose of this study is evaluation of brain ultrasonographic findings of 60 premature neonates born in Yazd University Hospitals, Yazd, Iran and relationship between these findings and delivery types.

Methods: In this descriptive cross sectional study 60 cases of premature neonates (less than 37 week) who were born from January to July 2007 in Yazd hospitals were evaluated ultrasonographically to detect cerebrovascular accidents.

Results: Among 60 premature neonates, 52(86.67%) were low birth weight and 8(13.33%) neonates weighted more than 2500gr. IVH was seen in five (9.6%) LBW neonates and hydrocephaly was seen in five (9.6%) LBW neonates. One LBW neonate (1.9%) had haloprocencephaly. Eight normal weight neonates had no abnormal ultrasonographic findings.

Conclusion: All factors that induce preterm delivery and high risk pregnancies can increase cerebrovascular accidents in premature infants. Neonatal weight had most powerful relationship with neonatal ultrasonographic findings.

Keywords: Premature, newborn, cerebrovascular accident, Intraventricular hemorrhage.

* Corresponding author: Dept. of Pediatrics, Shahid Sadoughi Hospital, Yazd, Iran.
Tel: +98-351-8224000
email: a_shajari@yahoo.com