

早产儿脑室周围强回声区分度与脑室周围白质囊性变的关系

陈文娟,胡原,张号绒,刘金桥,杨芳,陈丽丽,陈洁

(湖南省儿童医院B超室,湖南 长沙 410007)

[摘要] 目的 了解早产儿脑室周围强回声区(PVE)分度与脑室周围白质囊性变发生率及囊性变出现时间的关系。方法 对2005年2月至2008年5月间该院新生儿重症监护室住院超声诊断为PVE的120例早产儿(平均胎龄为32周,平均出生体重2 230 g)进行回顾性单元分析研究。结果 ①诊断为PVE I度52例(43%),PVE II度42例(35%),PVE III度26例(22%),PVE分度与出生体重密切相关,与胎龄无关。②120例早产儿脑白质囊性变发生率24%(29/120),PVE III度囊性变发生率65%,II度囊性变发生率21%,PVE III度囊性变发生率明显高于PVE II度。③囊性变出现的时间各不相同,PVE III度组囊性变出现的时间明显早于PVE II度组。结论 PVE分度与脑室周围白质囊性变出现的时间及囊性变发生率密切相关,因此对不同程度的PVE动态监测囊性变有不同的侧重点。

[中国当代儿科杂志,2009,11(2):104-106]

[关键词] 脑室周围强回声;脑室周围白质囊性变;脑室周围白质软化;早产儿
[中图分类号] R723;R445.1 [文献标识码] A [文章编号] 1008-8830(2009)02-0104-03

Relationship between the grading of periventricular echodensities and periventricular white matter cystic lesions in preterm infants

CHEN Wen-Juan, HU Yuan, ZHANG Hao-Rong, LIU Jin-Qiao, YANG Fang, CHEN Li-Li, CHEN Jie. Division of B-Ultrasound, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China (Email:chenwjok@126.com)

Abstract: Objective To understand the relationship of the grading of periventricular echodensities (PVE) with the morbidity and the occurrence time of periventricular white matter cystic lesions in preterm infants. **Methods** A retrospective, single-centre cohort study of 120 preterm infants with PVE diagnosed by ultrasonography between February 2005 and May 2008 was performed. The infants had a median gestational age of 32 weeks and a median birth weight of 2 230 g. **Results** Fifty-two infants (43%) were diagnosed as having PVE I, 42 infants (35%) having PVE II, and 26 infants (22%) having PVE III. The grading of PVE was closely related to birth weight, but not with gestational age. The total morbidity of periventricular white matter cystic lesions was 24% (29/120). The morbidity of the cystic lesions in PVE III patients (65%) was significantly higher than that in PVE II patients (21%) ($P < 0.01$). The PVE III patients developed the cystic lesions earlier than the PVE II patients. **Conclusions** The grading of PVE is closely related to the morbidity and the occurrence time of periventricular white matter cystic lesions in preterm infants.

[Chin J Contemp Pediatr, 2009, 11 (2):104-106]

Key words: Periventricular echodensities; Periventricular white matter cystic lesion; Periventricular leukomalacia; Preterm infant

众所周知,早产儿脑室周围白质软化(periventricular leukomalacia,PVL),尤其脑室周围白质囊性变与神经发育缺陷有非常大的关系,会造成小儿神经系统后遗症,与痉挛双瘫有非常大的关系,是白质损坏的最坏结局。头颅B超是目前较为公认的诊断早产儿脑室周围白质囊性变的主要方法^[1~3],但关于脑室周围强回声区(periventricular echodensities,PVE)分度与脑室周围白质囊性变及囊性变出现的时间关系的相关性研究报道较少。本研究对2005年2月至2008年5月在我院新生儿重症监护室住院的早产儿的B超资料进行回顾性分析,以探

讨早产儿PVE分度与脑室周围白质囊性变发生率及囊性变出现时间的关系。

1 材料和方法

1.1 资料来源

2005年2月至2008年5月在我院新生儿重症监护室住院超声诊断为PVE I~III度的早产儿资料完整的120例,男86例,女34例,平均胎龄为32周(范围在26~36周,32±2.21周),平均出生体重2 230 g(范围500~3 020 g,2 286±452 g)。有脑室

[收稿日期]2008-06-15;[修回日期]2008-07-09
[作者简介]陈文娟,女,大学,副主任医师,科主任。主攻方向:小儿超声影像。

内出血,先天性畸形或遗传性疾病者排除在外。

1.2 检查方法

使用仪器为日本东芝 Nemio 10B 超仪,探头频率 3.5 ~ 10 MHz。在早产儿出生的第 1 周内行 2 次头颅 B 超检查,以后每周 1 次,直至出院或纠正胎龄至 38 ~ 40 周。其中有囊性变者至少随访至囊腔消失。头部冠状面扫描通过侧脑室前角,Monro 孔,后角,矢状面扫描是通过正中中线,正中旁线。所有图片和文字资料均输入 PACS 系统,确保资料真实可信,B 超结果由作者本人来回顾。

1.3 诊断标准

1.3.1 PVE PVE 定位于双侧侧脑室前角旁,体部旁和/或枕部旁,它通常和脉络丛回声强度相比较。据文献描述的 PVE 强度^[4]:PVE I 度为脑室周围白质回声有所增强,回声稍低于脉络丛回声;PVE II 度为脑室周白质回声增强,回声与脉络丛回声一样强;PVE III 度为脑室周白质回声明显增强,回声高于脉络丛回声。我们没有区分均匀和不均匀的 PVE,均为双侧 PVE。

1.3.2 PVE 持续时间 据 de Vries^[5] 定义的 PVE 的时间是指:D1 是指 PVE 的持续时间在出生第 1 ~ 7 天;D2 是指 PVE 的持续时间在出生第 7 ~ 14 天;D3 是指 PVE 的持续时间在第 14 ~ 21 天;D4 是指 PVE 的持续时间大于第 21 天。

1.3.3 脑室周围白质囊性变 脑室周围白质囊性变指脑室周围强回声区内出现从 1 mm 至数毫米大小不一的囊肿。

1.4 统计学方法

计量资料以均数 ± 标准差表示($\bar{x} \pm s$),均数比较采用单因方差(ANOVA),计数资料采用 χ^2 检验,均用 SPSS 13.0 计算,取 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 初次头颅 B 超检查 PVE 强度分类

PVE I 度 52 例(43%),PVE II 度 42 例(35%),PVE III 度 26 例(22%)。PVE 强度分度与出生体重和妊娠周期关系见表 1。反映 PVE 分度相关体重差别的 P 值均 < 0.01 (各 PVE 分度组间),而相关妊娠周期差别无显著性意义,说明不同的 PVE 分度的患儿的出生体重不同。

2.2 脑白质囊性变发生率

120 例早产儿中脑白质囊性变发生率为 24%(29/120),最小囊肿约 1 mm,较大囊肿约 12 mm,其中 PVE I 度中未发现囊性变病例;PVE II 度患儿囊

性变发生率 21%(9/42);PVE III 度患儿囊性变发生率 77%(20/26)。PVE III 度患儿囊性变发生率明显高于 PVE II 度($P < 0.01$)。

2.3 脑白质囊性变出现的时间

PVE II 度中 14%(6/42)患儿在 D4 期出现囊性变,D2 ~ D3 期内囊性变发生率为 7%(3/42);PVE III 度中最早于 D1 期内出现囊性变,D2 ~ D3 期内囊性变发生率为 65%(17/26),与 PVE II 度组比较,差异有显著性意义($P < 0.01$),PVE III 度组囊性变出现的时间明显早于 PVE II 度组(表 2)。

表 1 PVE 分度与出生体重和胎龄的关系

PVE 分度	例数(%)	出生体重(g)	胎龄(周)
I 度	52(43)	2 647 ± 285	33.2 ± 2.21
II 度	42(35)	2 152 ± 257 ^a	32.5 ± 1.01
III 度	26(22)	1 781 ± 364 ^a	30.2 ± 3.10

a:各组间比较(体重) $P < 0.01$

表 2 PVE 分度与脑白质囊性变出现时期分布 (例)

PVE 分度	D1	D2	D3	D4
I 度($n = 52$)	0	0	0	0
II 度($n = 42$)	0	0	3	6
III 度($n = 26$)	2	8 ^a	9 ^a	1
合计($n = 120$)	2	8	12	7

a:与 PVE II 度比较, $P < 0.01$

2.4 典型脑白质囊性变的超声表现

较重的 PVL 出现范围广泛的髓鞘坏死,发展为大小不一的灶囊腔即囊性 PVL II ~ IV 组,表现为双侧脑室周围强回声区内出现从 1 mm 至数毫米大小不等的囊腔。大的囊腔在 3.5 MHz 探头频率下可清晰显示,早期 1 ~ 2 mm 的小囊腔需在 10 MHz 高频探头下方可显示(图 1,2)。

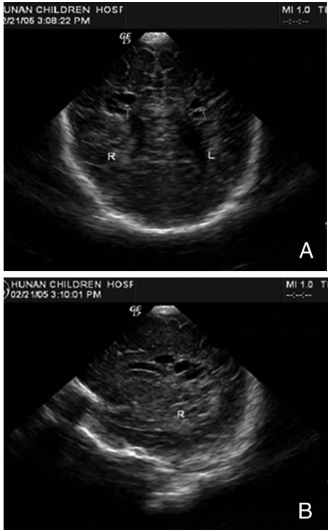


图 1 多囊脑白质软化。(28 周早产儿,男,17 d,体重 1 900 g) A:冠状切面显示双侧侧脑室前角旁脑白质内多灶囊腔,最大囊腔 9 mm;B:右侧矢状切面显示为侧脑室体部旁脑白质多灶囊腔,最大囊腔 11 mm。提示多囊脑白质软化。

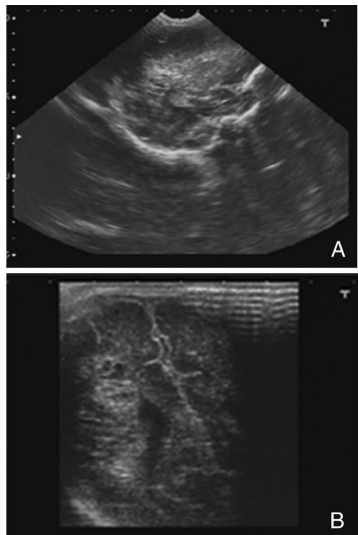


图2 早期多囊脑白质软化。(27周早产儿床旁B超,男,7 d,体重1 400 g) A:探头频率3.5 MHz,右侧矢状切面显示为侧脑室体部旁脑白质回声增强;B:改用8~10 MHz线阵高频探头对准回声增强区冠状切面扫描,清晰显示多个1~2 mm小囊腔,提示早期多囊脑白质软化。

3 讨论

早产儿PVL是脑白质损伤的主要表现形式,近期国内外对早产儿PVL的基础研究较多,发病机制可能是脑室周围动脉边缘区域缺氧缺血,生后约6~12 h后,脑白质凝固性坏死,胶质细胞损伤,最终导致软化灶,轻者病变局限,由小胶质细胞填充病变部位,没有囊腔形成,超声影像上显示为单纯PVE,一些研究显示单纯PVE是PVL的轻微表现,为PVL I级(de Vries^[5]分类法),患儿神经发育后遗症风险增加,通常在生后3~5个月进行MRI检查可发现PVL后遗白质改变。本组超声诊断为PVE病例中有94例未出现囊性变,其中52例PVE I度中未发现囊性变病例。国外学者^[6,7]描述的PVE分度与国内大多数学者和本研究描述的分度有所不同,没有将低于脉络丛的脑室周围稍强回声区定义为PVE,即本研究分度中的PVE II度和III度才诊断为PVE I度和II度。作者也认为回声强度低于脉络丛的脑室周围稍强回声有可能是正常的脑室周围回声现象,是正常的脑室周围环,只有回声强度同于或高于脉络丛的脑室周围强回声才有意义。

因此早期发现脑白质囊性变能给临床判断预后及早期干预提供诊断学依据。国内外许多研究表明,在早期头颅CT和MRI对脑白质显影效果差,头颅

超声是首选,而3~5个月后MRI检查优于超声。

本组病例囊性变发生率24%,PVE III度囊性变发生率明显高于PVE II度,说明出生时的PVE III度与脑室周围白质囊性变发生密切相关。本组囊性变出现的时间分布也有一定特点,PVE III度中囊性变出现的时间明显早于PVE II度组,最早于1周内就可出现,大部分在7~21 d内,而PVE II度主要分布在21 d以上时间段内。因此对不同程度的PVE动态监测时间有不同的侧重点。本研究还表明不同的PVE分度患儿的出生体重不同,但与胎龄无相关,极低体重儿更易出现PVE III度。

作者通过多年的临床观察,认为选择恰当的探测方法和探测时间能大大提高囊性变的检出率。本组病例囊性变发生率高于大多数临床报道(约14%~15%),我们认为与探查方法和重点时间段选择有一定关系。对出生时诊断为PVE III度的早产儿,应从第1周开始用8~10 MHz线阵高频探头对PVE区进行是否有囊腔形成的筛查,这样可大大提高早期囊性变的检出率,然后每周进行复查,重点在7~21 d内。对诊断为PVE II度的早产儿,应从第3周开始观察,但筛查的时间要长一些。

〔参 考 文 献〕

[1] Fukuda S, Kato T, Kakita H, Yamada Y, Hussein MH, Kato I, et al. Hemodynamics of the cerebral arteries of infants with periventricular leukomalacia[J]. *Pediatrics*, 2006, 117(1):1-8.

[2] 苏秀霞. 早产儿脑室周围白质软化的研究进展[J]. *实用全科医学*, 2006, 4(3):339-340.

[3] 康鹏讲,马正民,李瑞林,郭亚乐,周戟平,段学蕴,等. 早产儿脑室周围白质软化的影像学研究[J]. *陕西医学杂志*, 2007, 36(1):83-85.

[4] 周永昌,郭万学. 超声医学[M]. 第5版. 北京:科学技术文献出版社, 2006, 56.

[5] de Vries LS, Eken P, Dubowitz LM. The spectrum of leukomalacia using cranial ultrasound[J]. *Behav Brain Res*, 1992, 49(1):1-6.

[6] van Wezel-Meijler G, van der Knaap MS, Oosting J, Sie LT, de Groot L, Huisman J, et al. Predictive value of neonatal MRI as compared to ultrasound in premature infants with mild periventricular white matter changes[J]. *Neuropediatrics*, 1999, 30(5):231-238.

[7] Resch B, Jammerneegg A, Perl E, Riccabona M, Maurer U, Muller WD, et al. Correlation of grading and duration of periventricular echodensities with neurodevelopmental outcome in preterm infants[J]. *Pediatr Radiol*, 2006, 36(8):810-815.

(本文编辑:吉耕中)