

## 临床研究报道

# 16例儿童侧脑室周围白质软化症 临床与MRI分析

袁向东<sup>1</sup>, 黄文启<sup>2</sup>

(商丘市第一人民医院 1. 儿科; 2. MRI室, 河南 \* 商丘 476100)

**[摘要]** 目的 探讨儿童侧脑室周围白质软化症(PVL)的临床和MRI特征。方法 对16例PVL的临床资料进行回顾性分析。结果 16例中胎龄在30~37周10例, 38~42周6例。临床表现: 肢体瘫痪16例; 皮质盲1例; 智力低下6例; 癫痫4例。MRI表现: 病灶形态呈斑片状8例, 斑点状6例, 条纹状2例; 部位: 半卵圆中心及侧脑室周围白质; 病灶信号: 呈长 $T_1$ 或等 $T_1$ , 长 $T_2$ 变化; 两侧侧脑室体部扩张4例, 三角区扩大2例。结论 PVL是脑性瘫痪的一个主要原因, MRI是早期诊断PVL的一个主要方法。

**[关键词]** 侧脑室周围白质软化症; 磁共振成像; 儿童

**[中图分类号]** R445.2; R742 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1008-8830(2001)04-0405-03

侧脑室周围白质软化症(periventricular leukomalacia PVL)是指缺氧缺血对侧脑室旁的分水岭区(watershed)脑白质损伤,造成局部脑组织坏死囊变。主要见于早产儿及产后窒息的存活儿童。PVL被认为是小儿脑性瘫痪的一个主要原因,尤其是痉挛性瘫痪<sup>[1,2]</sup>。为了探讨PVL临床和MRI表现,现将经MRI诊断的PVL 16例进行分析,报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

对1997年1月至2000年9月住院的50例早产儿及60例足月儿缺氧缺血性脑病进行追踪观察。50例早产儿中男28例,女22例,胎龄~32周18例,~34周19例,~37周13例。出生体重~2000g 30例,~2500g 17例,>2500g 3例,单胎40例,双胎10例。60例足月儿男29例,女31例,出生时体重~2500g 10例,~3000g 10例,~4000g 27例,>4000g 13例,单胎52例,双胎8例。

### 1.2 方法

使用美国GE公司SIGNA CONTOUR 0.5超

导磁共振成像仪,软件版本7.20。扫描方式:轴位 $T_1$ WI,  $T_2$ WI, FLEIR(自由水抑制) $T_1$ WI: TR500ms, TE16ms;  $T_2$ WI: TR400ms, TE80ms; FLEIR: TR10000ms, TE100ms。层厚8mm,层间距2mm。

### 1.3 诊断标准

参照Flodmark<sup>[3]</sup>将PVL的MRI表现分度:

(1)轻度:侧脑室三角区周围的白质量减少,邻近脑沟突出,脑室大小正常,侧脑室背侧白质内可有小而局限的低信号灶(IR像)和高信号灶( $T_2$ 加权SE和STIR像)。

(2)中度:半卵圆中心白质量减少,侧脑室周围白质量减少明显,侧脑室扩大,外侧裂深部灰质等侧脑室之间仅有少量白质分隔或凹入壁内。

(3)重度:IR像上白质几乎不存在,由囊腔代替,部分与侧脑室融合产生显著脑室扩大, $T_2$ 加权SR和STIR像上异常增高信号,延伸到侧脑室周围区以外。

## 2 结果

### 2.1 发生率及临床表现

50例早产儿有10例诊断为PVL,阳性率20%,60例足月儿HIE有6例诊断为PVL,阳性率

[收稿日期] 2000-10-29; [修回日期] 2001-03-14  
[作者简介] 袁向东(1962-),男,大学,副主任医师。

10%。本组 PVL 患儿表现为肢体瘫痪 16 例 (100%)，其中双下肢痉挛性瘫痪 14 例 (87.5%)，四肢瘫 1 例 (6.25%)，一侧肢体瘫痪 1 例 (6.25%)。表现为皮质盲 1 例 (6.25%)，智力低下 6 例 (37.5%)，癫痫 4 例 (25.0%)，其中 1 例表现为 West 综合征。

## 2.2 PVL 的 MRI 表现

病灶形态：呈斑片状 8 例，斑点状 6 例，条纹状 2 例。边界清楚 5 例，边界不清楚 11 例。病灶分布：主要分布于半卵圆中心及侧脑室周围脑白质，以对称性分布多见，本组仅有 1 例呈单侧分布，半卵圆中心累及 12 例，额角附近白质受累 3 例，三角区累及 2 例，胼胝体累及 2 例。其他：两侧侧脑室体部扩大 4 例，三角区扩大 2 例，蛛网膜下腔增宽、侧裂池增宽、局部脑沟增宽 6 例。(见图 1~4)。

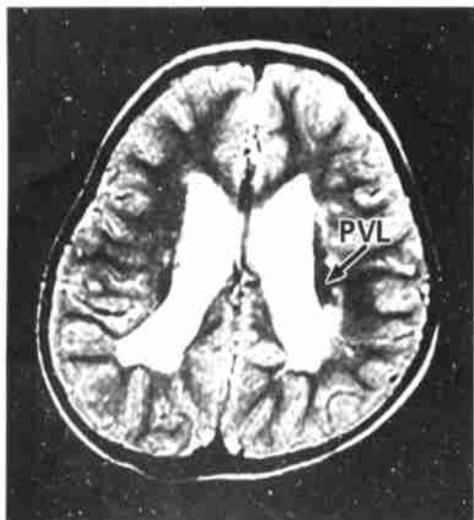


图 1 T<sub>2</sub>WI 显示：两侧侧脑室体部旁脑白质呈长条状低信号影，对称分布(箭头所示)，右侧侧脑室后角可见幕状突起，脑白质减少。左侧侧脑室旁尚见小斑片状信号影

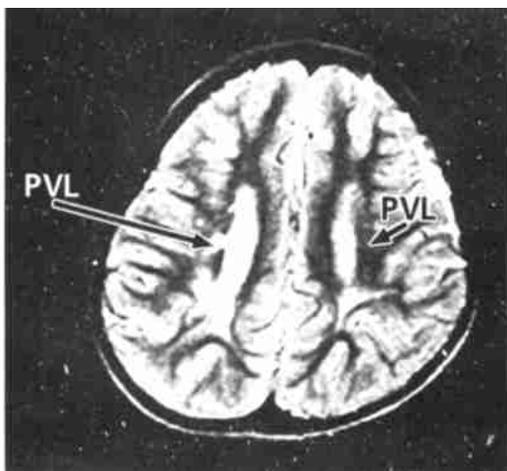


图 2 两侧半卵圆中心脑白质体积减少，T<sub>2</sub>WI 可见小斑片状高信号影，边界欠清楚(箭头所示)

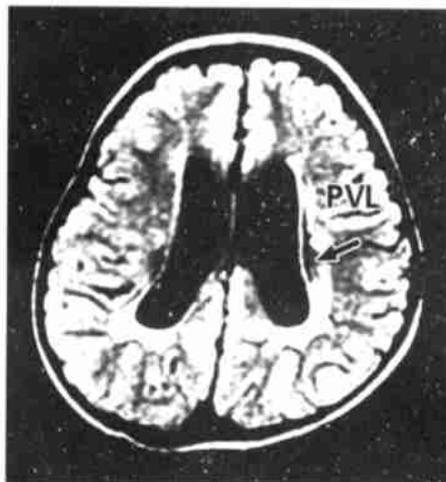


图 3 FLEIR 序列显示两侧侧脑室旁均可见有长条状低信号影，其信号比脑脊液略高(箭头所示)，两侧侧脑室扩大，脑白质减少，侧脑室后角周围脑白质内可见斑片状高信号影



图 4 两侧内囊区均有小斑片状异常信号影。在 FLEIR 序列呈低信号，而 T<sub>2</sub>WI 为高信号。两侧侧脑室扩大(对称性)

## 3 讨论

PVL 的病因与下列因素有关<sup>[4]</sup>：脑室周围血管解剖因素：动脉边缘终末带，侧脑室三角区，前、后室周区为远端血管分水岭区；压力—被动性大脑循环，产生全身低血压危险；早产儿大脑白质内在易损性，即相对有限的血管扩张力，相对活跃无氧酵解，缺血时需更多的糖，而底物不足；快速分化的少突胶质细胞，在缺少糖及能量供应时特别脆弱，快速分化的少突胶质细胞对兴奋毒具有易损性；其他因素：如内源毒素、细胞因子、TNF 等。

PVL 发生率尚不十分清楚，Keeney<sup>[5]</sup>报告 100 例胎龄 25~42 周发生 PVL 12 例，占 12%，其平均

胎龄(32.6 ± 1.2)周。Baud<sup>[6]</sup>报告765例早产儿在新生儿时期发现PVL 83例,占10.8%。Okumara<sup>[7]</sup>报告大部分PVL多发生在胎龄29~32周之间,由于足月儿分水岭在皮层下深部白质,三分之一至二分之一出生时已存在缺血区,足月儿PVL脑损害较轻。本组早产儿10例PVL其胎龄在29~35周之间,平均(32 ± 1)周。6例足月儿为38~42周,与文献报告相符合<sup>[5,7]</sup>。

临床表现主要有以下几种:痉挛性双下肢瘫或四肢瘫:Okumara<sup>[7]</sup>等报告152例痉挛性脑性瘫痪和胎龄密切相关;皮质盲:Uggetti<sup>[2]</sup>报告PVL患儿63%有视觉损害,与MRI显示视放射损害有关;智力低下:Okumara<sup>[8]</sup>报告轻—中度PVL大部分是智力正常,或非常轻的智力低下,而脑白质广泛软化者,可有智力低下;癫痫:Keeney等<sup>[5]</sup>报告12例PVL有4例发生惊厥,Okumara等<sup>[8]</sup>报告27例有7例发生West综合征,均有严重的PVL,指出West综合征,是严重PVL常见并发症,随访时脑电图上出现双侧顶枕部不规则多棘波,有力提示PVL存在。

PVL的MRI表现:可见脑室周围和半卵圆中心区白质表面软化,软化面积扩大、液化取代白质形成囊肿,与脑室融合则致空洞脑,造成脑室扩大,轮廓不规则<sup>[3]</sup>。Schouman<sup>[9]</sup>认为PVL四分之一病人可观察到出血,可能为继发于缺血后引起,幸存者除囊肿形成外,将侧脑室旁异常信号分为两类:顶/顶—额叶的中等信号区及局限性不连续的高信号条纹,处于侧脑室外周或延伸至额区和/或胼胝体。本组的病例中仅有2例出现条纹状异常信号,而斑片状8例和斑点状6例,与文献报告不一致<sup>[9]</sup>。

我们认为MRI是反映脑室周围白质软化的最有效的诊断方法,软化灶形态、分布、范围、大小具备

特征性,以对称性分布多见,且以脑白质减少为其特征,脑沟池以及侧脑室扩大,可以辅助其诊断。以上可作为区别其他原因造成脑白质内异常信号灶的重要依据。

#### [参 考 文 献]

- [1] Kubota M, Matsuda F, Hashizume M, et al. PVL associated with hypocarbia [J]. Acta Paediatrica, 1996, 38(1): 57 - 60.
- [2] Uggetti C, Egitto MG, Fazzi E, et al. Cerebral visual impairment in PVL: MR correlation [J]. AJNR, 1996, 17(5): 979 - 985.
- [3] 杨岳松(综述). 新生儿缺氧缺血性脑病的MRI [J]. 国外医学放射学分册, 1991, 14(3): 129 - 132.
- [4] 吴希如, 林庆. 小儿神经系统疾病与临床 [M]. 北京:人民卫生出版社, 2000, 214 - 350.
- [5] Keeney SE, Adcock EW, McArdle CB. Prospective observations of 100 high - risk neonates by high - field (1.5 Tesla) magnetic resonance imaging of the central nervous system. II. Lesions associated with hypo-ischemic encephalopathy [J]. Pediatrics, 1991, 87(4): 431 - 438.
- [6] Baud O, d'Allest AM, Lacaze Masmoneil T. The early diagnosis of PVL in premature infants with positive rolandic sharp waves on serial electroencephalography [J]. J Pediatr, 1998, 132(5): 813 - 817.
- [7] Okumara A, Hayakawa F, Kuno K, et al. MRI findings in patients with spastic cerebral palsy. I: correlation with gestational age at birth [J]. Dev Med Child Neurol, 1997, 39(6): 363 - 368.
- [8] Okumara A, Hayakawa F, Kuno K, et al. Periventricular leukomalacia and west syndrome [J]. Dev Med Child Neurol, 1996, 38(1): 13 - 18.
- [9] Schouman E, Henry - Feugeas MC, Roset F, et al. Periventricular leukomalacia: correlation between MRI and autopsy findings during the first 2 months of life [J]. Radiology, 1993, 189(1): 59 - 64.

(本文编辑:吉耕中)