

· 临床研究 ·

足月儿 早产儿痉挛型脑性瘫痪 CT 的对比研究

朱珍¹, 帕米尔¹, 史惟², 施炳培²

(复旦大学附属儿科医院 1. 放射科; 2. 康复科, 上海 200032)

[摘要] 目的 研究足月儿与早产儿痉挛型脑性瘫痪的 CT 表现。方法 回顾性分析 88 例痉挛型脑性瘫痪患儿 CT 表现, 分早产儿和足月儿两组分析, 其中 46 例足月儿, 42 例早产儿。结果 88 例痉挛型脑性瘫痪患儿 CT 表现的阳性率 78.4% (69/88)。主要是脑室周围白质软化 (PVL) 后遗改变, 为 47/88 例, 其中足月儿 17 例, 早产儿 30 例, 两组差异有显著性意义 ($P < 0.05$); PVL 白质减少可发生于侧脑室体中前部、侧脑室体后部、侧脑室三角区、半卵圆中心, 两组间白质减少和侧脑室扩大部位差异无显著性意义; 而侧脑室形态不规则扩大在早产儿 30 例中有 7 例, 足月儿侧脑室扩大未见不规则改变, 两组差异有显著性意义 ($P < 0.05$)。结论 痉挛型脑性瘫痪 CT 主要表现为 PVL 后遗改变, 早产儿出现 PVL 和重度 PVL 的概率明显大于足月儿。

[中国当代儿科杂志, 2005, 7(4): 321-324]

[关键词] 体层摄影术 X 线计算机; 痉挛型脑性瘫痪; 足月儿; 早产儿

[中图分类号] R722; R814.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2005)04-0321-04

Comparison of brain CT findings of children with spastic cerebral palsy, born premature and at term

Zhen ZHU, Mi-Er PA, Wei SHI, Bing-Pei SHI. Department of Radiology, Children's Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China

Abstract: Objective To study the brain CT findings in premature and term birth children with spastic cerebral palsy. **Methods** Brain CT findings in 88 children (aged 2 months to 7 years) with spastic cerebral palsy were analyzed retrospectively. Of the 88 subjects, 46 cases born preterm and 42, at term. **Results** Brain CT showed that abnormal intracranial findings in 69 of 88 cases, many presenting with periventricular leukomalacia (PVL). PVL occurred in 30 preterm patients and in 17 term patients. The incidence of PVL in premature birth patients was significantly higher than that in term birth patients ($P < 0.05$). Seven out of 30 premature birth patients with PVL presented with lateral ventricular enlargement with irregular appearance but none of term birth patients did. The locus of lateral ventricular enlargement and white matter reduction was not different between premature and term birth patients. **Conclusions** PVL seen in brain CT was the main presentation in spastic cerebral palsy. The incidence of PVL in premature birth patients was higher than that in term birth patients and PVL was more severe in premature birth patients.

[Chin J Contemp Pediatr, 2005, 7(4): 321-324]

Key words: Tomography, X-ray computed; Spastic cerebral palsy; Term birth; Premature birth; Child

脑性瘫痪 (简称脑瘫, cerebral palsy, CP) 是小儿出生前到出生后 1 月内非进行性脑损伤综合征, 其诊断主要依据临床, 而 CT 可为脑性瘫痪病人提供客观的形态学改变依据, 有助于脑性瘫痪的治疗及预后的评估, 脑瘫中主要为痉挛型脑性瘫痪, 随着早产儿出生率及极低体重儿存活率的不断提高, 早产儿脑性瘫痪患儿不断增多, 本文分析 88 例痉挛型脑性瘫痪患儿 (足月儿 46 例, 早产儿 42 例) CT 资料, 按早产儿、足月儿两组分析 CT 表现的

差异。

1 材料与方法

1.1 一般资料

对 1999~2003 年期间 88 例临床诊断为痉挛型脑性瘫痪的患儿进行了 CT 检查。其中男 56 例, 女 32 例, 年龄 2 月至 7 岁, 其中 2 个月~1 岁 24 例, 1~3 岁 45 例, 3 岁以上 19 例, 平均年龄为 17 月。

[收稿日期] 2004-08-03; [修回日期] 2004-12-23

[作者简介] 朱珍 (1973-), 女, 硕士, 主治医师。主攻方向: 小儿神经系统疾病影像学。

按出生时胎龄(gestational age, GA)将患儿分为早产儿组(42例 GA < 37周)和足月儿组(46例 GA ≥ 37周)。其中早产儿组男26例,女16例,平均孕周为31.8周(28~37周);足月儿组男30例,女16例,平均孕周为38.7周(37~42周)。有明确窒息史31例(足月儿18例,早产儿13例),颅内出血14例(足月儿11例,早产儿3例),新生儿期感染8例(足月儿6例,早产儿2例),伴听力异常5例(足月儿4例,早产儿1例),伴视力异常4例(足月儿、早产儿均为2例),并发癫痫10例(足月儿3例,早产儿7例)。

1.2 检查方法

CT机型为GE Synergy plus型全身CT扫描机,患儿仰卧,扫描基线为听眈线,层厚10 mm,层距10 mm,必要时加5 mm薄层扫描。对不合作患儿于扫描前30 min给予口服10%水合氯醛。

1.3 诊断分析方法

对88例患儿的CT表现由2位中级职称以上的小儿影像科医师采用盲法进行回顾性分析,对不同结果进行复读讨论解决。由康复科医师根据1988年7月佳木斯全国脑性瘫痪座谈会制定的脑性瘫痪诊断标准^[1]进行临床分型,诊断条件:①婴儿期内出现的中枢性瘫痪;②可伴有智力低下、惊厥、行为异常、感知觉障碍及其他异常;③需除外进行性疾病所致的中枢性瘫痪及正常小儿一过性运动发育落后。分型:①痉挛型;②手足徐动型;③强直型;④共济失调型;⑤震颤型;⑥肌张力低下型;⑦混合型;⑧无法分类型。

1.4 统计学方法

采用四格表资料的 χ^2 检验与四格表精确检验法, $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 两组CT表现

88例痉挛型脑性瘫痪患儿的CT表现中有69/88例显示颅内异常表现,其中足月儿为36/46例,早产儿为33/42例。其中脑室周围白质软化(PVL)后遗改变47例,CT表现为双侧侧脑室三角区周围、侧脑室体部周围和半卵圆中心等部位的白质减少,侧脑室可扩大,以侧脑室体部和三角区为明显,侧脑室形态可不规则,边缘凹凸不平,其中白质的减少未进行量化,主要根据脑室旁皮质贴近脑室从而提示脑室与皮质间的白质减少,其中足月儿17例,早产儿30例,两组差异有显著性($P < 0.05$),早产儿较足月儿易出现PVL后遗改变;其他表现的差异均无显著性,分别为:先天畸形足月儿4例(脑裂畸形2例,多小脑回畸形1例,颜面血管瘤病1例)、早产儿2例(多小脑回畸形伴胼胝体发育不良1例,先天性脑积水1例);先天感染足月儿5例(2例伴脑萎缩)、早产儿无;脑萎缩足月儿3例,2例伴多发软化灶、早产儿1例并伴多发软化灶;基底节异常3例,均为足月儿,2例为双侧基底节异常,1例为右侧基底节软化灶;外部性脑积水6例,均为足月儿。见表1。

2.2 PVL后遗改变与早产、足月的关系

两组PVL后遗改变白质减少部位比较,差异无显著性, $P > 0.05$,见表2。

两组与PVL后遗改变中侧脑室扩大部位、形态的比较,在侧脑室扩大部位两组差异无显著性,侧脑室不规则扩大两组差异有显著性($P < 0.05$),早产儿出现侧脑室不规则扩大有7例(体部1例,体中后部2例,体中前部4例)。见表3,图1。

表1 足月儿与早产儿痉挛型脑性瘫痪CT表现

(例)

组别	例数	PVL	阴性	先天畸形	先天感染	脑萎缩	基底节异常	外部性脑积水
足月儿	46	17	10	4	5	3	3	6
早产儿	42	30 ^a	9	2	0	1	0	0

a 早产儿与足月儿比较, $\chi^2 = 10.480, P < 0.05$

表2 痉挛型脑性瘫痪足月儿 早产儿与PVL后遗改变白质减少部位的关系

(例)

组别	例数	白质减少				
		侧脑室前角	侧脑室三角区	侧脑室体中前	侧脑室体后	半卵圆中心
足月儿	17	3	16	1	15	13
早产儿	30	3	26	7	18	24

表3 痉挛型脑性瘫痪足月儿 早产儿与 PVL 侧脑室扩大部位、形态的关系

组别	例数	侧脑室不规则扩大	侧脑室扩大				
			前角	三角区	体部	体前	体后
足月儿	17	0	3	8	4	5	4
早产儿	30	7 ^a	4	15	4	10	9

a 与足月儿比较, $P < 0.05$

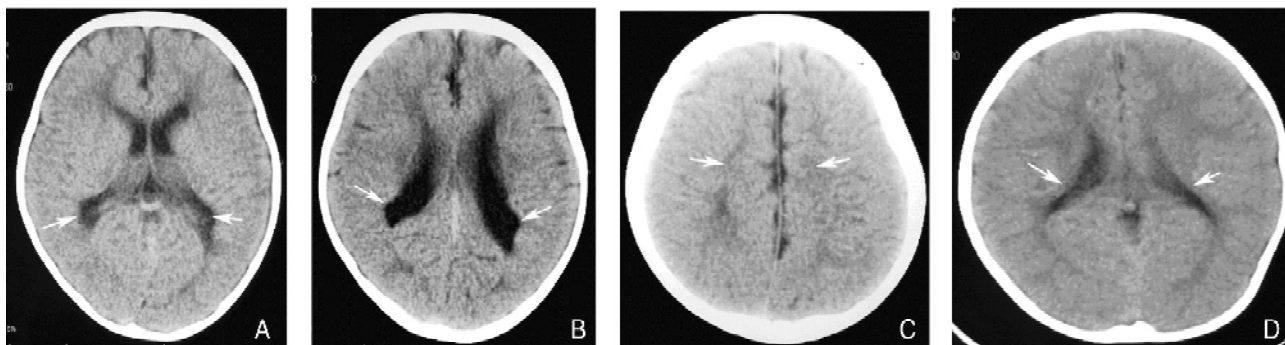


图1 脑性瘫痪早产儿与足月儿头颅 CT 表现

A: 早产儿, 示双侧侧脑室三角部略扩大, 周围白质明显减少, 脑灰质紧贴侧脑室壁; B: 早产儿, 示双侧侧脑室体部扩大, 体后部侧脑室壁边缘不规则, 侧脑室体后部周围白质明显减少; C: 早产儿示半卵圆中心白质明显减少; D: 足月儿, 示侧脑室未见明显扩大, 双侧侧脑室体后部周围白质对称性减少, 脑灰质逼近侧脑室壁。

3 讨论

目前脑性瘫痪的诊断主要依靠临床资料, 头颅 CT 可显示大部分患儿脑损害的形态学变化, Schouman-Claeys 等^[2]研究 76 例脑性瘫痪患儿 CT 有异常的为 63%, 而早先研究早产儿 CT 阳性率为 88%, 本研究认为 PVL 是脑性瘫痪的重要表现, 并认为 CT 阳性者认知和智力障碍比 CT 阴性者严重。本组痉挛型脑性瘫痪 CT 的阳性率为 78.4% (69/88), 略高于国外报道。

由本组资料分析, 痉挛型脑性瘫痪 CT 表现主要是脑室周围白质软化后遗改变, 其 CT 主要诊断标准为侧脑室旁白质明显对称性减少, 脑灰质逼近或紧贴侧脑室壁, 与侧脑室壁的距离明显变小或消失, 侧脑室不同程度扩张和侧脑室形态不规则。本组资料其发生率为 47/88 (53.4%), 其他 CT 表现为: ①脑先天畸形, 分别为: 神经元移行障碍 (包括脑裂畸形/多小脑回)、胼胝体发育不良、Sturge-Weber 综合征; ②宫内感染及脑萎缩, 表现为颅内多发点状、条片状钙化影, 伴大脑脑沟、脑池增宽, 可伴脑室不同程度扩张; ③外部性脑积水等。

本组痉挛型脑性瘫痪 PVL 后遗改变中, 足月儿为 17/46 例, 早产儿为 30/42 例, 早产儿痉挛型脑性瘫痪患儿较足月儿痉挛型脑性瘫痪患儿易发生 PVL 后遗改变, 且易出现侧脑室不规则扩大。而早产、足

月与其脑白质减少与侧脑室扩大的部位无相关性。

一般认为 PVL 是一种继发性脑白质病变, 由于缺氧缺血性脑实质损伤, 引起脑室周围白质软化, 多见于早产儿及产后窒息的存活儿, 是儿童脑性瘫痪的重要表现之一^[3]。随着早产儿及极低体重儿存活率的提高, 在存活者中约 25% ~ 40% 表现为痉挛型运动障碍, 即出现脑性瘫痪情况^[4], 脑室周围白质软化是早产儿脑损伤中最常见的一种表现^[5]。许多国外文献均在早产儿中研究 PVL 的早期及后遗影像学表现, 这与 PVL 更多发生于早产儿有关, 但有报道^[6]发现足月儿与早产儿的缺氧缺血性脑损伤形式可有交叉, 以早产儿 PVL 的程度较足月儿为重。

本组资料显示 PVL 多见于早产儿, 但也可见于足月儿。由于其发生于大脑动脉分支的交界处和终末区, 即“分水岭区”, 早产儿大脑动脉分水岭区位于脑室旁, 是小动脉的终末区, 没有侧枝, 这部分脑组织在缺血缺氧时最易受损; 足月儿脑血管供血分水岭与早产儿不同, 此时发生的缺血缺氧位于矢旁皮层 - 皮层下区。妊娠后期脑室周围白质对缺氧损伤易损性降低, 与围产期脑损伤的早产儿相比, 此期脑损伤持续至足月的患儿白质丢失程度降低, 而其侧脑室容积较早产儿小^[7]。Johnston 等^[7,8]用 MRI 研究痉挛型脑性瘫痪儿童时, 发现出生时的孕周与侧脑室容积两者缺乏相关性, 提示胎儿 34 周前遭受

的脑室周白质损伤可在子宫内持续至足月出生时^[6,7]。由于PVL即可发生于产前也可发生于产后,本组PVL见于部分足月儿,而病理上足月后脑的损伤和足月前改变并不一致,提示发生PVL的足月儿其病变发生于产前胎内,可能为34周前,而不是足月出生时。

PVL早期(0~5月)在CT上较难显示,只有在病变发生囊变后才可见,而晚期(生后12月以后)主要引起脑室旁白质的减少、侧脑室的扩张和侧脑室形态不规则,CT主要能显示PVL的晚期的后遗症,与其他原因引起的白质病变的主要区别为白质的减少发生于侧脑室旁,且较对称。本文的患儿年龄均大于2月,大部分为1岁以上,故显示的为PVL晚期的后遗症。

本组资料足月儿与早产儿脑性瘫痪患儿出现PVL后遗症主要表现为:①白质减少,主要发生在侧脑室三角区周围,侧脑室体中前部周围,侧脑室体后部周围和半卵圆中心,早产儿、足月儿两组间白质减少的部位未见显著差异;②侧脑室改变:侧脑室扩大可位于体部、体前部、体后部及三角区,侧脑室扩大部位与早产和足月无关,而侧脑室形态不规则扩大在早产儿中为7/30例,足月儿无,两者差异有显著性。根据龙晚生等^[3]提出的PVL分度标准将PVL分为轻、中、重三度,重度者除白质减少分布于侧脑室三角区、额角及体部周围任何3个中的2个部位,半卵圆中心的白质亦累及等表现外,脑室周围白质几乎消失,侧脑室形态不规则,本组早产儿出现重度PVL概率明显大于足月儿。

PVL早期以B超检查方便,但晚期以CT、MRI检查较好,对于PVL的诊断,MRI优于CT,它对脑白质变性、胼胝体发育不良的观察优于CT。MRI可显示出脑室周围T2WI的高信号(代表胶质增生或

髓鞘化延迟),且MRI新技术如MRS(磁共振波谱)可显示其代谢方面的变化。但MRI在全国各医院尚未普及,而CT已较普及,且较MRI方便、经济。

双侧基底节异常可出现于严重的缺氧缺血性脑病中,往往提示预后较差。本组足月儿中见2例双侧基底节异常,1例为双侧基底节对称性水样低密度影,另1例为基底节核团形态小,结构不清,2例临床表现均为痉挛型四肢瘫。本组资料中脑萎缩并不多见,且多数伴颅内多发软化灶或/与多发钙化灶,提示宫内感染可能为脑萎缩的原因。

[参 考 文 献]

- [1] 林庆. 全国小儿脑瘫座谈会纪要[J]. 中华儿科杂志,1989,27(3):162
- [2] Schouman-Claeys E, Picard A, Lalande G, Kalifa G, Lacert P, Brentanos E, et al. Contribution of computed tomography in the aetiology and prognosis of cerebral palsy in children[J]. Br J Radiol,1989,62(735): 248-252.
- [3] 龙晚生, 罗学毛, 梁长虹, 李晓群, 苏荣森, 梁健强, 等. 儿童脑室周围软化症的临床和MRI诊断[J]. 中华放射学杂志, 1998,32(5): 303-305.
- [4] 王太梅, 李松, 赵凤临, 洪世欣, 林庆. 早产儿脑性瘫痪婴儿期症状临床流行病学研究[J]. 中国当代儿科杂志,2003,5(4): 319-321.
- [5] 陈丽英. 头颅磁共振成像在早产儿的临床应用[J]. 中国实用儿科杂志,2000,15(12): 756-758.
- [6] Deguchi K, Oguchi K, Matsuura N, Armstrong DD, Takashima S. Periventricular leukomalacia: relation to gestational age and axonal injury[J]. Pediatr Neurol,1999, 20(5): 370-374.
- [7] Johnston MV. Selective vulnerability in the neonatal brain[J]. Ann Neurol,1998, 44(2): 155-156.
- [8] Melhem ER, Hoon AH, Ferrucci JT Jr, Quinn CB, Reinhardt EM, Demetrides SW, et al. Periventricular leukomalacia: relationship between lateral ventricular volume on brain MR images and severity of cognitive and motor impairment[J]. Radiology, 2000, 214(1): 199-204.

(本文编辑:吉耕中)