

· 临床研究报道 ·

新生儿颅内出血的超声 CT 及 MRI 的诊断特性比较

谢利娟,陈惠金,陈冠仪,李玉华,朱杰明,张永平

(上海第二医科大学附属新华医院,上海儿童医学中心儿内科,上海 200092)

[摘要] 目的 近年来,MRI开始应用于临床,但迄今为止,国内尚未开展新生儿颅内病变各影像诊断手段的系统对照研究。MRI对新生儿各种颅内病变的诊断价值和临床研究如何?CT、B超和MRI比较三者谁优?临床又如何互补应用?这些问题需进一步研究解决。应用头颅超声、CT及MRI对新生儿颅内出血进行同步对照检查,比较3种影像方法的诊断特性。方法 对36例患儿在头颅超声检查的同时进行头部CT、MRI检查。结果 超声对颅内出血尤室管膜下出血(SEH)和脑室内出血(IVH)的分辨率明显强于CT和MRI。CT和MRI则对硬脑膜下出血(SDH)和蛛网膜下出血(SAH)以及对颅内病变分布范围的整体显示显著优于超声。尤MRI能清晰诊断超声和CT难以诊断的脑实质点状出血。结论 超声、CT和MRI对诊断不同的新生儿颅内出血而各具特点,各有利弊,临床应合宜选择,互补诊断,以进一步提高新生儿颅内病变的正确诊断率。

[关键词] 颅内出血;超声;电子计算机断层扫描;磁共振成像;新生儿

[中图分类号] R722 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1008-8830(2003)06-0550-03

新生儿颅内出血是新生儿期危害最大的常见病之一,为新生儿死亡和幸存儿神经系统发育障碍、智能落后的主要原因。近年来,磁共振成像(MRI)开始应用于临床,为了探讨MRI对新生儿颅内出血的诊断价值,本文对新生儿颅内出血进行了超声、CT和MRI的同步对照研究,探讨各影像诊断方法的特性和临床意义。

1 对象和方法

1.1 对象

于1998年12月至2000年2月期间,对入住本院新生儿病区的36例患儿进行初次头颅超声筛查,凡超声诊断有颅内出血者,作为颅内出血组;超声诊断无颅内病变者,暂作为对照组;若其后CT或MRI显示有出血者,仍归为颅内出血组。颅内出血组共计21例,对照组15例。

1.2 影像检查方法

采用SIGMA210型头颅超声诊断仪在床边进行冠状面和矢状面检查,采用GE SYTEC 4000型全身CT扫描仪进行头颅横断面平扫,层厚和层距各10 mm。采用Philips 0.5T超导磁共振成像系统

进行MRI横轴位、矢状位、冠状位检查。选用T1和T2加权像。CT和MRI检查前30 min给予10%水合氯醛50~100 mg/kg口服或灌肠。

1.3 数据处理

所有资料用均数±标准差表示。各影像诊断的特点以准确性、敏感性、特异性表示,其相应计算公式如下:准确性=真阳性+真阴性/(真阳性+真阴性+假阳性+假阴性)×100%;敏感性=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%;特异性=真阴性/(真阴性+假阳性)×100%。

2 结果

2.1 一般资料

21例颅内出血组的平均胎龄为(36.1±3.8)周(26.6~41.6周),出生体重(2 753±733)g(1 060~4 000 g)。有重度和轻度窒息史各为5例。有新生儿出生早期出现惊厥史3例,晚期2例。

15例对照组的平均胎龄为(38.9±1.7)周(36.2~41.6周),出生体重为(3 341±669)g(2 100~5 010 g)。轻度和重度窒息史各1例。大多因肺炎和黄疸入院。

[收稿日期] 2002-10-28; [修回日期] 2003-03-07

[作者简介] 谢利娟(1968-),女,在职博士,主治医师。主攻方向:新生儿脑损伤。

2.2 影像检查时间

32例在出生2周内进行初次头颅超声检查,平均检查时间为(3.8 ± 3.0) d (1~13 d);其余4例在出生2周后进行,其平均检查时间为(46.0 ± 25.8) d (16~79 d)。20例在超声检查的当天作头颅CT和MRI检查;10例相隔1 d;4例相隔2~4 d;余2例在生后1~2次超声检查后方进行CT和MRI检查,但与末次超声检查相隔0~1 d。

2.3 影像诊断结果

15例对照组的初次头颅超声、CT和MRI的检查结果均无异常发现。在超声中表现为双侧脑室呈无回声反射,形态正常。双侧脉络膜丛形态规则,回声均匀,脑室周围未见异常回声。CT横断面显示中线居中,脑室、脑池内呈低密度正常形态。除双额部呈发育性对称性密度减低外,脑实质内无明显异常密度改变。MRI各轴面显示脑灰白质分界清楚,脑室系统正常,脑池脑沟无增宽。T1加权像上内囊后支、双侧丘脑基底节信号呈正常轻微增高,脑实质内未见异常信号改变。

10例患儿经超声诊断为室管膜下出血(SEH),表现为丘脑尾状核沟部位回声增强。同期CT和MRI检查诊断为SEH的分别为3例和2例。在CT中表现为侧脑室前角下方室管膜下高密度阴影。在MRI T1加权像中,表现为丘脑尾状核沟部位呈高信号。见图1。

11例患儿经超声诊断为脑室内出血(IVH),表现为脑室内呈异常回声增强。同期CT和MRI检查诊断为IVH的分别为5例和3例。IVH在CT中表现为脑室内密度增高。在MRI T1加权像中则呈现为脑室内异常高信号。见图2。

2例硬脑膜下出血(SDH)由CT和MRI作出诊断。其中1例在CT表现为天幕孔周围以及窦汇处见片状高密度影,MRI表现为天幕孔周围,沿大脑大静脉、直窦、窦汇以及乙状窦行进部位内呈均匀T1高信号。见图3。另1例患儿同时伴有脑镰中部和左侧顶枕部SDH,由MRI诊断,CT仅能识别脑镰SDH。超声对2例SDH均未能诊断。

2例IVH患儿同时伴有蛛网膜下腔出血(SAH),均由CT和MRI作出诊断。在CT中表现为四迭池呈高密度影。在MRI中则表现为小脑延髓池呈T1高信号。见图3。超声对2例SAH均未能诊断。

超声、CT及MRI对1例严重的脑实质出血均作出清晰诊断。但超声和CT未能诊断另3例脑实质点状出血,在MRI中,脑实质点状出血表现为脑

室周围白质内呈点状T1高信号。见图4。

2.4 超声、CT和MRI各自诊断性的比较

3种影像诊断方法对36例患儿的检查结果如表1。超声、CT及MRI对各种颅内出血诊断的特异性均为100%;准确性依次为84.1%、63.6%和63.6%;敏感性依次为75.9%、44.8%和44.8%。

表1 超声、CT和MRI同步对照检查结果比较 (例)

诊断方法	真阳性	真阴性	假阳性	假阴性
超声	22	15	0	7
CT	13	15	0	16
MRI	13	15	0	16
总诊断数	29	15		

注:真阳性为分别由超声、CT和MRI诊断的各种颅内出血之和,其中总诊断数为3种方法所诊断的颅内病变最高数值之和,真阴性为无异常发现总数,假阴性为总诊断数的真阳性数减去各影像方法的真阳性数之差。

表2 超声、CT和MRI各自诊断特性 (%)

诊断方法	准确性	敏感性	特异性
超声	84.1	75.9	100
CT	63.6	44.8	100
MRI	63.6	44.8	100

3 讨论

鉴于超声检查可床旁进行,患儿无需搬动,以及多年来所积累的超声诊断新生儿颅内出血的丰富经验,本研究以超声检查结果暂作为分组依据,再进一步作CT和MRI检查,以进行头颅超声、CT和MRI 3种影像诊断手段的分析比较。

研究结果显示,3种影像诊断手段对颅内出血诊断的准确性及阳性率依次为超声 > CT = MRI,3者的阴性率均为100%。

研究结果显示,超声对诊断脑室内出血和室管膜下出血的敏感性最高,这与超声对颅脑中心部位高分辨率的诊断特性以及对低血红蛋白浓度具有较高敏感性有关^[1]。研究显示,当脑脊液中红细胞压积低至0.2%时,超声仍可分辨并作出诊断,因此超声诊断颅内出血的时间通常可延至出血后3月或更久。CT和MRI对SEH和IVH的分辨率要明显逊于超声。新生儿颅内出血多发生在生后3d内,因此,CT诊断新生儿颅内出血一般在生后1周内分辨力最高,随着出血的吸收,大分子血红蛋白逐渐减少,血肿在CT中的密度也明显降低,可等同于周

围组织的密度。MRI对新鲜出血的分辨力则较低,由于新鲜血肿内主要为氧合血红蛋白,T1加权像上仅表现为等信号或稍低信号,在T2加权像上表现为高信号。7~10d后,氧合血红蛋白转变为脱氧血红蛋白和高铁血红蛋白,血肿在MRI中的信号也随之变化,在T1和T2加权像上均表现为高信号。因此,MRI中不同的出血信号,可以估计出血时间^[2,3]。

CT和MRI可很好辨别第三、四脑室内出血以及SDH和SAH,但超声未能诊断上述部位的出血,与超声对颅脑边缘以及后颅窝部位的病变分辨率差有关。1例SDH在MRI的T1和T2加权像上均呈现为高信号,根据出血信号的改变,提示该患儿发生SDH至少已有2周以上,因而CT未能作出诊断。较大的脑实质出血,超声、CT和MRI均能作出很好诊断。但3例脑室周围白质内点状出血(通常<5mm)则由MRI作出清晰诊断,这是由于新生儿脑的含水量较高,使新生儿脑的T1和T2值较成人相对长,在T1加权像上表现为低信号,T2加权像上呈高信号^[4,5],点状出血的高信号在T1加权像低信号背景下因而较易得到辨认。

综合36例患儿的超声、CT和MRI的诊断结果,基本得出3种影像诊断方法对各种颅内出血的诊断效果,以供临床参考。见表3。

综上所述,超声、CT和MRI对于诊断不同的新生儿颅内出血各具特点,互有利弊,临床应合宜选择,互补应用。当超声检查阴性,临床仍高度可疑时,可再进行CT或MRI的检查,以期发现超声未能诊断的SAH、SDH以及颅脑边缘和幕下部位的病

表3 超声、CT和MRI对各种颅内出血的诊断效果

颅内出血	US	CT	MRI
室管膜下出血	佳	可	可
脑室内出血	佳	可	可
硬脑膜下出血	差	佳	佳
蛛网膜下腔出血	差	佳	佳
脑实质出血	可	可	佳

变,以减少患病新生儿的搬动和不必要的往返检查,进一步提高新生儿颅内出血的正确诊断率。(全部图片见封)。

[参 考 文 献]

[1] 陈惠金. 新生儿常见颅内病变的影像诊断和防治 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1995, 29 - 31.

[2] Bradley WG. MR appearance of hemorrhage in the brain [J]. Radiology, 1993, 189(1): 15 - 26.

[3] Leth H, Toff PB, Hernnign M, Peitersen B, Lou HC. Neonatal seizures associated with cerebral lesions shown by magnetic resonance imaging [J]. Arch Dis Child, 1997, 77(2): F105 - 110.

[4] Konishi, Hayakawa K, Kuriyama M, Fujii Y, Sudo M, Konishi K, et al. Developmental features of the brain in preterm and full-term infants on MR imaging [J]. Early Hum Dev, 1993, 34(1 - 2): 155 - 162.

[5] Dietrich Rb. Magnetic resonance imaging of normal brain maturation [J]. Semi Perinatol, 1990, 14(3): 201 - 214.

[6] 陈丽英. 脑性瘫痪头部磁共振成像的表现 [J]. 中国实用儿科杂志, 1996, 11(2): 67 - 68.

(本文编辑:俞燕)

黄芪对心肌炎心肌穿孔素及外周血 TNF- α 的影响

(正文见第 527 页)

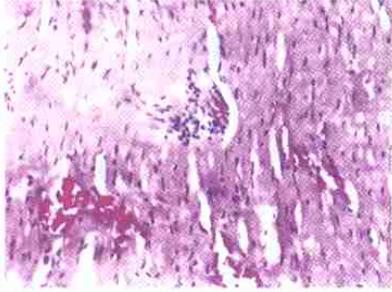


图 1

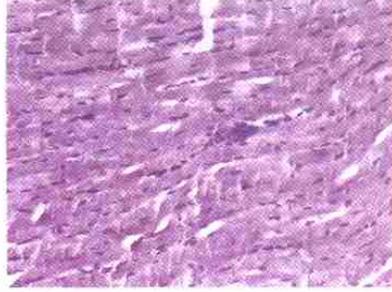


图 2

图 1 对照组心肌炎细胞浸润、出血、坏死 (HE \times 400)

Figure 1 Infiltration of inflammatory cells, hemorrhage and necrosis in myocardium of control group (HE \times 400)

图 2 治疗组心肌损害减轻, 偶见局灶性炎细胞浸润 (HE \times 400)

Figure 2 Occasional focal inflammatory cells infiltration in treatment group (HE \times 400)

新生儿颅内出血的 B 超 CT 及 MRI 的诊断特性比较

(正文见第 550 页)

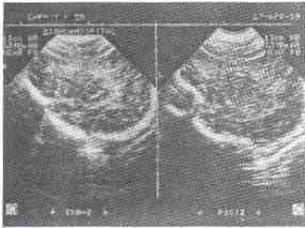


图 1

A



B



C

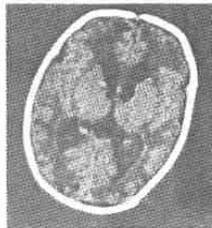
图 1 SEH 图像。34 周, 2 410 g, Apgar 评分 6-8-5, 生后 18 天内反复机械通气 3 次。

A: B 超旁矢状面 (16 日龄), 显示右侧丘脑尾状核沟室管膜下回声增强, 其中心部位形成小囊腔, 显示出血部分已吸收。B: CT 横断面 (30 日龄), 显示右侧脑室前角下方室管膜下呈增高密度影。C: MRI T1 加权像横轴位 (34 日龄), 显示右侧丘脑尾状核沟室管膜下呈高信号。



图 2

A



B



C

图 2 IVH 图像。39⁺周, 3 170 g, 轻度窒息, 生后早期频繁惊厥史。

A: B 超旁矢状面 (7 日龄), 显示右侧室管膜下及双侧脑室内回声增强, 以右侧为甚。B: CT 横断面 (8 日龄), 显示右侧室管膜下及双侧脑室内高密度影, 以右侧为甚。C: MRI T1 加权像横轴位 (8 日龄), 显示右侧室管膜下及双侧脑室内呈高信号, 以右侧为甚。

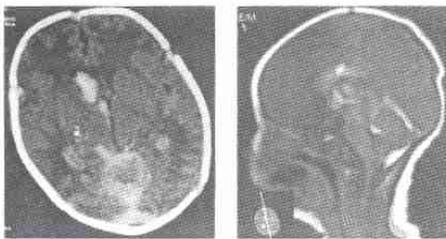


图 3

A



B

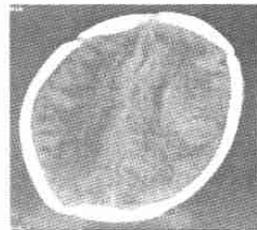
图 3 SDH 和 SAH 图像。

A: CT 横断面 (8 日龄), 显示侧脑室前、后角以及三脑室内密度增高 (IVH)。天幕孔周围以及中线后部及窦汇处见片状高密度影。B: MRI T1 加权像矢状位 (8 日龄), 显示侧、三、四脑室以及小脑延髓池均呈高信号 (IVH, 继发 SAH), 在天幕孔周围, 沿大脑大静脉、直窦、窦汇以及乙状窦行进部位内呈现均匀高信号。

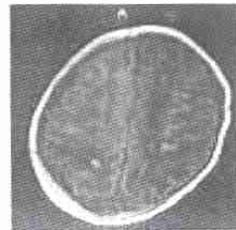


图 4

A



B



C

图 4 点状 IPH 图像。37⁺周, 2 200 g, 惊厥入院。

A: B 超旁矢状切面 (12 日龄), 显示脑室周围未见异常回声。B: CT 横断面 (11 日龄), 显示双侧白质区低密度。C: MRI T1 加权像横轴位 (11 日龄), 显示脑室周围白质内呈点状高信号。