

比较采用 Fisher 确切概率法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 X线辐射剂量比较 见表1。从表1可看出,低剂量组 mAs、CT 权重剂量指数分别是常规剂量的 45.00%~50.00% 和 54.26%~69.15%。电流-曝光时间乘积越低,CT 权重剂量指数越低,辐射剂量越少。

2.2 两种扫描剂量 CT 图像质量的比较 见表2。两组总合格率比较差异无统计学意义(确切概率法, $P = 1.000$)。表2表明两种扫描剂量可满足临床诊断要求。

表1 新生儿头部低剂量与常规剂量 CT 扫描的 X 线辐射剂量比较

参数	电流-曝光 时间乘积	CT 权重剂量 指数(mGy)	剂量长度乘积 (mGy·cm)
低剂量	90~100	15.3~19.5	168.7~191.3
常规剂量	200	28.2	385.2
低剂量/常规剂量(%)	45.00~50.00	54.26~69.15	43.80~49.66

表2 两种扫描参数下图像质量等级情况比较 (n,%)

组别	n	优	良	合格	不合格
低剂量组	48	4(8.33)	33(68.75)	10(20.83)	1(2.08)
常规剂量组	48	43(89.58)	4(8.33)	1(2.08)	0

3 讨论

3.1 低剂量 CT 扫描与放射防护意义 众所周知,器官、组织对放射敏感性是与细胞的分裂活动成正比。新生儿脑组织神经尚在发育阶段,细胞分裂更新速度远远高于成人,对放射敏感性是成人的 10 多倍^[2]。新生儿的常见病为缺血性脑病,该病的病理改变为脑水肿、软化、坏死及颅内血肿出现。CT 依靠测量 CT 值,分析病灶大小,可对病灶进行分型及预后评估。因此,CT 作为缺血性脑病的重要检查手段,降低新生儿头部检查的辐射剂量具有重要意义。

3.2 低剂量 CT 扫描的可行性理论基础 新生儿处于生长发

育期,颅脑体积相对较小,脑组织密度不如成人高,颅骨薄。颅骨、脑组织及脑室三者之间的自然对比度好。这些为低剂量 CT 扫描技术的运用奠定了基础。随着螺旋 CT 技术发展,CT 图像的分辨率大大提高,结合应用强大的图像后处理技术,即使 mAs 较常规扫描降低,通过调节脑窗的窗宽、窗位,图像的密度分辨率和对比分辨率仍然清楚。图像质量能满足诊断需要。

3.3 新生儿头部低剂量 CT 扫描与图像质量 刘华亮等^[4]对儿童头部 CT 扫描结果表明,mAs 从 240 降至 125,即剂量减少约 40%,而图像质量没有下降。Mayo 等^[5]研究结果表明,mAs 低于 80 时,图像噪声明显增加。理想的选择是图像质量与辐射剂量的折中。本研究使用 90~100 mAs 行新生儿头部扫描,依据两位高年资医生的图像评价,虽然优质图像较常规剂量低,但合格以上图像质量评分与常规剂量并无明显差异。

因此,按照放射防护条例和医用辐射防护最优化原则^[3],我们本着对新生儿的保护,在不影响诊断的前提下,用尽可能低的剂量行新生儿头部 CT 扫描,降低患儿所受的 X 线辐射剂量。在临床工作中值得提倡。

参考文献:

- [1] 徐新,李国华,李云.低剂量 CT 扫描临床应用的可行性[J].医学综述,2011,17(4):610-614.
- [2] 孟俊非,范森.重视 CT 检查中的辐射剂量[J].中华放射学杂志,2008,42(10):146-149.
- [3] Karabulut N, Ariyurek M. Low dose CT: practices and strategies of radiologists in university hospitals[J]. Diagn Interv Radiol,2006,12(1):3-8.
- [4] 刘华亮,付佳臻,李武.新生儿头颅多层螺旋 CT 低剂量扫描的临床应用[J].放射学实践杂志,2009,24(1):94-96.
- [5] Mayo JR, Hartman TE, Leeks SH, et al. of the chest: minimai tube current required for good image quality with the least radiation dsose[J]. AJR,1995,164:603-607.

收稿日期:2014-02-12

三维容积超声断层扫描在新生儿颅脑疾病诊断中的应用

刘先波

(广东省深圳市宝安区石岩人民医院超声科,广东 深圳 518108 E-mail:riesa@sohu.com)

摘要:目的 观察三维超声断层扫描(The three-dimensional volume ultrasound tomography, TUI)在新生儿颅脑疾病的临床诊断效果。**方法** 选择我院 2011 年 10 月~2013 年 12 月 882 例有可能发生颅内病变或有脑结构改变的新生儿作为研究对象,同期给予三维超声断层扫描检查和头颅 CT 检查,并对二者的诊断结果进行比较。**结果** 882 例临床怀疑颅内病变患儿中,TUI 诊断发现颅内异常 800 例,阳性率为 90.70%;头颅 CT 诊断发现颅内异常 801 例,阳性率为 90.82%,二者差异无统计学意义;其中 1 例蛛网膜下腔出血患者 TUI 诊断未能发现。**结论** TUI 可以应用于新生儿颅脑疾病的诊断,能有效判断病情,为临床治疗提供重要信息。

关键词: 超声心动描记术,三维;新生儿颅脑疾病;诊断

中图分类号: R445.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-5817(2014)03-0431-02

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2014.03.061

颅脑超声经历了从 A 超、B 超到三维(3D)超声检查的发展进阶,三维显像技术的发展将为临床医生提供更直观的颅脑立体构象,将对颅脑发育的评价及颅脑疾病的诊断产生更为重要的意义,但国内目前三维超声尚未普遍应用于新生儿颅脑的超声检查中^[1]。

我科近两年采用三维容积超声断层扫描(The three-di-

mensional volume ultrasound tomography, TUI)技术对新生儿科收治的有可能发生颅内病变或有脑结构改变的患儿进行检查,取得了较好的效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象为 2012 年 10 月~2014 年 3 月本院新生儿科收治的临床拟诊为颅脑疾病的 882 例患儿,其中男

485例,女397例;年龄1~29d,平均10d。主要病史为早产、低体重、窒息、黄疸、糖尿病母婴等异常分娩。

1.2 方法 使用GE公司生产的VOLUSON-E8彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为2.5~3.5MHz。所有病例检查均采用新生儿温箱推至三维检查室,患儿取平卧位,常规用容积探头经前囟和颞囟启动TUI扫查获取颅脑冠状、矢状及水平图像,仔细观察分析各断层图像,并与同期对该组患儿进行头颅CT检查的结果进行对照。

1.3 统计学方法 采用SPSS 13.0统计软件分析,两组计数资料的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 TUI和CT诊断新生儿颅脑疾病阳性率比较 882例临

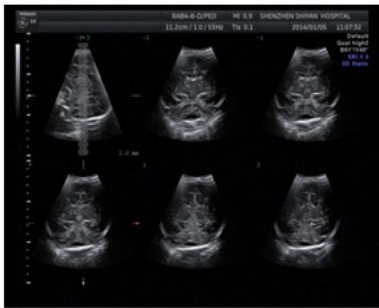


图1 早产儿颅脑发育不全 TUI图
(脑实质回声减低、脑沟浅、脑回稀疏)

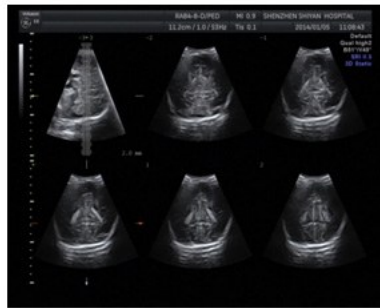


图2 左侧侧脑室出血 TUI图
(脉络层增厚、回声增强)

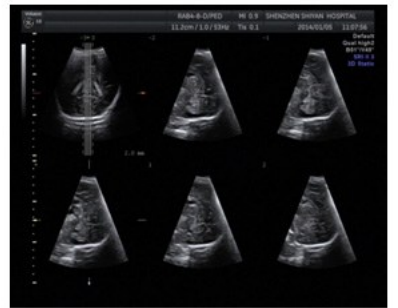


图3 小脑出血 TUI图
(小脑实质局部回声增强)

3 讨论

随着新生儿重症监护技术(NICU)迅速发展起来,早产儿、低出生体重及其他危重新生儿的抢救成功率、存活率不断提高,同时各类脑损伤病例也伴随增加。早期发现、诊断和治疗对减轻颅脑疾病的神经系统后遗症,避免小儿终身残疾,对于提高患儿预后及生活质量有重要作用。

TUI的优势有^[2-3]:①可以立体定位、体积定量,为新生儿窒息后脑损伤提供了更加客观、准确的检查方法;②可以测定额叶体积,可更加准确、直观地评价额叶发育情况;③可以对损伤的脑组织进行体积定量分析,对特定的脑组织、病变区域进行立体定量测定;④可以根据病变诊断所需,在任何角度、层面随意进行脑组织、解剖结构的观察,对病变所占据的空间位置、与周围结构的毗邻关系显示更清楚。较普通二维超声扫查可获得更加全面、丰富的诊断信息,对颅脑发育的评价及颅脑疾病的诊断更有帮助。

CT检查颅脑疾病有良好的诊断价值,但是作为放射性检查对机体有一定的损伤,这对患病的新生儿影响更明显^[4];超声因其无创、操作方便、可清晰地反映出患儿的病变部位等特点已经被广泛应用于危重新生儿的诊断中,并可作为筛查新生儿颅脑疾病的重要手段^[2-3]。本观察结果支持上述观点,882例临床怀疑颅内病变患儿中,TUI诊断发现颅内异常800例,阳性率为90.70%;头颅CT诊断发现颅内异常801例,阳性率为90.82%,两者差异无统计学意义。

床怀疑颅内病变患儿中,TUI诊断发现颅内异常800例,阳性率为90.70%;头颅CT诊断发现颅内异常801例,阳性率为90.82%,两者差异无统计学意义($\chi^2 = 0.0668$, $P = 0.9345$);其中1例蛛网膜下腔出血患者TUI诊断未能发现。

2.2 新生儿颅脑疾病 TUI图像 TUI诊断出颅内出血184例,脑室周围白质软化23例,脑积水2例,硬脑膜下出血2例,早产儿颅脑发育不全589例,阳性率为90.70%(800/882);头颅CT诊断出颅内出血184例,脑室周围白质软化23例,脑积水2例,硬脑膜下出血2例,蛛网膜下腔出血1例,早产儿颅脑发育不全589例,阳性率为90.82%(801/882)。早产儿颅脑发育不全、脑室出血、小脑出血 TUI图见图1~图3。

同时也注意到,其中1例蛛网膜下腔出血患者TUI诊断未能发现,有研究认为^[5-6]:超声对蛛网膜下腔出血诊断比较困难,因为颅脑外周呈正常回声反射,不容易鉴别是血液或正常脑组织,通常所认为的超声对此部位出血敏感性比较差,因此在临床开展该检查时要高度重视,客观评价。

参考文献:

- [1] 夏焙. 小儿超声诊断学[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社, 2013:39.
- [2] 武晓静,王燕. 超声在新生儿颅脑疾病诊断中的应用[J]. 河北医科大学学报, 2008, 29(2):260-262.
- [3] 白爱芳,梁丽. 婴儿颅脑疾病的超声诊断[J]. 延安大学学报, 2011, 9(2):40.
- [4] 朱大玲. 螺旋CT低剂量扫描对早产儿颅脑病变的诊断与防护价值[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(34):117-118.
- [5] 谢利娟,陈惠金,陈冠仪,等. 新生儿颅内病变头颅B超、CT及磁共振诊断特性比较[J]. 临床儿科杂志, 2003, 21(2):118-120.
- [6] 赵亚丽,董娇楼,周策勋. 彩色多普勒超声与CT在新生儿颅脑检查中的临床价值[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23(6):25-26.

收稿日期:2014-04-20;修回日期:2014-05-07