

联合产前影像学检查在胎儿发育异常诊断中的应用价值

张媛媛¹,赵青茹¹,孙丽洲^{1*},王小宁²

(¹南京医科大学第一附属医院妇产科,²放射科,江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:探讨产前诊断中联合运用超声和核磁共振成像(MRI)对胎儿发育异常的应用价值。方法:回顾性分析 2010 年 1 月~2012 年 7 月的超声发现发育异常的胎儿 MRI 图像,并将超声结果与 MRI 图像、检出孕周进行对比,比较超声和 MRI 对胎儿不同系统生长发育评价的差异。追踪引产或妊娠结局及新生儿预后。结果:①在本组被检查的 146 例胎儿中,通过超声和 MRI 检查出 148 种胎儿发育异常,包括中枢神经系统异常、泌尿系统异常、消化系统异常、骨关节异常、心脏异常、呼吸系统异常和面部畸形等;②146 例孕妇娩出包括死胎、畸形儿、正常儿共 146 例,其中的 126 例出生后检查正常,9 例引产经尸检证实异常,11 例出生后检查异常。联合运用超声和 MRI 相对于单独运用超声对胎儿发育异常的诊断与随访结果更符合;③各孕周的胎儿发育异常检出率不相同;④胎儿发育异常可能与羊水、脐带、胎盘异常相关。结论:联合运用超声和 MRI 比单独运用超声,对于胎儿发育异常的确诊和明确其病因更有意义。

[关键词] 超声;MRI;胎儿发育异常

[中图分类号] R445.2

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2014)02-246-03

doi:10.7655/NYDXBNS20140228

据统计,全国每年约有 30 万~40 万例缺陷儿出生,约占年出生人口总数的 4%~6%^[1]。而引起胎儿发育异常的因素有很多,主要取决于遗传与环境因素。同时,母体的健康状态与胎儿生长发育也密切相关。产前诊断胎儿发育异常的影像学方法主要包括超声与 MRI,二者都具有无电离辐射、无创伤、可任意平面成像的优点。超声一直作为当今产前筛查胎儿发育异常的首选,但超声也有它的局限性,如空间及组织分辨率低,并且当孕妇体型肥胖导致腹壁肥厚、羊水过少、成像区气体较多、孕周较大、胎头位置过低,超声成像都会受到影响^[2]。MRI 可克服这些限制,但同样也存在如对孕周要求高、价格高昂、不能获取清晰的多方位成像等缺陷,一般推荐在孕 30 周后再进行胎儿 MRI 检查。

1 对象和方法

1.1 对象

回顾性分析 2010 年 1 月~2012 年 7 月在本院进行产检的孕妇中经超声检查发现有胎儿畸形,继而行 MRI 检查的孕妇共 146 例。对比分析了该 146 例孕妇所做的超声图像、MRI 图像及随访结果等。

孕妇年龄 17~40 岁,平均年龄 29 岁。孕周为 24~41 周,平均孕周为 33 周。MRI 检查均在超声检查发现有胎儿结构异常后 1 周内进行。之后至临产前孕妇每月定期复查超声。通过病史资料查阅以及电话随访方式了解引产和妊娠的实际情况以及婴儿预后。

1.2 方法

采用 Philips iU22 型超声诊断仪,频率为 5~2 MHz,取孕妇仰卧位或侧卧位腹部多方位扫查,按顺序逐步对胎儿进行全面检查,并动态观察胎儿发育异常部位及检测脐动静脉,必要时检测静脉导管的血流动力学变化。

使用 GE 公司的 1.5T 超导型磁共振成像仪,采用快速平衡稳态采集(fast-imaging employing steady-state acquisition,FIESTA)序列、单次激发快速自旋回波(single-shot fast spin-echo,SSFSE),母体腹部盆腔的无角度横断、冠状、矢状 3 个方位成像。SSFSE 序列 TR 1 800 ms,TE 80 ms,Bandwidth 31.25,矩阵 320×256,扫描层数 12 层,扫描时间 20 s。FIESTA 序列 TR 3.9 ms,TE MinFull,Bandwidth 83.33,反转角 65°,矩阵 320×256,扫描层数 12 层,扫描时间 20 s。

采用阳性预测值分析超声检查组相对于联合检查组对于胎儿结构异常的诊断。

2 结果

2.1 胎儿发育异常的分类和超声及 MRI 诊断效果

[基金项目] 国家自然科学基金项目(81270710)

*通信作者(Corresponding author),E-mail:lizhou_sun121@hotmail.com

经统计,该 146 例孕妇娩出包括死胎、畸形儿、由超声诊断胎儿发育异常或可疑异常共 148 例。其中中枢神经系统异常为 135 例;消化系统异常 3 例,其中 1 例伴发中枢神经系统异常;泌尿系统异常 3 例;四肢骨关节异常 3 例;面部畸形 1 例;心脏异常 2 例,其中 1 例伴发中枢神经系统异常(表 1)。

将联合运用超声和 MRI 与单独运用超声对胎儿发育异常的诊断结果进行对比,发现超声检测出的 148 例异常中,MRI 诊断异常 117 例,正常 31 例。联合检查更正超声结果 31 例,包括中枢神经系统异常 28 例,泌尿、消化、骨关节系统异常各 1 例。相对于超声联合 MRI 检查,单独超声检查的阳性预测值仅为 79.1%。同时,联合运用超声和 MRI 相对于单独运用超声对胎儿发育异常的诊断与随访结果更相符。

2.2 不同孕周的胎儿发育异常的检出率

在不同孕周中,检出的畸形例数不尽相同。在 148 例胎儿异常中,13 例发现于 24 周内,检出率为 8.8%;51 例发现于 25~28 周,检出率为 34.5%;57 例发现于 29~32 周,检出率为 38.5%;27 例发现于 32

周后,检出率为 18.2%。本实验中,胎儿发育异常的检出比率以 29~32 周最高。

2.3 胎儿发育异常伴随羊水、脐带、胎盘异常发生

在 148 例胎儿发育异常病例中伴随发生羊水异常(包括过多或过少)25 例;脐带异常 30 例,包括脐带绕颈和单脐动脉;包括胎盘植入或前置胎盘的胎盘异常 21 例。可见胎儿发育异常与羊水、脐带、胎盘异常密切相关(表 2)。

3 讨论

在本研究中,经超声确诊或疑似的胎儿发育异常以中枢神经系统居多。在中枢神经系统异常的 135 例中,28 例经 MRI 诊断为正常,107 例诊断为异常,更正超声结果 28 例。同 Rajeswaren 等^[3]研究结论相同,在中枢神经系统方面,MRI 相对于超声有着绝对优势,MRI 成像对于胼胝体、脑皮层、后颅窝异常和脑实质的破坏有着极佳的诊断效果。但经随访发现,有 124 例胎儿出生后检查正常,6 例引产后经尸检证实有异常,5 例出生后检查有异常。造成这一现象出现的主要原因是,在本研究中,经 MRI

表 1 胎儿发育异常的超声及 MRI 检查结果、检测出异常的孕周、妊娠结局及随访结果 (n)

发育异常分类	n	首次检出异常孕周				超声检查 异常(+)	超声检查联合 MRI 检查		妊娠结局及随访结果
		≤24周	25~28周	29~32周	≥33周		异常(+)	正常(-)	
中枢神经系统	135	8	47	53	27	135	107	28	124 例胎儿出生后检查正常,6 例引产经尸检证实异常(5 例都为脑部发育不良,1 例为小脑囊肿),5 例出生后检查异常(1 例为脉络膜乳头状瘤,1 例为脑出血,1 例脑部发育不良,2 例脑积水)
泌尿系统	3(其中 1 例合并其他异常)	0	2	1	0	3	2	1	1 例正常,2 例出生后检查异常(1 例为双肾积水,1 例为输尿管、肾盂肾盏积水)
消化系统	3	1	0	2	0	3	2	1	1 例胎儿出生后检查正常,1 例引产经尸检证实异常(为脾脏缺如),1 例出生后检查异常(为脾脏增大)
骨关节	3	2	0	1	0	3	2	1	1 例引产经尸检证实异常(为四肢短小),2 例出生后检查异常(1 例为髋关节脱位,1 例为骶髂关节炎)
心脏	2(其中 1 例合并其他异常)	1	1	0	0	2	2	0	2 例引产经尸检证实异常(2 例为先天性心脏病)
呼吸系统	1	1	0	0	0	1	1	0	1 例出生后检查异常(为隔离肺)
面部畸形	1	0	1	0	0	1	1	0	1 例出生后检查异常(鼻根部肿物,性质待定)
总计	148	13	51	57	27	148	117	31	126 例胎儿出生后检查正常,9 例引产经尸检证实异常,11 例出生后检查异常

表2 发育异常伴随羊水、脐带、胎盘异常发生

(n)

发育异常分类	羊水异常(过多/过少)	脐带异常(绕颈/单脐动脉)	胎盘异常(植入/前置胎盘)
中枢神经系统	20	27	20
泌尿系统	2	1	0
消化系统	1	0	0
骨关节	1	0	0
心脏	0	1	1
呼吸系统	0	1	0
面部畸形	1	0	0
总计	25	30	21

诊断有中枢神经系统异常的 107 例中,有 99 例为单一的轻度脑室增宽(即 $> 10\text{ mm}$,且 $< 15\text{ mm}$)。根据国内外文献报道,当检查结果显示为脑室轻度扩张时,不良围产儿发生率为 7.6%;而显示为重度时,不良围产儿发生率则显著增高,为 83.3%。同时,对于单一的轻度脑室增宽的产前产后评价存在争议,如 Goldstein 等^[4]认为出生后单独出现的轻度脑室增宽是正常现象,而 Falip 等^[5]认为此现象是在新生儿期人为降低了测量脑室宽度所造成的。当脑室增宽合并其他异常同时出现时,MRI 即可准确预测妊娠结局。

本研究同时也发现,在对泌尿生殖系统、消化系统以及骨关节系统胎儿发育异常的诊断中 MRI 优于超声,同样也可更正超声结果。而对于诊断胎儿心血管疾病方面,国内外普遍认为胎儿超声心脏检查优于 MRI 心脏成像^[6],尤其于孕早期,但在本研究中由于样本量较少,超声的诊断与 MRI 相符。

目前中孕期胎儿结构超声筛查的推荐检查时间为 18~22 孕周,而早孕期胎儿染色体异常超声筛查公认检查时间 11~13⁺6 周。而在本组实验中孕 24 周内检出比率仅为 8.8%,此检出率低一方面可能与部分患者未及时在孕 24 周内进行超声检查有关,另一方面可能也与样本量不足相关。随着孕周的增长,胎儿的某些畸形会发生进展性变化,并且部分畸形受多种因素影响及检查者经验的因素,1 次超声不能明确诊断,因此在孕 29~32 周内的超声复查是非常必要的,确实在本组实验组中,孕 29~32 周发现胎儿异常检出比率最高包括中枢神经系统 53 例、泌尿系统 1 例、消化系统 2 例、骨关节 1 例,检出率最高,为 38.5%。

胎盘功能障碍及羊水异常都可影响胎儿的血液供给与生存环境,与胎儿生长发育及预后密切相关,在本组研究中,117 例由超声和 MRI 协同诊断的胎儿发育异常并发 25 例羊水异常及 21 例胎盘异常,可见一斑。

综上所述,本研究认为,超声检查虽然在某些胎儿结构发育异常诊断方面不及 MRI 检查,但因其操作简便、经济、不受孕周限制,仍然是首选的产前影像学必要的筛查方法,不可被替代。但是当超声检查发现有或疑似有胎儿发育异常,应及时进一步行胎儿 MRI 检查以确诊。当超声检查发现或疑似有胎儿发育异常,容易引起孕妇的高度紧张,导致不必要的引产;但若不引起重视则有畸形儿出生的可能,易给家庭和社会造成沉重的负担。所以对于产前检查,应当联合超声与 MRI,一方面可证实超声提示的异常,进一步发现超声不能发现的异常,另一方面可减少超声的误判。这样才能提高检测胎儿异常的精准率、降低误诊率,做到早期发现、早期诊断、早期治疗与干预,最大限度地减少异常胎儿的出生率。

[参考文献]

- [1] 何华玲,陈晓敏. 117 例出生缺陷儿状况分析[J]. 中华优生优育,2011,17(6):343
- [2] Manganaro L,Savelli S. Role of fetal MRI in the diagnosis of cerebral ventriculomegaly assessed by ultrasonography[J]. Radiol med,2009,114(7):1013-1023
- [3] Rajeswaren R,Chandrasekharan A,Joseph S,et al. Ultrasound versus MRI in the diagnosis of fetal head and trunk anomalies [J]. Matern Fetal Neonatal Med,2009,22(2):115-123
- [4] Goldstein R,LaPidus A,Filly R,et al. Mild lateral cerebral ventricular dilatation in utero:clinical significance and prognosis[J]. Radiology,1990,176(1):237-242
- [5] Falip C,Blanc N,Maes E,et al. Postnatal clinical and imaging follow-up of infants with prenatal isolated mild ventriculomegaly:a series of 101 cases[J]. Pediatr Radiol,2007,37(10):981-989
- [6] Pugash D,Brugger PC,Bettelheime D,et al. Prenatal ultrasound and fetal MRI:The comparative value of each modality in prenatal diagnosis [J]. Eur J Radiol,2008,68(2):214-226

[收稿日期] 2013-07-11