

Correlations of ultrasonic findings of fetal lymphatic malformation and outcomes of pregnancy

WANG Gang^{1,2}, ZHANG Wendong¹, ZHANG Jing¹, HE Yushu², LI Tiangang¹, MA Bin^{1*}
(1. Ultrasound Medicine Center, Gansu Provincial Maternity and Child-Care Hospital [Gansu Provincial Central Hospital], Lanzhou 730050, China; 2. The First Clinical Medical College, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730000, China)

[Abstract] **Objective** To observe the correlations of ultrasonic findings of fetal lymphatic malformation (LM) and outcomes of pregnancy. **Methods** A total of 75 fetuses with LM initially detected by ultrasound were retrospectively collected and divided into cervical group ($n=55$) and other location group ($n=20$) based on the site of LM. Then fetal LM were classified into 4 types according to ultrasonic findings. Cysts with more than 3 septa were classified as type I ($n=34$), while those with less than or equal to 3 septa were identified as type II ($n=31$), simple cyst lesions were regarded as type III ($n=7$), and mixed cystic-solid lesion were classified as type IV LM ($n=3$). Poor pregnancy outcomes were defined as termination of pregnancy or intrauterine fetal death, while favorable pregnancy outcome was defined as continuation of pregnancy with fetal survival to delivery. Multivariable logistic regression analysis was used to screen independent predictors of pregnancy outcomes from prenatal ultrasound findings. **Results** Among 75 fetuses, poor pregnancy outcomes occurred in 45 ones, including 43 in cervical group and 2 in other location group. The gestational age at diagnosis of LM was earlier in cervical group than in other location group ($P<0.05$). In cervical group, 40 fetuses were found with associated anomalies, while in other location group, 4 fetuses had associated anomalies. The proportion of associated anomalies in cervical group (72.73% [40/55]) and of poor pregnancy outcomes (78.18% [43/55]) were both higher than those in other location group (20.00% [4/20] and 10.00% [2/20]), respectively, both $P<0.05$. Earlier gestational age at diagnosis of LM, location in neck and presence of associated anomalies were all independent predictors of poor pregnancy outcomes of fetal LM (all $P<0.05$). **Conclusion** Fetal LM located in neck, diagnosed at earlier gestational age and with associated anomalies indicated high probability of poor pregnancy outcomes.

[Keywords] fetus; lymphatic abnormalities; ultrasonography, prenatal; pregnancy outcome

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2026.03.012

胎儿淋巴管畸形超声表现与妊娠结局相关性

王 刚^{1,2}, 张文栋¹, 张 静¹, 何予姝², 李天刚¹, 马 斌^{1*}

[1. 甘肃省妇幼保健院(甘肃省中心医院)超声医学中心, 甘肃 兰州 730050; 2. 甘肃中医药大学第一临床医学院, 甘肃 兰州 730000]

[摘要] **目的** 观察胎儿淋巴管畸形(LM)超声表现与妊娠结局的关联性。**方法** 回顾性纳入 75 胎经产前超声初次诊断的胎儿 LM, 按发生部位将其分为颈部组($n=55$)与其他部位组(其他组, $n=20$); 根据超声所见对胎儿 LM 进行分型, 囊肿分隔数 >3 个为 I 型($n=34$)、 ≤ 3 个为 II 型($n=31$), 以单纯性囊肿为 III 型($n=7$)、囊实混合性病变($n=3$)为 IV 型 LM。将终止妊娠或胎儿宫内死亡判定为妊娠结局不良, 以继续妊娠且胎儿存活至分娩为妊娠结局良好。利用多因素

[基金项目] 兰州市人才创新创业项目(2023-RC-23)。

[第一作者] 王刚(1989—), 男, 甘肃白银人, 硕士, 主治医师。研究方向: 产科超声。E-mail: 1275173584@qq.com

[通信作者] 马斌, 甘肃省妇幼保健院(甘肃省中心医院)超声医学中心, 730050。E-mail: 153873545@qq.com

[收稿日期] 2025-07-25 **[修回日期]** 2026-03-02

logistic 回归分析于胎儿 LM 产前超声表现中筛选妊娠结局的独立预测因素。**结果** 75 胎中, 45 胎不良妊娠结局, 包括颈部组 43 胎、其他组 2 胎。颈部组 LM 检出孕周早于其他组 ($P < 0.05$)。颈部组 40 胎、非颈部组 4 胎合并其他异常, 颈部组合并其他异常占比 (72.73%, 40/55) 和不良妊娠结局占比 (78.18%, 43/55) 均高于其他组 [分别为 20.00% (4/20) 及 10.00% (2/20), P 均 < 0.05]。LM 检出孕周小、发生于颈部及合并其他异常均可用于独立预测妊娠结局不良 ($P < 0.05$)。**结论** 胎儿 LM 发生于颈部、检出孕周小及合并其他异常提示妊娠结局不良可能性大。

[**关键词**] 胎儿; 淋巴管畸形; 超声检查, 产前; 妊娠结局

[**中图分类号**] R725.5; R445.1 [**文献标识码**] A [**文章编号**] 1003-3289(2026)03-0379-04

胎儿淋巴管畸形 (lymphatic malformation, LM) 是毛细淋巴管扩张引发的良性疾病, 系淋巴系统发育异常、使淋巴回流障碍所致, 多发生于颈部及腋下等部位^[1-2], 其在活产婴儿中的患病率约 1/6 000^[3]。胎儿 LM 诊断时机与妊娠结局密切相关, 早期诊断有助于制定合理临床管理策略以改善母婴预后^[4]。本研究分析胎儿 LM 产前超声表现与妊娠结局的关系, 为产前诊断胎儿 LM 及咨询提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性收集 2020 年 1 月—2023 年 6 月于甘肃省妇幼保健院经产前超声初次诊断的 75 胎胎儿 LM; 孕妇年龄 20~44 岁、中位年龄 29 岁; 诊断孕周 11~35 周、中位孕周 16 周; 记录 LM 产前超声表现、遗传学检查结果及妊娠结局。本研究经院伦理委员会批准 [(2023)GSFY 伦审[98]号)]; 检查前孕妇均签署知情同意书。所有孕妇均接受遗传学咨询, 部分接受遗传学检查。

1.2 仪器与方法 由 2 名具有产前超声诊断资质的副主任医师采用 GE Voluson E10 彩色多普勒超声诊

断仪、频率 4.2~8.0 MHz 的腹部探头 RM7C, 遵循系统筛查规范会诊后出具产前超声检查诊断报告。根据 LM 部位分为颈部组 ($n=55$) 与其他部位组 (其他组, $n=20$)。基于产前超声所见将胎儿 LM 分为 4 型^[5]: ①I 型, 囊性包块, 分隔数 > 3 个 (图 1); ②II 型, 囊性包块, 分隔数 ≤ 3 个 (图 2); ③III 型, 单纯性囊肿 (图 3); ④IV 型, 囊实混合性病变, 实性成分占比 $\geq 30\%$ (图 4)。

1.3 评估妊娠结局 妊娠结局不良指因胎儿预后极差 (合并严重结构畸形、染色体畸形、严重全身水肿等), 经医学建议后孕妇及家属选择终止妊娠, 以及妊娠期间胎死宫内; 良好妊娠结局指继续妊娠且胎儿存活至分娩。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 29.0 统计分析软件。以 Fisher 精确概率法进行组间比较; 利用多因素 logistic 回归分析筛选妊娠结局的独立预测因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

75 胎中, 34 胎为 I 型、31 胎为 II 型、7 胎为 III 型、3 胎为 IV 型 LM。其中 45 胎妊娠结局不良 (45/75, 60.00%), 包

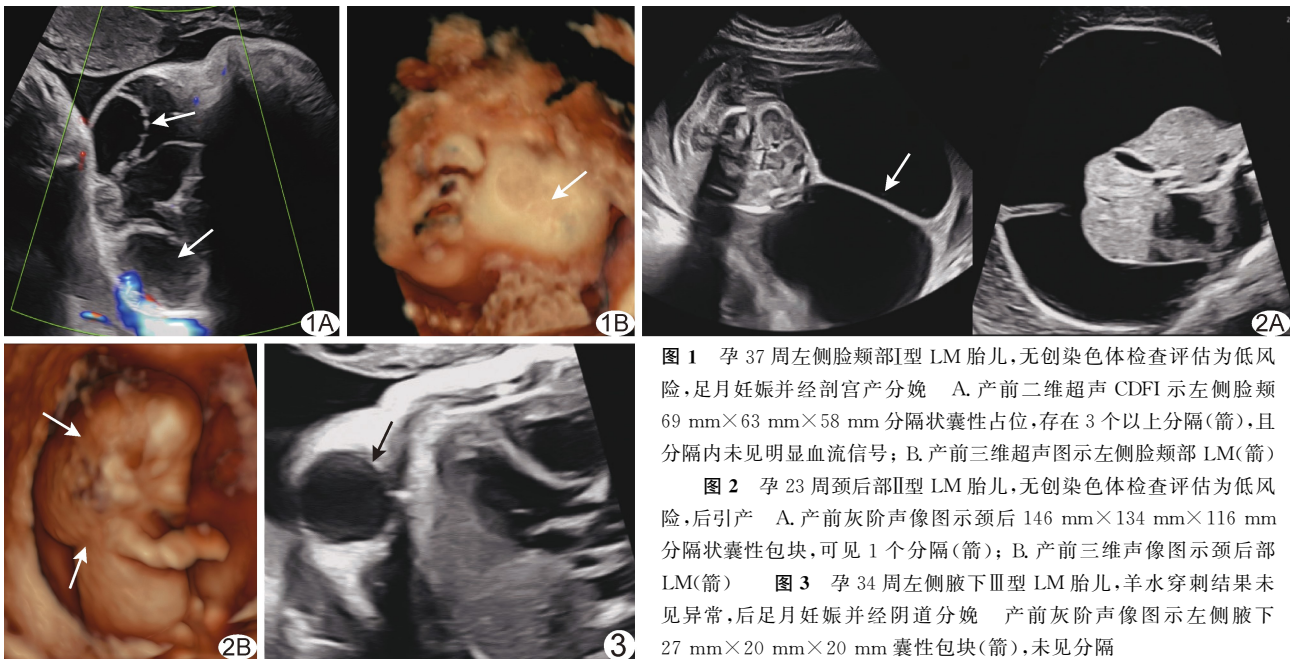


图 1 孕 37 周左侧脸颊部 I 型 LM 胎儿, 无创染色体检查评估为低风险, 足月妊娠并经剖宫产分娩 A. 产前二维超声 CDFI 示左侧脸颊 69 mm×63 mm×58 mm 分隔状囊性占位, 存在 3 个以上分隔 (箭), 且分隔内未见明显血流信号; B. 产前三维超声图示左侧脸颊部 LM (箭)
图 2 孕 23 周颈后部 II 型 LM 胎儿, 无创染色体检查评估为低风险, 后引产 A. 产前灰阶声像图示颈后 146 mm×134 mm×116 mm 分隔状囊性包块, 可见 1 个分隔 (箭); B. 产前三维声像图示颈后部 LM (箭)
图 3 孕 34 周左侧腋下 III 型 LM 胎儿, 羊水穿刺结果未见异常, 后足月妊娠并经阴道分娩 产前灰阶声像图示左侧腋下 27 mm×20 mm×20 mm 囊性包块 (箭), 未见分隔

括 I 型 20 胎、II 型 13 胎、III 型 5 胎及 IV 型 3 胎共 41 胎终止妊娠,主要原因在于合并结构畸形和/或全身水肿(见表 1)及 4 胎(I 型 2 胎、II 型 2 胎)宫内死亡。I 型 12 胎、II 型 16 胎、III 型 2 胎共 30 胎(30/75, 40.00%)继续妊娠,随访中 I 型 4 胎、II 型 4 胎 LM 增大(最大径线 110 mm),I 型 6 胎、II 型 9 胎、III 型 1 胎 LM 无改变, I 型 2 胎、II 型 3 胎、III 型 1 胎 LM 减小或消失(直径均 < 30 mm)。此 30 胎均出生并接受随访至 3 个月~2 岁,其中 1 例肘部 LM (77 mm × 66 mm)、1 例肠系膜 LM (45 mm × 40 mm)接受手术切除,12 例经囊液抽吸+注射平阳霉素后病灶明显缩小或消失且生长发育均无明显异常;其余 16 例接受定期随访观察。

颈部组胎儿 LM 检出孕周 11~35 周、中位孕周 14(13, 21)周,其他组检出孕周 15~37 周、中位孕周 24(23, 27)周;前者小于后者($P < 0.05$)。组间胎儿 LM 合并其他异常占比及妊娠结局差异均有统计学差异(P 均 < 0.05),见表 2。

26 胎(颈部组 19 胎、其他组 7 胎)接受染色体检查,结果显示颈部组 9 胎、其他组 7 胎正常(I 型 9 胎、II 型 6 胎、III 型 1 胎)并均继续妊娠;10 胎染色体异常

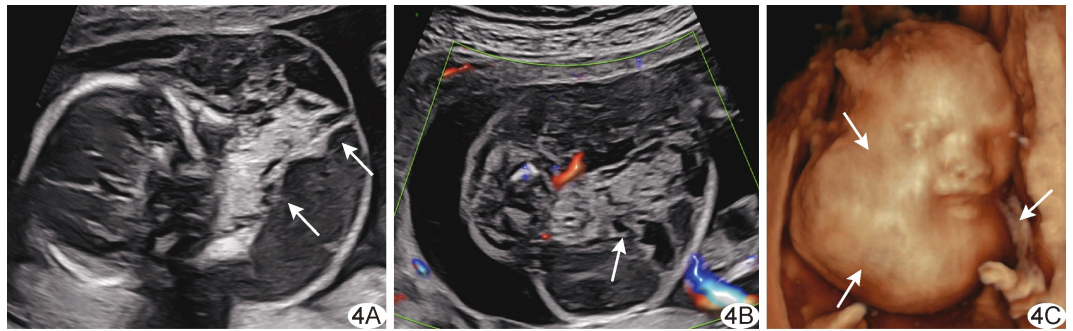


图 4 孕 20 周颈部 IV 型 LM 胎儿,未接受染色体检查,后引产 A、B. 产前灰阶声像图(A)示颈部 56 mm × 55 mm × 41 mm 囊实混合性包块(箭),CDFI(B)示实性部分(箭)未见血流信号; C. 产前三维超声图像示颈部 LM (箭)

表 1 胎儿 LM 超声分型

超声分型	部位(胎)						最大径 (mm)
	颈部	颜面	腋窝	胸腹壁	腹腔	四肢	
I 型(n=34)	27	1	1	1	2	2	108
II 型(n=31)	22	0	3	1	4	1	146
III 型(n=7)	5	0	0	1	1	0	30
IV 型(n=3)	1	1	0	1	0	0	132
合并其他异常(胎)							
超声分型	全身水肿		胸/腹腔积液		心脏畸形		其他结构畸形
I 型(n=34)	9		5		4		9
II 型(n=31)	12		5		3		9
III 型(n=7)	4		3		0		3
IV 型(n=3)	0		0		0		0

表 2 比较胎儿颈部与其他部位 LM 超声表现及妊娠结局(胎)

分组	分隔		合并其他异常	妊娠结局	
	有	无		不良	良好
颈部组(n=55)	50	5	40	43	12
其他组(n=20)	18	2	4	2	18
P 值	1.000		<0.001	<0.001	

表 3 预测 LM 胎儿妊娠结局的多因素 logistic 回归分析(n=75)

变量	B 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)
孕妇年龄(岁)	-0.269	0.194	1.920	0.166	0.764(0.523, 1.118)
LM 发生于颈部	4.462	1.805	6.112	0.013	86.643(2.521, 2 977.833)
检出孕周	-0.470	0.228	4.257	0.039	0.625(0.400, 0.977)
合并其他异常	3.969	1.892	4.401	0.036	52.924(1.298, 2 157.507)
超声分型(I 型)	—	—	—	—	—
超声分型(II 型)	1.015	1.718	0.349	0.555	2.758(0.095, 80.028)
超声分型(III 型)	5.478	3.008	3.318	0.069	239.394(0.659, 86 934.791)
超声分型(IV 型)	2.415	2.007	1.448	0.229	11.193(0.219, 572.121)

而终止妊娠。

logistic 回归分析结果显示,胎儿 LM 检出孕周小、发生于颈部及合并其他异常均可用于独立预测胎儿 LM 妊娠结局不良(P 均 < 0.05),见表 3。

3 讨论

胎儿 LM 最常见于颈部、其次为腋窝^[3],但近年非颈部病灶占比有所上升^[6]。本研究发现 73.33%(55/

75) 胎儿 LM 多发生于颈部, 其次为腹腔(9.33%, 7/75)及腋窝(5.33%, 4/75)。腹腔 LM 检出率升高可能与超声仪器分辨率提升及临床对以超声全面、精细地评估胎儿腹腔结构的意识增强有关。

胎儿颈部 LM 与非整倍体异常关联性最强^[6], 多因合并严重畸形或染色体异常而终止妊娠; 非颈部 LM 与染色体、结构异常关联低, 预后较好。本研究颈部组 LM 胎儿妊娠结局不良占比达 78.18%(43/55), 终止妊娠的主要原因多为合并其他异常和/或染色体检查异常——该组 72.73%(40/55) 胎儿合并其他异常, 主要包括全身水肿、胸腹腔积液及心脏畸形, 染色体检查显示胎儿异常率达 52.63%(10/19); 其他组 LM 胎儿妊娠结局不良占比仅 10.00%(2/20), 其中 4 胎(4/20, 20.00%) 合并其他异常, 且接受染色体检查的 7 胎均为正常。

本研究发现, 检出 LM 孕周是预测胎儿预后的独立因素($P=0.039$), 检出孕周大提示妊娠结局不良风险较低, 可能与颈部 LM 多合并染色体异常及严重畸形而易于孕早期检出, 而其他部位 LM 与染色体异常关联低且出现异常表现较晚有关。既往研究^[7]指出, 82.3% 妊娠 9 周前确诊的 LM 胎儿合并其他异常, 而孕中晚期检出的 LM 伴发其他结构畸形、染色体异常及胎死宫内等风险较低^[8]。本研究结果显示, 其他组胎儿 LM 孕周[24(23, 27)周]大于颈部组[14(13, 21)周], 与文献^[9]报道相符。

本研究 75 胎胎儿 LM 以 I 型及 II 型为主且集中于颈部; III 型、IV 型占比虽较低但误诊率较高, 尤其对于非颈部 LM, 根据不同发生部位, III 型 LM 可能被误诊为胸腔积液^[5]、扩张肠段^[10]及梨状窝囊肿^[11]等。本研究 3 胎 IV 型 LM(位于颈部、胸腹壁及舌体各 1 胎) 均因存在内部高回声而疑诊出血并终止妊娠。

综上, 胎儿 LM 发生于颈部、检出孕周小及合并其他异常提示妊娠结局不良可能性大; 产前超声可为产前诊断与咨询提供依据。本研究的主要局限性: ①为单中心、回顾性分析, 样本量较小, 且部分胎儿未接受染色体检查及全外显子测序; ②超声 LM 分型依赖操作者经验, 缺乏客观量化指标, 可能存在误判; 有待未来开展大样本、多中心研究进一步观察。

利益冲突: 全体作者声明无利益冲突。

作者贡献: 王刚查阅文献、撰写文章; 张文栋修改文章; 张静数据分析; 何予姝查阅文献、统计分析; 李天刚审阅文章; 马斌指导、研究设计。

[参考文献]

- [1] LI J L, WU H Y, ZHONG W, et al. Treatment and prognosis of fetal lymphangioma[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2018, 231:274-279.
- [2] FURUE A, MOCHIZUKI J, ONISHI Y, et al. Ultrasonic findings of fetal axillary lymphangioma with intralesional hemorrhage[J]. J Med Ultrason (2001), 2016, 43(2):285-289.
- [3] NZELU D, PANAYOTIDIS I, SMITH G D, et al. Fetal cystic lymphatic malformations: Systematic review on pregnancy and neonatal outcomes [J]. J Ultrasound Med, 2024, 43 (12): 2327-2337.
- [4] 王清, 王欣. 妊娠早期水囊状淋巴管瘤胎儿的结局分析及其与颈部透明层增厚的关系 [J]. 中华妇产科杂志, 2018, 53 (10): 665-670.
- [5] OLIVER E R, COLEMAN B G, DeBARI S E, et al. Fetal lymphatic malformations: More variable than we think? [J]. J Ultrasound Med, 2017, 36(5):1051-1058.
- [6] DEMIR S S, CAGLIYAN E, ÖZTÜRK D, et al. Prenatal diagnosis of cystic hygroma cases in a tertiary centre and retrospective analysis of pregnancy results [J]. J Obstet Gynaecol, 2022, 42(7):2899-2904.
- [7] CRIVELLI L, MILLISCHER A E, SONIGO P, et al. Contribution of magnetic resonance imaging to the prenatal diagnosis of common congenital vascular anomalies [J]. Pediatr Radiol, 2021, 51(9):1626-1636.
- [8] 方利元, 熊盈, 朱娟, 等. 中晚孕期诊断胎儿淋巴管瘤的影像学表现、产前诊断结果及妊娠结局 [J]. 现代妇产科进展, 2024, 33 (11):815-819.
- [9] YAKIŞTIRAN B, ALTINBOĞA O, CANPOLAT E, et al. Analysis of cystic hygroma diagnosed in the first trimester: Single-center experience [J]. J Turk Ger Gynecol Assoc, 2020, 21 (2):107-110.
- [10] NIWA Y, IMAI K, KOTANI T, et al. A pitfall in diagnosing fetal abdominal lymphangioma: A report of two cases [J]. J Clin Ultrasound, 2019, 47(8):494-496.
- [11] 李姣玲, 耿秀平, 曾红艳, 等. 产前超声鉴别诊断胎儿颈部肿块 [J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(2):247-250.