·病例报告·

脐动脉栓塞诊治分析 6 例

侯影，赵世萱

【摘要】 脐动脉栓塞是一种罕见的产科并发症，可引起胎儿生长受限、胎死宫内等不良妊娠结局，临床医生对其认识存在一定的局限性。绍兴市妇幼保健院 2018 年 1 月至 2024 年 12 月收治了 6 例脐动脉栓塞的患者，孕期超声均提示为继发性单脐动脉，首次发现孕周为孕 30 周$^{+1}$～孕 38 周$^{+5}$，发现后无特殊处理，均门诊常规产检，2 例自然分娩，2 例择期行剖宫产，2 例因胎心监护异常急诊行剖宫产，新生儿评分均良好。

【关键词】 单脐动脉；脐动脉栓塞；胎儿生长受限

DOI:10.3969/j.issn.1671-0800.2026.07.024

【中图分类号】 R722　【文献标志码】 B　【文章编号】 1671-0800(2026)07-0800-03

脐动脉栓塞（umbilical artery thrombosis，UAT）是由一支脐动脉变细、管腔明显狭窄或完全闭塞，或脐带血栓形成而引起脐带血流异常[1]，导致胎儿血管灌注不良，可引起胎儿生长受限、早产、宫内窘迫甚至胎死宫内。文献报道其发病罕见，发病率 0.002 5%～0.045%，高危人群中可升至 0.4%[2]，围产儿不良结局发生率高达 34.6%～ 58.2%[3-4]。尽管近年来已有临床研究[1,3,5]为 UAT 诊疗提供了一定的循证依据，但仍存在易误诊、治疗策略争议等问题。2018 年 1 月至 2024 年 12 月绍兴市妇幼保健院产科住院产前诊断继发性单脐动脉且产后病理确诊为单侧脐动脉栓塞的单胎活产患者 6 例，在死胎患者的病理检查中发现脐动脉栓塞者 8 例（患者均有胎动减少主诉）。本文回顾 UAT 单胎活产患者的临床特征及自然病程下的围产结局，为临床医师识别该病、判断预后提供依据，现报道如下。

1　病例

例 1，28 岁，孕前体质量指数（BMI）20.11 kg/m^2，生育史：0-0-0-0。本次妊娠为自然受孕，孕期定期检查，产前筛查低风险，糖耐量试验（OGTT）结果正常，产前排畸 B 超未提示胎儿结构异常。2018 年 12 月 6—8 日因“停经 38 周$^{+3}$，胎心监护异常 2 次”住院观察，入院当日 B 超首次提示“单脐动脉”，住院期间胎动及胎心监护均正常予常规出院。2018 年 12 月 13 日因“停经 39 周$^{+3}$，阴道流液 2 h”入院，入院诊断为“孕 1 产 0 孕 39 周$^{+3}$ 头位，胎膜早破，单脐动脉，羊水过多”，排除阴道试产禁忌后予催产素静滴引产，宫口开 3 cm 时检查发现羊水 III°浑浊，患者要求剖宫产终止妊娠，手术经过顺利，分娩 1 男性活婴，新生儿 Apgar 评分 9-9，体质量 3 480 g，术中见脐带长约 80 cm，无过度螺旋，绕颈 2 圈，胎膜黄染。术后母婴同室，正常出院。术后胎盘脐带病理检查提示脐动脉血栓形成。

例 2，30 岁，孕前 BMI 18.42 kg/m^2，生育史：1-0-1-1，无不良孕产史。既往有“甲状腺功能亢进”病史 2 年，孕前曾口服甲巯咪唑，备孕期间已停药，定期监测甲状腺功能均正常。本次妊娠为自然受孕，孕早期颈后透明带扫描（NT）正常范围，无创 DNA 检查低风险，四维 B 超未见明显结构畸形（脐动脉：两条；脐静脉：可见），OGTT 正常，B 族链球菌（GBS）筛查阴性，孕 37 周$^{+5}$ 时门诊 B 超首次发现单脐动脉，未特殊处理。2021 年 1 月 18 日因“停经 38 周$^{+1}$，见红 1 d”入院，入院诊断“妊娠合并甲状腺功能亢进，妊娠合并单脐动脉，孕 3 产 1 孕 38 周$^{+1}$ 头位先兆临产”，因入院 80 min 胎心监护仍增速欠佳，结合患者合并继发性单脐动脉，予启动催引产，当日自然分娩 1 女性活婴，体质量 3 300 g，新生儿 Apgar 评分 9-10，产时见脐带绕颈 1 圈，未见其他异常。产后母婴同室，顺利出院。产后病检提示单侧脐动脉可见血栓形成。

例 3，27 岁，孕前 BMI 19.94 kg/m^2，生育史：1-0-1-0，2017 年自然流产 1 产次，2019 年孕 39 周死胎引产 1 次，具体原因不详。本次妊娠为自然受孕，孕早期规律口服叶酸，NT 正常范围，无创 DNA 低风

作者单位：312000 绍兴，绍兴市妇幼保健院

通信作者：侯影，Email：bolin31@163.com

险，排畸B超提示胎儿心室强光点，余未见明显结构畸形。OGTT 正常。孕 31 周$^{+3}$时因“胎动减少”入院，B超首次提示单脐动脉，入院胎心监护均符合孕周，胎儿生长指标良好，无产兆，观察后予出院。此后多次B超均提示为单脐动脉。门诊定期产检，2021 年 10 月 26 日患者因“停经 37 周$^{+4}$”要求住院待产，孕 38 周择期行剖宫产术，手术过程顺利，分娩 1 女性活婴，体质量 2 400 g，为足月小样儿，新生儿 Apgar 评分 9-9，术中见脐带细且过度螺旋。术后母婴同室，顺利出院。脐带病检提示脐带内两根血管管腔扩张充血，另 1 根血管管壁玻璃样变，管腔闭塞，内见血栓形成。

例 4，35 岁，孕前 BMI 21.49 kg/m^2，生育史：2-0-2-2，无不良妊娠史。本次妊娠为自然受孕，孕早期规律口服叶酸，NT 正常范围，无创 DNA 低风险，四维 B 超未见明显结构畸形，OGTT 正常，GBS 筛查阴性。孕 30 周$^{+1}$时 B 超提示单脐动脉，此后多次 B 超均提示单脐动脉，门诊常规产检。2023 年 3 月 12 日因“停经 38 周，胎心监护异常 3 次”住院，入院诊断“胎心监护异常，妊娠合并单脐动脉，孕 5 产 2 孕 38 周头位待产”，当日行催产素激惹实验了解胎儿储备功能，在此过程中胎心监护见多次胎心减速，考虑胎儿宫内窘迫？急诊行剖宫产终止妊娠，娩出 1 男性活婴，体质量 2 480 g，新生儿 Apgar 评分 8-9，术中见脐带细且极度螺旋。新生儿因足月小样儿入新生儿监护中心治疗，患者术后顺利出院。脐带术后病检提示脐动脉内可见血栓形成。

例 5，32 岁，孕前 BMI 24.6kg/m^2，生育史：1-0-0-1，无不良孕产史。平素体健，本次妊娠为自然受孕，孕早期规律口服叶酸，NT 正常范围，无创 DNA 低风险，四维 B 超未见明显结构畸形，OGTT 正常，GBS 筛查未做。孕 33 周$^{+5}$产检时 B 超提示单脐动脉，门诊常规检查。2024 年 2 月 20 日因“停经 36 周，阴道流液 1 h”入院，入院诊断“未足月胎膜早破，单脐动脉，孕 2 产 1 孕 36 周头位”，当日临产，自然分娩 1 男性活婴，体质量 2 920 g，Apgar 评分 9-10，产时见脐带长约 70 cm，脐带真结 2 个，外观无其他异常。新生儿因早产入监护中心住院，患者产后恢复好，顺利出院。脐带病检提示 1 条脐动脉血管退变、梗死，管腔内见血栓形成。

例 6，32 岁，孕前 BMI 29.38 kg/m^2，生育史：1-0-0-1，无不良孕产史。平素体健，本次为自然受孕，患者发现怀孕时已错过 NT 检查及早期产前筛查的时间，中期产前筛查低风险，三维B超未见明显胎儿结构异常，OGTT 正常，GBS 筛查阴性。孕 31 周$^{+1}$起B超提示胎儿估重及腹围均偏小，考虑“胎儿生长受限”，同时超声首次提示单脐动脉可能，此后多次 B 超均有上述提示，门诊予加强监护，未行特殊检查。2024 年 9 月 5 日患者因“停经 38 周，胎儿小 1 月余”住院要求终止妊娠，入院诊断“胎儿生长受限，妊娠合并单脐动脉？球拍状胎盘，孕 2 产 1 孕 38 周头位”，完善检查后在孕 38 周$^{+4}$时择期行剖宫产术，手术过程顺利，分娩 1 男性活婴，体质量 2 190 g，新生儿 Apgar 评分 9-9，因新生儿为足月小样儿入新生儿监护中心治疗。术中见脐带长约 80 cm，极度螺旋，脐带断端见 1 条动脉 1 条静脉，余外观无特殊。患者术后恢复好，顺利出院。脐带及胎盘病检示脐带血管三根，其中 1 根管腔缩窄、闭塞，可见血栓形成，另见轻度急性绒毛膜炎。

本研究获得绍兴市妇幼保健院医学伦理委员会批准[绍兴市妇幼保健院（伦审）2026（论）第 010 号]，所有研究者均签署书面知情同意书。

2　讨论

目前 UAT 的发病罕见，以往国内文献报道其发生率为 0.03%～ 0.062%[6-8]，2018 年 1 月至 2024 年 12 月期间本院分娩量 60 356 例，UAT 发生率为 0.023%，发病率稍偏低，但与国外报道相似，也可能与超声漏诊、并非全部脐带送病检有关。UAT 形成的可能原因包括：机械性梗阻（如过度扭转或卷曲导致扭结、打结、脱垂、羊膜带、脐带帆状附着）、胎儿血栓形成倾向、胎粪导致的血管坏死、重度炎症（脐带炎）及母体的高凝状态以及医源性损伤等[9-10]。本文 4 例 UAT 的发生考虑与脐带因素有关（极度螺旋、真结）。脐带极度螺旋和脐带真结均可导致脐血流缓慢、血管内皮损伤，从而引起血栓形成。本文报道的病例里患者孕期均无羊水穿刺等医源性损伤，无妊娠期糖尿病，但母体是否存在遗传性血栓形成倾向，因孕期未做相关检查而未知。有文献报道 80%的 UAT 患者存在蛋白 S（PS）缺乏，40%存在蛋白 C

（PC）缺乏[8]。为了避免再次妊娠的不良结局，排查 UAT 患者高凝状态的相关检查可能有一定的帮助。

UAT患者多无明显自觉症状，产前诊断主要依靠超声检查。本文 6 例活产患者均无胎动异常，多表现为胎心监护异常，超声检查发现的继发性单脐动脉以及胎儿生长受限。以往文献中提到 UAT 典型超声表现为脐带横切面下栓塞脐动脉与通畅脐动脉平行，被“C”形脐带包绕，表现为“握橘”征[7]，易被误诊为单脐动脉。因此，对于孕晚期超声首次发现的单脐动脉，结合既往超声考虑为继发性单脐动脉时，UAT 的可能性极大，应引起重视。

目前关于 UAT 的治疗策略尚未达成共识。以往文献报道的临床实践中，当发生 UAT 时，为防止脐血管完全闭塞并降低胎死宫内的风险，临床医师大多处理积极，但对于孕周较小的患者，临床处理较为棘手。李欢喜等[7]报道 18 例 UAT 患者中 16 例活产，12 例患者发现后即刻剖宫产分娩，5 例 UAT 患者在期待观察过程中有 1 例发生胎死宫内。江若安等[6]报道的 31 例 UAT 患者中 1 例死胎入院，9 例确诊后即刻剖宫产分娩，10 例确诊后予低分子肝素治疗延长孕周，11 例单纯期待治疗，期待组中有 2 例发生胎死宫内（均有胎动减少的主诉），且该研究表明低分子肝素治疗在延长孕周方面优于期待组。Tu 等[3]报道 76 例 UAT 患者中 7 例死胎，14 例急诊剖宫产，55 例期待观察，在期待过程中孕妇每 2 天做 1 次胎心监护，每周行超声血流动力学评估，并密切监测胎动，确诊至分娩的中位时间为 2 ～ 159 d。研究结果表明，尽管部分 UAT 胎儿在孕早期或孕中期确诊，或合并脐带异常，但经超声评估及产前咨询后，宫内死亡率显著低于既往报道[11]，且确诊至分娩的时间长于以往研究[3]。UAT 的患者有不同的妊娠结局可能与脐动脉之间的代偿功能相关。笔者认为在超声监测中需注意脐带的形状、螺旋指数、脐带粗细以及脐血流指标，在期待的过程中应加强监测频率，同时应对患者强调胎动的重要性。脐带细且极度螺旋的 UAT 患者通畅脐动脉的代偿能力较弱，本文有 3 例此类患者发生了胎儿生长受限。使用低分子肝素治疗，可能对有遗传性血栓形成或易栓症等母体血液高凝状态的患者延长孕周有一定的帮助，未来可通过扩大样本量进一步确定其有效性。

综上所述，本研究 6 例 UAT 患者产前虽然发现了继发性单脐动脉，但均未考虑到 UAT 的发生，在无人为干预的情况下观察到 UAT 的自然病程，本院 UAT 的活产率仅为 42.9%（6/14），虽然从首次发现继发性单脐动脉到分娩均有不同程度的延长孕周，但存在一定的侥幸。笔者认为 UAT 患者的管理需要个体化，即刻分娩或期待治疗的选择主要取决于孕周、胎儿状况以及产科医生的经验和认知。由于 UAT 发生的原因不同，胎儿代偿能力良好的情况下延长孕周也是一种选择。当然，本研究病例较少，依赖以往数据及病历记录，存在一定的选择性偏倚及数据不准确的情况，在未来的工作中需要进一步的积累病例，扩大样本量，从而形成更有针对性的个体化诊疗方案，从而保障母婴安全。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

参　考　文　献

[1] Wei J, Li Q Y, Zhai H B. Umbilical artery thrombosis diagnosed at different gestational ages and fetal outcomes: A case series[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2021, 21(1): 788.

[2] Heifetz S A. Thrombosis of the umbilical cord: Analysis of 52 cases and literature review[J]. Pediatr Pathol, 1988, 8(1): 37-54.

[3] Tu P, Zhang X H, Zhong C Y, et al. Hemodynamic changes and perinatal outcome associated with umbilical artery thrombosis: A retrospective study[J]. Orphanet J Rare Dis, 2024, 19(1): 100.

[4] Zhou T, Zhang J T, Yin F L, et al. Risk factors and adverse fetal outcomes in umbilical artery thrombosis: A comparison with single umbilical artery[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2025, 25(1): 601.

[5] Pan S J, Xu A J, Lu X Y, et al. Umbilical artery thrombosis risk factors and perinatal outcomes[J]. BMC Pregnancy Childbirth, 2024, 24(1): 137.

[6] 江若安,许婷,李雯,等.胎儿脐动脉栓塞 31 例临床分析[J].中华妇产科杂志,2023,58(7):495-500.

[7] 李欢喜,吴泉锋,李丹,等.脐动脉栓塞 18 例临床分析[J].中华围产医学杂志,2021,24(7):551-555.

[8] 张焕勤,杨卫华,郭瑶珊,等.脐血管血栓产妇六例临床分析[J].国际妇产科学杂志,2026,53(1):108-112.

[9] Sato Y, Benirschke K. Umbilical arterial thrombosis with vascular wall necrosis: Clinicopathologic findings of 11 cases[J]. Placenta, 2006, 27(6/7): 715-718.

[10] Ariel I, Anteby E, Hamani Y, et al. Placental pathology in fetal thrombophilia[J]. Hum Pathol, 2004, 35(6): 729-733.

[11] Avagliano L, Marconi A M, Candiani M, et al. Thrombosis of the umbilical vessels revisited. An observational study of 317 consecutive autopsies at a single institution[J]. Hum Pathol, 2010, 41(7): 971-979.

收稿日期：2026-02-10

（本文编辑：吴迪汉）