

·综述·

妊娠期输尿管结石诊断进展

班自芹¹, 刘璐², 李斌^{3*}

(1. 山东省青岛市市南区珠海路街道海口路社区卫生服务中心, 青岛 266075;

2. 山东省潍坊市益都中心医院 胸外科, 山东 潍坊 262550;

3. 山东省青岛大学附属医院 泌尿外科, 青岛 266003)

摘要: 妊娠期输尿管结石可能诱发急性肾绞痛、泌尿系感染甚至脓毒血症, 诊疗时不仅需要保证孕妇的生命安全, 还要考虑诊治过程对胎儿健康的影响, 需要泌尿外科、产科、放射科、麻醉科多学科协作, 相当谨慎和棘手, 本文将国内外学者在妊娠期输尿管结石的诊断进展进行综述。

关键词: 妊娠; 输尿管结石; 妊娠期输尿管结石

中图分类号: R691.4

文章标识码: A

文章编号: 1674-7410(2022)01-0066-03

妊娠期泌尿系结石发生率为5/1 000~8/1 000^[1-2]。其中妊娠期输尿管结石可能诱发急性肾绞痛、泌尿系感染甚至脓毒血症, 引起子宫收缩、流产等并发症, 临床医生不仅需要保证孕妇的生命安全, 还要考虑诊治过程对胎儿健康的影响, 相当谨慎和棘手^[3-4]。本文将国内外学者在妊娠期输尿管结石的诊断进展作一综述。

1 妊娠期易发泌尿系结石的原因

泌尿系结石在妊娠期的形成与妊娠期解剖结构、生理学特点的改变以及饮食结构、遗传风险^[5]相关。随着胎儿和子宫逐渐增大, 子宫多向右侧旋转, 而且妊娠期孕酮水平升高, 输尿管蠕动减慢, 易引起盆腔段输尿管受压、积水^[6]。随着代谢需求的增加及胎儿的发育, 孕妇肾脏血流量增加, 尿中钙、钠、草酸、尿酸等含量增加, 从而增加了结石形成的风险^[7-8]。

2 妊娠期输尿管结石的诊断

妊娠期输尿管结石的临床表现如疼痛、血尿、下尿路刺激症状等缺乏特异性, 因此影像学辅助检查对输尿管结石的诊断至关重要。诊断准确性受孕妇妊娠生理变化影响较大, 且临床实施过程中还需要考虑相关辅助检查对胎儿的影响和危害, 准确、安全的诊断仍面临困难。

2.1 彩超 超声对妊娠期输尿管结石的诊断敏感性和特异性各家报道差异较大, 分别为34%~74%和

67%~86%^[9-10]。超声具有无创、无电离辐射、对母婴均安全的特点。2019版中华医学会泌尿外科分会(Chinese Medical Association of Urology, CUA)诊断和治疗指南、2021版欧洲泌尿外科学会(Euro-pean Association of Urology, EAU)指南均推荐彩超作为诊断妊娠期输尿管结石的首选方法。彩超对输尿管中上段结石有较高的发现率, 但对于输尿管下段结石, 由于妊娠子宫、骨盆以及肠气的影响, 通常难以发现确切的阳性结石表现, 可能需要探索替代性的间接诊断方法。

2.1.1 肾盂积水程度 妊娠期由于孕酮水平的升高, 输尿管蠕动减慢、张力降低, 增大的子宫压迫输尿管导致出现生理性肾积水。有学者通过测量肾积水的程度对输尿管结石进行间接预测, N'GAM-BA M^[11]的一项回顾性分析发现, 当妊娠合并肾绞痛时, 彩超显示左侧肾盂积水直径>1.0 cm或者右侧肾盂积水直径>1.5 cm, 可作为结石存在的间接证据。因此, 对于妊娠肾积水同时合并临床症状的患者, 在未发现结石的直接证据情况下, 结石梗阻引起的肾积水比妊娠生理性肾积水明显加重, 这可以作为间接诊断输尿管结石存在可能的证据。

2.1.2 肾动脉阻力指数变化 肾动脉阻力指数(resistive index, RI)显示的是肾脏动脉的阻力情况, 计算公式为 $RI = (PSV - EDV) / PSV$, PSV为收缩期的最大血流速度, EDV为舒张末期血液流速。妊娠期孕妇血液容量、每搏输出量以及肾血流量、肾小球滤过率均增加, 但并不影响妊娠期RI值, 妊娠生理性肾积水与妊娠无肾积水及健康人的RI(RI<

*通信作者: 李斌, E-mail: 18661801597@163.com

0.7) 无差异^[12], 可能与妊娠期间孕酮水平升高后使得肾内血管平滑肌松弛, 降低了肾内动脉血流阻力有关。学者Nuri Bodakci等^[13]的研究显示, 当肾动脉阻力指数 >0.7 时, 输尿管结石进行预估的敏感性为44.7%, 特异性为92.1%; 而当选择积水侧肾脏与非积水侧肾脏的RI差值作为参考指标时, RI差值 >0.4 时, 对输尿管结石预估的敏感性上升为88.9%, 而特异性为89.5%。因此肾动脉RI值及两侧肾脏RI差值, 对于区分妊娠期生理性肾积水和输尿管结石造成的梗阻性肾积水具有重要价值。

2.1.3 经阴道超声 经阴道彩色多普勒超声探头频率较高, 图像更为清晰, 更能清晰显示输尿管的远心端, 不需要孕妇充盈膀胱, 并且受孕妇女体重增加、肥胖、胃肠道胀气、子宫增大等影响较小, 所以对远端输尿管结石的诊断成功率较高, 并且同时可以对其他急腹症如宫外孕、卵巢囊肿蒂扭转、急性阑尾炎等疾病进行鉴别诊断。韩秋云等^[14]通过经阴超声对629例远端输尿管结石患者观察发现, 有高达602例患者明确显示远端输尿管腔内情况及结石。同时对腹部彩超未能发现结石的患者, 经阴道彩超仍未发现结石时能提供间接证据。在正常情况下, 双侧输尿管口在彩超中表现为两侧交替喷尿, 喷尿速度、形态、方向基本一致。Tsia-Shu Lo等^[15]研究发现, 当结石造成输尿管梗阻时, 患侧输尿管喷尿的速度相对于正常未梗阻侧会降低, 喷尿的形态异于正常, 并且喷尿的时间间隔延长; 当输尿管结石引起完全梗阻时, 喷尿现象消失。国内学者肖静等^[16]研究发现, 当一侧输尿管喷尿次数减少、两侧喷尿次数比值 $\geq 4:1$ 时, 提示输尿管结石造成梗阻的敏感性为95.35%。因此对妊娠期高度怀疑输尿管结石的患者, 通过经阴道彩超观察输尿管末端排尿情况, 可作为间接预测输尿管结石存在的证据。

2.2 CT CT平扫是普通患者诊断泌尿系结石的首选和金标准, 能清楚的显示结石的位置、大小、有无尿外渗、发育畸形等情况, 同时可以对阑尾炎、肠梗阻等急腹症进行鉴别, 但电离辐射会引起孕妇流产、胎儿畸形和癌变等。2021版EAU指南及多项研究均提示 <50 mGy (5 rad) 的放射剂量是安全的, 与胎儿异常或妊娠流产之间没有关联^[17]。学者White^[19]等观察了20例妊娠期(18~40周)合并结石伴肾绞痛的患者, 泌尿系彩超未发现结石的直接证据, 行低剂量CT (low dose CT, LDCT) 检查, 其中13例患者发现输尿管结石, 检查过程中使用的放射剂量仅为0.210~1.372 mGy, 对尿路结石的诊

断敏感性达95%以上。随着科技的进步, 低剂量CT (<3.5 mGy) 和超低剂量CT (<1.9 mGy) 的应用, 提高了妊娠期泌尿系结石的诊断水平。在欧美等发达国家临床工作中, 妊娠期尿路结石患者可使用低剂量和超低剂量CT, 但是2019版CUA指南和2021版EAU指南均提示: 尽管低剂量CT方案可减少放射线照射剂量, 但目前仍建议孕妇慎用, CT仅作为最后的选择。目前在我国的临床工作环境下, 除非患者生命受到严重威胁需放弃胎儿, CT在妊娠期应用可能性极低。

2.3 X线和静脉肾盂造影 (intravenous pyelography, IVP) 泌尿系腹部立位X线片及IVP是泌尿系结石常规的检查方法, 但由于放射剂量及对对比剂对胎儿及孕妇存在潜在影响, 不推荐妊娠期应用。

2.4 磁共振尿路造影 (magnetic resonance urography, MRU) 核磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 没有放射性, 同时也不需要对比剂, 尿液内含有大量的水, 可以作为MRU的天然对比剂, 并且输尿管内尿液流动慢, 通过T2加权后, 尿液T2期呈现高信号, 周围组织表现为低信号, 进而得到尿路影像。1.5T MRI在孕妇中已经应用数十年, 未见不良事件的相关报道, 而3.0T MRI尚未在妊娠期进行评估, 目前在妊娠期建议使用1.5T MRI^[20]。尽管有学者报道尚不明确MRU对妊娠期间胎儿的生长发育的影响, 不建议对早孕期的孕妇进行MRU检查^[21], 但2020年美国放射协会指南指出, 对孕妇在早孕期或晚孕期行MRI检查的各项研究均未发现相关风险的升高。因此, 在必要的情况下, 孕妇可以在妊娠的所有阶段行MRI检查。为了避免对胚胎的不良影响, 妊娠期不推荐使用钆造影剂进行增强MRI检查^[22]。MRU通过水成像后输尿管的充盈缺损以及输尿管积水扩张的程度来间接预测输尿管结石的存在, 对肾、输尿管积水扩张的诊断灵敏度为93%~100%^[23]。泌尿系结石引起的梗阻多为急性梗阻, 在MRU图像中可表现出“双结征”(输尿管在骨盆入口处以及梗阻处形成“双结”, 显示输尿管下段结石), 并且MRU对水敏感性高, 当输尿管结石造成急性梗阻时, MRU可表现为肾周和输尿管周围外渗。但是MRU对输尿管结石的明确诊断仍然存在一定的局限性^[21]: ①结石本身短T2弛豫值, MRU中表现为低信号, 容易被水的高信号所遮掩, 因而对小结石的敏感性较差; ②MRU通过积水及充盈缺损间接判断结石的存在, 对同样是低信号的病变(如血块等)难以辨别; ③妊娠合并输尿管

管结石在急诊情况下应用受限。2019版CUA指南及2021版EAU指南均推荐MRU为妊娠合并输尿管结石的二线检查手段。

3 小结

妊娠期合并输尿管结石可能导致孕妇及胎儿出现严重并发症,多需临床医生尽快作出明确诊断与处理。在诊治过程中,需要考虑对胎儿健康的影响,无放射风险的彩超被公认为首选的检查方式,必要时可结合经腹及经阴彩超来间接诊断。CT由于存在放射性,鉴于我国目前医疗环境及医患关系的复杂性,除非疾病严重影响患者生命安全,在优先保证患者生命安全前提下,充分告知患者及家属可能造成的后果,取得签字同意后方可进行该项检查。MRU没有电离辐射,已被证明是相对安全的,可间接发现输尿管结石的证据。对妊娠合并输尿管结石的患者,需要多学科协作才能准确地做出诊断,并与患者及家属积极沟通,进行及时、有效的治疗。

参考文献:

- [1] BLANCO L T, SOCARRAS M R, MONTERO R F, et al. Renal colic during pregnancy: Diagnostic and therapeutic aspects. Literature review [J]. Cent European J Urol, 2017, 70(1):93-100.
- [2] KS A, EMS A, SL A, et al. Urinary stone disease in pregnancy: current management practices in a large National cohort [J]. Urology, 2020, 142(70):60-64.
- [3] HOSSEINI M M, HASSANPOUR A, ESLAHI A, et al. Percutaneous nephrolithotomy during early pregnancy in urgent situations: is it feasible and safe [J]. Urol J, 2017, 14(6):5034-5037.
- [4] TÜRK C, PETŘÍK A, SARICA K, et al. EUA guidelines on diagnosis and conservative management of urolithiasis [J]. Eur Urol, 2016, 69(3):468-474.
- [5] GOLDFARB D S, AVERY A R, BEARA-LASIC L, et al. A twin study of genetic influences on nephrolithiasis in women and men [J]. Kidney INT REP, 2018, 4(4):535-540.
- [6] VALOVSKA M, PAIS V M. Contemporary best practice urolithiasis in pregnancy [J]. Ther Adv Urol, 2018, 10(4):127-138.
- [7] BJAZEVIC J, RAZVI H. Stones in pregnancy and pediatrics [J]. Asian J Urol, 2018, 5(4):223-234.
- [8] DUVDEVANI M, SFOUNGARISTOS S, BENSALAH K, et al. Stones in special situations [J]. World J Urol, 2017, 35(9):1381-1393.
- [9] BURGESS KL, GETTMAN MT, RANGEL LJ, et al. Diagnosis of urolithiasis and rate of spontaneous passage during pregnancy [J]. J Urol, 2011, 186(6):2280-2284.
- [10] Hadjipavlou M, Tasleem A, Santos FD, et al. Urolithiasis in pregnancy [J]. J CLIN UROL, 2017, 10(2):93-104.
- [11] NGAMBA M, LEBDAI S, HASTING C, et al. Acute renal colic during pregnancy: management and predictive factors [J]. Can J UROL, 2015, 22(2):7732-7738.
- [12] HERTZBERG B S, CARROLL B A, BOWIE J D, et al. Doppler US assessment of maternal kidneys: analysis of intrarenal resistivity indexes in normal pregnancy and physiologic pelviclectasis [J]. Radiology, 1993, 186(3):689-692.
- [13] NURI BODAKCI M, KEMAL HATIPOGLU N, OZLER A, et al. Hydronephrosis during pregnancy: how to make a decision about the time of intervention? [J]. MED Glas(Zemnica), 2014, 11(1):165-169.
- [14] 韩秋云, 司玺玺. 阴道超声探头经腹壁探查输尿管第二狭窄处结石602例分析[J]. 河南职工医学院学报, 2014, 26(1):3.
- [15] LO T S, LONG C Y, LIN Y H, et al. Doppler ureteric jet in urogenital prolapse [J]. Int Urogynecol J, 2012, 23(1):49-56.
- [16] 焦建伟, 曲直, 李钧, 等. 妊娠期泌尿系结石诊疗进展[J]. 中国医刊, 2020, 55(1):4.
- [17] SOMANI B K, DELLIS A, LIATSIKOS E, et al. Review on diagnosis and management of urolithiasis in pregnancy: an ESUT practical guide for urologists [J]. World J Urol, 2017, 35(5):1637-1649.
- [18] WHITE W M, ZITE N B, GASH J, et al. Low-dose computed tomography for the evaluation of flank pain in the pregnant population [J]. J Endourol, 2007, 21(11):1255-1260.
- [19] SEMINS M J, MATLAGA B R. Kidney stones and pregnancy [J]. Advances in Chronic Kidney Disease, 2013, 20(3):260-264.
- [20] JORDAN D, GULANI V. Editorial on "ACR Guidance Document on MR Safe Practices: Updates and Critical Information 2019" [J]. J Magn Reson Imaging, 2020, 51(2):339-340.
- [21] MASSELLI G, WESTON M, SPENCER J. The role of imaging in the diagnosis and management of renal stone disease in pregnancy [J]. Clin Radiol, 2015, 70(12):1462-1471.
- [22] ACOG Committee Opinion No. 723: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation [J]. Obstet Gynecol, 2017, 130(2):e210.
- [23] SPENCER J A, CHAHAL R, KELLY A, et al. Evaluation of painful hydronephrosis in pregnancy: magnetic resonanceurographic patterns in physiological dilatation versus calculous obstruction [J]. J Urol, 2004, 171(1):256-260.