

孕产妇创伤的特点与救治策略*

张连阳

(陆军军医大学大坪医院·战创伤医学中心·创伤烧伤与复合伤国家重点实验室, 重庆 400042)

【摘要】 创伤是非产科因素导致孕产妇死亡的首要原因, 并伴随着较高的孕产妇和胎儿死亡率。孕产妇创伤以钝性伤常见, 救治时需要考虑胎儿, 但首先应评估和救治孕妇, 并遵循与其他成人一致的创伤评估处理流程。本文就孕产妇的解剖学和生理学变化及其对创伤救治的影响做一评述, 包括孕产妇创伤评估、胎儿评估和紧急手术等, 以供临床借鉴。

【关键词】 孕产妇; 胎儿; 创伤; 急救

【中图分类号】 R641 **【文献标志码】** A **DOI:**10. 3969/j. issn. 1672-3511. 2021. 08. 001

Characteristics and treatment strategies of maternal trauma

ZHANG Lianyang

(State Key Laboratory of Trauma, Burn and Combined Injury, War Trauma Medical Center, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China)

【Abstract】 Trauma is the leading cause of maternal death due to non-obstetric factors, accompanied by high maternal and fetal mortality. Blunt injury is a common type of maternal trauma. The fetus needs to be considered in the treatment, but the pregnant woman should be evaluated and treated first, and the trauma assessment and treatment process consistent with adults is followed. This article describes the anatomical and physiological changes of pregnant women and their impact on trauma treatment, including maternal trauma assessment, fetal assessment and emergency surgery.

【Key words】 Pregnant women; Fetus; Trauma; Emergency care

创伤是非产科因素导致孕产妇死亡的首要原因, 并伴随较高的孕产妇和胎儿死亡率^[1-2]。孕产妇因重心前移, 体型笨重, 骨盆韧带松弛, 步态不稳; 因腹部不适、顾忌伤害胎儿或缺乏安全考虑等, 驾车或乘车时未系安全带, 交通事故时易受伤害^[1]。在一组 95949 例孕产妇创伤患者的 meta 分析中, 钝性伤占 69%, 而穿透伤仅占 1.5%^[1]。另外一组 102 例孕妇创伤中, 钝性伤占 68%, 穿透伤占 32%^[3]。交通事故

伤占 50%, 跌倒占 22%。创伤大约影响 7% 的孕妇, 4% 孕产妇需要住院, 0.5%~1% 孕期需非产科手术干预, 产妇总死亡率 6%~7%。孕产妇如果发生严重创伤, 救治时面对两名患者: 孕妇和胎儿。此时, 需要考虑胎儿, 但首先评估和救治孕妇, 并遵循与其他成人一致的创伤评估处理的流程。启动创伤小组时应包括产科医师、新生儿科医师。但在诊疗过程中, 因临床表现不一, 伤情评估、复苏方式和效果不一, 担心各种诊疗措施对胎儿的影响, 患方和医师均出现不同程度的犹豫, 导致救治不规范, 或错过救治时机。本文就孕产妇严重创伤救治策略做一述评, 以供临床借鉴。

1 孕产妇与创伤相关的解剖生理变化

1.1 解剖改变 中晚期妊娠, 子宫逐渐增大, 孕 12 周出盆, 孕 20 周平脐, 孕 34~36 周达肋缘, 孕 38 周因胎头入盆下降。妊娠 12 周后子宫成为腹腔脏器, 易受伤害, 腹部穿透伤常伤及子宫、胎儿及胎盘^[2]。另外, 子宫增大压迫下腔静脉减少静脉回流, 产生仰卧低血压综合征, 此时取左侧卧位或向左侧倾斜, 可减轻腔静脉受压, 增加回心血量。因腔静脉受压导致下肢静脉血积聚, 下肢受伤时将会丢失更多血液。而在妊娠

基金项目: 重庆市社会事业与民生保障科技创新专项 (cstc2017shms-kjfp0339)

执行编委简介: 张连阳, 主任医师, 教授, 博导, 具有丰富的创伤外科和普通外科临床经验, 擅长多发伤和严重腹部创伤救治。积极倡导实体化多学科团队的创伤救治模式, 牵头发布“负压封闭引流腹部应用指南”等救治规范 6 部。近 5 年获国家科技进步二等奖、省部级二等奖和教学成果国际奖各 1 项。承担国家科技惠民计划等 18 项。第一(通信)作者发表论文 200 余篇, SCI 收录 30 篇。主编(译)《多发伤救治学》等专著 10 部。现任中华医学会灾难医学专委会副主任委员, 中国医师协会创伤外科医师分会名誉会长, 全军灾难医学专委会主任委员, 《中华创伤杂志》总编辑, 《创伤外科杂志》主编, 《Chinese Journal of Traumatology》《解放军医学杂志》等副总编辑。

4~6 月后羊水大量产生,腹部钝性伤可引发羊水栓塞及弥漫性血管内凝血。

1.2 生理改变 中晚期妊娠孕妇多个系统可发生明显改变,影响创伤病理生理和救治^[4]。①血液系统,出现生理性贫血,白细胞增多症,血液高凝。Hct 相对降低,孕晚期 31%~35%,严重创伤后失血 1200~1500 mL 才有表现,但已可致胎儿窘迫、胎心异常。孕期外周血白细胞在 12000~25000 /mm³,应注意解读检验结果。孕妇呈高凝状态,纤维蛋白及凝血因子增加,凝血时间和部分凝血酶原时间缩短,利于减少失血,但增加血栓风险。②心血管系统。孕 10 周后血容量增加、血管阻力降低,心输出量增加 1.0~1.5 L/min。基础代谢率增加,心输出量增加,心率增加 10~15 次/min,孕 4~6 月血压可降低 5~15 mmHg。孕 7~9 月时 20% 心输出量供应子宫,仰卧位心输出量减少 30%。孕期中心静脉压变化大,动态变化与非孕期相同。③呼吸系统。存在过度通气,氧代谢需求,潮气量增加 20%,常合并呼吸性碱中毒,故孕妇承受肺损害能力下降。膈肌上抬 4 cm,胸腔直径增加 2 cm,肺总容积减少 200 mL。孕晚期易发生低碳酸血症(PaCO₂ 30 mmHg),此时 PaCO₂ 35~40 mmHg 时,则提示已存在潜在的呼吸衰竭。④其他系统。孕激素增加胃排空延迟,食管下端张力下降,胆汁淤积,易误吸和发生腹腔间隙综合征,应早期胃肠减压。孕期肾小球滤过率及肾血流量增加,血浆肌酐及尿素氮可降至 50% 正常值,尿量增多,创伤后一旦血浆肌酐及尿素氮升高,则提示已发生急性肾损害。

关于上述解剖、生理学改变对孕产妇发生创伤后结局的研究结果不一。据 2001~2005 年美国国家创伤数据库资料,12~49 岁女性中,非孕产妇受伤 214394 例,孕产妇受伤 3763 例;孕产妇的死亡率比未怀孕者低 40%,结果在同等受伤的类似年龄组妇女中,怀孕妇女的死亡率较低。认为相关因素可能包括孕产妇血容量和红细胞量增加,心输出量增加,改善器官灌注,从而提高了母体对出血的耐受性,增加孕妇对“休克”状态的抵抗力。但 ISS>15,严重头伤、腹伤,或休克患者孕产妇并没有生存获益;另外严重腹伤孕产妇死亡有增加趋势,可能与胎盘早剥所致出血有关^[5]。但也有研究对比 43608 例非孕产妇和 1148 例孕产妇发生创伤的预后,发现孕产妇创伤 ISS 常较低,暴力致伤更常见(15.9% vs 9.8%),死亡率增加 1.6 倍,另外存在妊娠创伤手术救治较少、院间转运常见的情况^[6]。

2 孕产妇创伤急救策略

严重创伤救治争分夺秒,应重视孕产妇创伤后送达的首诊科室。笔者曾经参加过一例 17 岁女性创伤后死亡的医疗纠纷鉴定,该伤员因乘坐摩托车发生交

通事故受伤,伤后 1 h 被送到医院,在车上她告诉出诊医师有怀孕,受伤后有少量阴道流血,故被送至妇科门诊,最终不治死亡^[7]。妊娠不足 23 周或无存活者应送至急诊室,轻伤或妊娠超过 23 周的存活者应送至产科,重伤时不论妊娠时间均送至复苏单元。

2.1 孕产妇评估 孕产妇严重创伤时需启动多学科医师快速评估,择期手术通常应等到分娩后。对于育龄期女性受伤后均应怀疑有孕,直到妊娠试验或超声排除。昏迷者应留置胃管,以防误吸。应常规吸氧,维持 SpO₂>95%,确保胎儿氧合。中晚期妊娠仰卧下腔静脉受压风险增加,应取左侧卧位,避免腔静脉受压。放置胸管位置要高出 1~2 个肋间隙。如需行诊断性腹腔穿刺,应在脐上采用半开放技术。仅当难治性低血压、液体复苏无反应时才使用升压药,以避免其加重胎儿缺氧。注意全身麻醉可增加流产风险。

关于孕产妇评估时的影像学策略,对于不稳定者应首选创伤后重点超声评估(Focused Assessment With Sonography For Trauma, FAST)检查腹腔和胸腔,有液体视为出血^[2]。但争议较大的是 X 线检查,总体而言,孕期都应尽量选择非辐射的检查。妊娠前 3 月胎儿对辐射敏感时期,若行 X 线检查或 CT 可增加畸形风险^[8];而中晚期后,胎儿中枢神经系统具有较强的抗辐射能力,一般认为 5 rad 的辐射不导致胎儿畸形或早产。胸部、肢体、颈椎和胸椎等 X 线片检查,以及头部和胸部 CT 等检查,胎儿受到的辐射剂量常不超过 0.1 rad。但髌部、腹部或腰椎 X 线片检查时,胎儿受到的辐射剂量常达 0.2~0.3 rad,腹部和腰椎 CT 检查时辐射剂量更可达 2.6~3.5 rad^[8]。故不应因担心胎儿辐射而推迟有指征的影像学检查(如腹部 CT),疑腹腔出血时,应选择腹部增强 CT。另一方面,应避免不必要的放射学检查,特别是在怀孕的前 16 周,必要时保护腹部,或咨询放射学专家。

正常情况下胎儿血液不能通过胎盘屏障入母血,胎盘早剥、子宫挫伤或妊娠早期宫缩时,胎儿血液则可能通过受损的胎盘进入母体发生胎母输血(Fetomaternal Hemorrhage, FMH),此时检查母体血酸洗脱试验(Kleihauer-Betke 试验, K-B 试验)可发生增多的胎儿血红蛋白。如果母体是 Rh 阴性,则应使用 Rh 免疫球蛋白,以免发生新生儿溶血导致死胎、早产等。虽然国人 Rh 阴性所占比例较低,约 0.34%,但妊娠 12 周后孕产妇创伤时应行酸洗脱试验^[9]。

2.2 胎儿评估 孕产妇休克或发生胎盘早剥,可导致 8% 的胎儿丢失;而孕产妇重伤时,胎儿死亡率达 61%,休克时则高达 80%。母体血容量减少 30%~50%,虽然平均动脉压可正常,但子宫血流已明显减少。故应重视并尽早开始中晚孕后存活胎儿的监测

和评估^[2]。孕龄不确定、可能分娩者,行紧急产科超声。阴道出血者,首选超声排除前置胎盘。孕产妇受伤后若胎儿存活(≥ 23 周)应请产科急会诊,应行至少 6 h 心电监护,评估是否胎盘早剥、胎膜早破、子宫损伤,有无胎儿损伤、胎儿窘迫甚至胎儿死亡等,应注意胎心、胎动、下腹疼痛、阴道出血、胎盘影像等,并协助外科处置^[9]。应尽早保胎,使用抑制子宫平滑肌收缩药物预防早产;在妊娠 24~34 周产前可使用倍他米松以加速胎儿肺成熟。

2.3 孕产妇创伤紧急手术 救治胎儿最关键的最佳地复苏母亲^[9]。孕产妇创伤紧急手术干预不应担心胎儿而被推迟,除非推迟手术干预是安全的。

孕妇因喉头水肿、上胸部和颈部软组织增加及胸壁直径增加等,导致经面罩、喉罩或插管气道管理难度增加;行气管内麻醉风险主要由于误吸和呼吸道充血;孕激素可使食管下段括约肌松弛,孕产妇麻醉应视为饱胃;另外,麻醉可影响中晚孕因仰卧位腔静脉压迫的代偿。

孕产妇对创伤急救手术的影响以剖腹手术明显。剖腹手术的时机和方式依据创伤和母胎状况决定。有剖腹探查指征者,须在妇产科医师在场指导下立即行剖腹探查术。有子宫损伤、胎盘早剥或疑胎儿创伤,或因妊娠子宫干扰暴露,均可先行剖宫产,再进行子宫及其他脏器伤的探查与处理。妊娠超过 37 周时,可先剖宫产,再探查腹内其他脏器。

孕产妇本身处于高凝状态,与非妊娠者相比,静脉血栓栓塞的风险增加 5 倍,因骨伤等需长期制动者应重视预防血栓。推荐使用不透过胎盘的低分子肝素,不需要监测抗凝血活性,诱导血小板减少和骨质疏松风险较低^[8]。

妊娠和非妊娠患者的抗生素使用指征和时机相同,孕期最安全的抗生素是头孢菌素、青霉素和大环内酯。无 β -内酰胺过敏者,建议术前和术后 24 h 预防性使用头孢唑林。疑 β -内酰胺过敏者,克林霉素或万古霉素可作为治疗耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的替代药物^[1]。

早、中孕先兆流产者可保胎,难免流产者应及时清宫或引产。剖宫产指征包括胎儿存活但胎儿窘迫(24 周以上);子痫、DIC、羊水栓塞;子宫增大影响腹腔探查和损伤处理;创伤性心跳骤停或致命性大出血;严重子宫破裂;不稳定胸腰椎骨折等。濒死剖宫产适用于妊娠超过 24 周的严重创伤所致的濒死孕妇,孕妇死亡 4~5 min 内剖出效果最好^[2]。孕妇死亡 15~20 min 剖出,胎儿虽然有可能存活,但缺氧性脑病发生率很高。

一组 139 例孕产妇创伤(26.72 ± 6.29)岁,

43.9%为跌倒,20.8%为交通事故所致。64.46%发生在妊娠前三个月,多数创伤轻微,56.1%没有脏器损伤,30.9%为软组织损伤。产妇死亡 3 例,胎儿死亡 9 例^[10]。

3 小结

综上所述,首先应重视孕产妇的创伤预防,以降低非产科原因所致的孕产妇死亡。其次,孕产妇发生严重创伤时,应遵循 ABCs 法则处理并请产科会诊;严重者不因担心胎儿而影响母亲的救治,避免延迟必要的影像学检查;如果不稳定、怀疑腹腔出血则紧急剖腹,必要时行剖宫产;不稳定而没有腹腔出血的证据则进一步评估母体和胎儿;如果稳定则进行二次评估,包括必要的放射学检查和胎儿评估;如果是成熟期妊娠则进一步评估,有宫缩则可能需要考虑保胎或剖宫产。既要避免低估轻伤丧失胎儿的风险,也切忌以牺牲母亲为代价拯救胎儿。但孕产妇发生严重创伤时救治矛盾突出,未来需要更多的研究和证据,以提供更安全和更具成本效益的救治流程和策略。

【参考文献】

- [1] PETRONE P, JIMÉNEZ-MORILLAS P, AXELRAD A, *et al.* Traumatic injuries to the pregnant patient: a critical literature review[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2019, 45(3): 383-392.
- [2] MENDEZ-FIGUEROA H, DAHLKE JD, VREES R, *et al.* Trauma in pregnancy: an updated systematic review[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2013, 209(1): 1-10.
- [3] ZANGENE M, EBRAHIMI B, NAJAFI F. Trauma in pregnancy and its consequences in Kermanshah, Iran from 2007 to 2010[J]. *Glob J Health Sci*, 2014, 7(2): 304-309.
- [4] 张连阳, 白祥军, 赵晓东, 主译. 急诊外科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2015: 11.
- [5] JOHN PR, SHIOZAWA A, HAUT ER, *et al.* An assessment of the impact of pregnancy on trauma mortality[J]. *Surgery*, 2011, 149(1): 94-98.
- [6] DESHPANDE NA, KUCIRKA LM, SMITH RN, *et al.* Pregnant trauma victims experience nearly 2-fold higher mortality compared to their nonpregnant counterparts[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2017, 217(5): 590.
- [7] 张连阳. 从一例交通事故伤导致医患纠纷谈多发伤诊疗中的常见问题[J]. *临床误诊误治*, 2013, 26(7): 4-6.
- [8] TEJWANI N, KLIFTO K, LOOZE C, *et al.* Treatment of pregnant patients with orthopaedic trauma[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2017, 25(5): e90-101.
- [9] BARRACO RD, CHIU WC, CLANCY TV, *et al.* Practice management guidelines for the diagnosis and management of injury in the pregnant patient: The EAST Practice Management Guidelines Work Group[J]. *J Trauma*, 2010, 69(1): 211-214.
- [10] KARADAŞ S, GÖNÜLLÜ H, ÖNCÜ MR, *et al.* Pregnancy and trauma: analysis of 139 cases[J]. *J Turkish-German Gynecol Assoc*, 2012, 13(2): 118-122.