

妇科经脐单孔腹腔镜手术并发症的预防及处理河南专家共识

乔明静¹, 杨立¹, 徐臻², 任芳³, 李睿⁴, 熊丽丽⁵, 韩听锋⁶, 赵维楠⁷, 李素红⁸, 权丽丽⁹, 刘现红¹⁰,
周传亚¹¹, 刘秀玲¹², 牛爱琴¹³, 于鹤¹⁴, 赵玉杰¹⁵, 杨君¹⁶, 王虹¹⁷, 郭哲¹⁸, 任琛琛¹, 王悦⁴

- (1. 郑州大学第三附属医院 妇产科, 河南 郑州 450000; 2. 郑州大学第二附属医院 妇产科, 河南 郑州 450000;
3. 郑州大学第一附属医院 妇产科, 河南 郑州 450000; 4. 河南省人民医院 妇产科, 河南 郑州 450000;
5. 河南科技大学第一附属医院 妇产科, 河南 洛阳 471000; 6. 洛阳市中心医院 妇产科, 河南 洛阳 471000;
7. 河南科技大学附属许昌市中心医院 妇产科, 河南 许昌 461000; 8. 漯河市中心医院 妇产科, 河南 漯河 462000;
9. 三门峡市中心医院 妇产科, 河南 三门峡 472000; 10. 海南省妇女儿童医学中心 妇产科, 海南 海口 570100;
11. 濮阳市妇幼保健院 妇产科, 河南 濮阳 457000; 12. 驻马店市中心医院 妇产科, 河南 驻马店 463000;
13. 商丘市第一人民医院 妇产科, 河南 商丘 476000; 14. 周口市中心医院 妇产科, 河南 周口 466000;
15. 信阳市中心医院 妇产科, 河南 信阳 464000; 16. 新乡医学院第一附属医院 妇产科, 河南 新乡 453000;
17. 河南理工大学第一附属医院 妇产科, 河南 焦作 454000; 18. 南阳市中心医院 妇产科, 河南 南阳 473000)

摘要:随着微创理念在妇科手术中应用不断发展,其手术技术水准和学科建设水平也在不断提高。腹腔镜技术作为一种微创手术方式,以其创伤小、住院时间短、术后恢复快等优点成为妇科治疗的基本术式。单孔腹腔镜手术技术基于近年来兴起的自然孔道内镜手术的基本理念。针对单孔腹腔镜手术技术在技术规范的前提下,保证医疗安全及治疗效果,河南省医学会妇产科分会经自然腔道内镜学组参考现有文献及结合河南省妇科经脐单孔腹腔镜手术者自身经验制定了本专家共识。本文就妇科经脐单孔腹腔镜手术并发症的预防及处理进行了河南省区域技术规范的阐述,旨在降低妇科经脐单孔腹腔镜手术并发症的发生率,促进河南省区域妇科经脐单孔腹腔镜技术的良好发展。

关键词:妇科经脐单孔腹腔镜;并发症;预防及处理;专家共识

中图分类号:R713 doi: 10.3969/j.issn.1004-437X.2024.23.001

Prevention and Treatment of Complications of Transumbilical Laparoendoscopic Single Site Surgeryexpert Consensus in Henan Region

QIAO Mingjing¹, YANG Li¹, XU Zhen², REN Fang³, LI Rui⁴, XIONG Lili⁵, HAN Tingfeng⁶,
ZHAO Weinan⁷, LI Suhong⁸, QUAN Lili⁹, LIU Xianhong¹⁰, ZHOU Chuanya¹¹, LIU Xiuling¹²,
NIU Aiqin¹³, YU He¹⁴, ZHAO Yujie¹⁵, YANG Jun¹⁶, WANG Hong¹⁷, GUO Zhe¹⁸,
REN Chenchen¹, WANG Yue⁴

- (1. Department of Obstetrics and Gynecology, the Third Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China;
2. Department of Obstetrics and Gynecology, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China;
3. Department of Obstetrics and Gynecology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China;
4. Department of Obstetrics and Gynecology, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450000, China; 5. Department of
Obstetrics and Gynecology, the First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471000, China;
6. Department of Obstetrics and Gynecology, Luoyang Central Hospital, Luoyang 471000, China; 7. Department of Obstetrics and
Gynecology, Xuchang Central Hospital Affiliated to Henan University of Science and Technology, Xuchang 461000, China;
8. Department of Obstetrics and Gynecology, Luohe Central Hospital, Luohe 462000, China; 9. Department of Obstetrics and
Gynecology, Sanmenxia Central Hospital, Sanmenxia 472000, China; 10. Department of Obstetrics and Gynecology, Hainan
Women and Children Medical Center, Haikou 570100, China; 11. Department of Obstetrics and Gynecology, Puyang Maternal
and Child Health Hospital, Puyang 457000, China; 12. Department of Obstetrics and Gynecology, Zhumadian Central Hospital,
Zhumadian 463000, China; 13. Department of Obstetrics and Gynecology, the First People's Hospital of Shangqiu, Shangqiu
476000, China; 14. Department of Obstetrics and Gynecology, Zhoukou Central Hospital, Zhoukou 466000, China;
15. Department of Obstetrics and Gynecology, Xinyang Central Hospital, Xinyang 464000, China; 16. Department of Obstetrics

基金项目:河南省中青年卫生健康科技创新领军人才培养项目
(YXKC2022019)

通信作者:任琛琛, E-mail: renchenchen1106@126.com

and Gynecology, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang 453000, China; 17. Department of Obstetrics and Gynecology, the First Affiliated Hospital of Henan Polytechnic University, Jiaozuo 454000, China; 18. Department of Obstetrics and Gynecology, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, China)

Abstract: Objective With the development of the concept of microinvasive in gynecology surgery, the level of surgical technology and discipline construction are also improving. As a minimally invasive surgery, laparoscopic surgery has become a basic gynecologic operation because of its advantages such as less trauma, shorter hospital stay and faster postoperative recovery. The laparoendoscopic single site surgery is based on the basic concept of natural orifice transluminal endoscopic surgery, which has emerged in recent years. How the development of laparoendoscopic single site surgery can guarantee medical safety and treatment effectiveness under the premise of technical specifications, this expert consensus was drawn up by the Department of Obstetrics and Gynecology of Henan Medical Association with reference to the existing literature and the experience of the laparoscopy. In this paper, the prevention and treatment of complications of laparoscopy via umbilical cord are described in the regional technical specification of Henan province. The aim is to reduce the incidence of complications of laparoscopy via umbilical cord, to promote the development of transumbilical laparoendoscopic single site surgery in gynecology in Henan province.

Key words: transumbilical laparoendoscopic single site surgery; complications; prevention and treatment; expert consensus

随着微创理念在医学领域的应用越来越广泛,妇科手术也在不断完善,其手术技术水准和学科建设水平也在不断提高。腹腔镜技术作为一种微创术式,具有创伤小、住院时间短、术后恢复快等优点。单孔腹腔镜手术是基于近年来兴起的自然孔道内镜手术的基本理念,即减少或隐藏手术瘢痕、减轻术后疼痛、促进术后康复而开展起来的。经脐单孔腹腔镜手术将手术切口隐藏于脐孔或脐周,利用人类先天残留的自然瘢痕,使手术几乎不留瘢痕,具有突出的美容优势,是对传统腹腔镜技术的发展和有益补充^[1]。

2016 年中华医学会妇产科学分会妇科单孔腹腔镜手术技术协作组制定了《妇科单孔腹腔镜手术技术的专家意见》,随即 2017 年《妇科单孔腹腔镜手术技术专家共识》解读发表,通过制定科学、系统的操作指南和实施规范对妇科经脐单孔腹腔镜技术进行规范的操作,进一步加强了手术安全性,也是减少单孔腹腔镜手术并发症的关键。开展单孔腹腔镜手术技术如何能在技术规范的前提下,保证医疗安全和治疗效果,河南省医学会妇产科分会经自然腔道内镜学组参考现有文献及结合河南省妇科经脐单孔腹腔镜手术者自身经验制定了本专家共识。本文就妇科经脐单孔腹腔镜手术并发症的预防及处理进行了河南省区域技术规范的阐述,旨在减少妇科经脐单孔腹腔镜手术并发症发生,促进河南省区域妇科经脐单孔腹腔镜技术的良好发展。

1 单孔腹腔镜手术并发症发生的特点

单孔腹腔镜为筒状视野,处理时操作灵活性受限;入路和能量器械的使用可能会导致器官损伤;热损伤和机械损伤是其损伤的两大类型;损伤后,在单孔腹腔镜下处理比较困难,可能需要中转多孔腹腔镜甚至开腹手术治疗;脐部切口相关并发症较为突出;如果操作、暴露困难,术中可能需辅助通道、缝线牵拉及举宫

器来协助操作及暴露术野^[2]。

2 单孔腹腔镜手术并发症的高危因素

切口部位单一且位于脐部,腹壁组织相对薄弱;单孔腹腔镜技术镜头和器械在同一平台入路,相对操作困难;视野局限(但是随着 3D 腹腔镜技术的开展,三维影像弥补了二维影像的不足);头低臀高体位以及二氧化碳气腹的使用;能量器械的使用;病灶体积大或位置特殊,盆腹腔粘连严重。

3 常见的单孔腹腔镜手术并发症的预防及处理

3.1 出血的预防及处理

出血包括腹膜后大血管、腹壁血管损伤出血及手术野出血。腹膜后大血管、腹壁血管出血多为入路及操作不当引起的机械性损伤;器官血管损伤、术野出血多由手术操作引起。术者对解剖关系不清、解剖变异、既往手术史导致局部结构失常往往是其发生的原因。腹膜后大血管损伤是严重的并发症,可能导致患者死亡。

3.1.1 预防措施

熟悉盆腹腔解剖结构,熟练掌握手术操作技术,取得腹腔镜技术资质。

3.1.2 处理措施

当出现血管损伤,应尽快做出决策,如果不能在单孔腹腔镜下进行处理,则需迅速判断是否术中中转多孔腹腔镜甚至开腹手术。若发生腹膜后大血管损伤,建议立即开腹止血,必要时请血管外科等相关科室协助处理;止血过程中可增加辅助 Trocar,协助暴露视野;出血时可将气腹压力升至 20 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)来进行压迫止血,但髂外静脉和腔静脉这类较大静脉撕裂时应谨慎使用该方法,以免发生气体栓塞;清除局部出血明确出血部位后可借助纱布或者器械压迫止血;避免在未明确出血部位时盲目钳夹组

组织及血管;若难以判断出血部位,可行局部组织的分离和解剖来明确出血部位;处理出血部位时可采用生物夹钳夹、局部缝合以及能量器械闭合止血;有中转开腹可能的手术,术前准备应充分,包括器械的准备、术前切口位置的标记和消毒范围的扩大;腹腔镜操作结束后,适当降低气腹压力,观察出血部位是否止血彻底,必要时放置盆腔引流管便于术后观察^[3]。

3.2 泌尿系统损伤的预防及处理

损伤部位多为膀胱和输尿管。损伤类型可为机械性损伤和/或电热损伤。电热损伤在术中很难被发现,多在术后 1 周左右出现损伤部位相关的症状比如腹水和漏尿等,为术后迟发性损伤。

3.2.1 预防措施

术前留置尿管排空膀胱,严格按照解剖层次进行操作,必要时术前放置输尿管支架或者术中游离输尿管。

3.2.2 处理措施

及时请泌尿外科会诊。若术中发现输尿管或者膀胱损伤,应在泌尿外科医生的协助下及时修补;若发生术后迟发性损伤,先行保守治疗,如膀胱损伤放置导尿管引流,输尿管损伤可放置双“J”管引流,若保守治疗无效,则需手术,必要时多学科会诊讨论,选择合适的手术时机进行手术修补。

3.3 肠管损伤的预防及处理

包括机械性损伤和热损伤,机械性损伤术中较易发现,热损伤在术中很难被发现,多为术后出现发热、感染、消化道瘘等相应症状^[4]。

3.3.1 预防措施

切开脐部时应提起腹壁组织,沿脐底部做一纵行切口,逐层切开,避免伤及腹腔器官。术前肠道准备充分,手术技术熟练,术野暴露困难或者盆腹腔粘连严重,酌情改开腹手术。术前检查通电器械绝缘层是否完整,带电器械不在术野时不能通电,避免暴力抓持牵引胃肠壁,造成浆肌层撕裂。尤其是在高位腹主动脉旁淋巴结清扫时,避免使用分离钳进行暴露,尽量使用无损伤钳,术毕彻底探查腹腔,对已明显灰色变或浆肌层撕裂的肠壁做浆肌层缝合,对可疑有内脏损伤者放置腹腔引流管以便术后观察病情。

3.3.2 处理措施

对于十二指肠、小肠、结肠、直肠不同部位的损伤,需请胃肠外科会诊讨论,指导修补时机以及是否保守治疗。根据损伤的情况酌情处理,发生消化道漏后,及时进行多孔腹腔镜或开腹修补,术后留置胃管,禁食水,应用奥曲肽等药物,并放置引流管充分引流。

3.4 气腹相关并发症预防及处理

包括 CO₂ 气腹引起的充气并发症;CO₂ 吸收后引起的酸碱平衡紊乱,以及肩背部疼痛、恶心呕吐等。

CO₂ 气腹引起的充气并发症包括皮下气肿、气胸、纵隔气肿以及气体栓塞。气腹压升高和胸腔负压式气体可造成气胸或纵隔气肿;气体栓塞很少见,但一旦发生即有生命危险,常见于术中较大静脉的损伤,如下腔静脉及髂外静脉的破裂等;皮下气肿多见于手术时间过长、气腹压过高等。

CO₂ 吸收引起的并发症包括 CO₂ 潴留、高碳酸血症、肩背部疼痛、恶心呕吐。高龄患者心肺代偿功能较差,更易发生 CO₂ 潴留和高碳酸血症,也可诱发心律失常。术后疼痛的原因可能是 CO₂ 气腹使横膈扩张、膈神经受牵拉,以及术后残余 CO₂ 引起腹膜张力和对腹腔内脏支持力下降;术后恶心呕吐通常与迷走神经兴奋性增高有关^[5]。

3.4.1 预防措施

气腹形成时,充气速度不宜过快;气腹压力不应过高,保持在 10 ~ 15 mmHg;术中监测血氧饱和度,必要时监测血气分析;对于心肺功能较差者,严格把握适应证,缓慢低流量注气;尽量缩短手术时间,减少麻醉用药以及 CO₂ 的吸收;手术结束前充分冲洗盆腹腔;术后尽量排空腹腔内 CO₂ 气体,延长吸氧可加速腹腔内 CO₂ 吸收,加速腹腔内气体的排空。

3.4.2 处理措施

轻度皮下气肿可期待治疗,不需特殊处理,一般可自行吸收,皮下气肿严重者,需要过度换气以及呼吸机加压给氧等。发生气胸时,应立即停止手术,同时监测气道压、CO₂ 分压、SpO₂ 等,可行胸腔穿刺引流气体;可疑气体栓塞时应迅速停止 CO₂ 气腹,可进行中心静脉插管,抽取右心房内气体,给予一般支持如输液和吸氧;术后肩背部疼痛和恶心呕吐,一般不需特殊处理,可酌情给予止痛及止吐药物。

3.5 能量器械相关并发症预防及处理

能量器械往往造成电损伤或热损伤,由器械使用不当和高频电能的使用引起。常见的电损伤部位是肠管和输尿管,电损伤在手术中不易被发现,患者可在术后出现迟发性症状。能量器械的工作原理是将电能转化为热能,对目标组织进行切割或止血时可能对周围组织产生热灼伤;目标组织后创面焦痂脱落可能再出血。

3.5.1 预防措施

术前熟悉手术解剖,了解能量器械的基本原理,选择合适的能量器械;使用能量器械的过程中,为了预防焦痂粘附使能量器械的效率下降,要及时清理钳叶或超声刀头;单极和双极电凝钳较长时间使用后余热较高,在钳夹重要组织时,注意对其冷却处理;能量器械在切割血运丰富的器官时速度不宜过快,最好使用中低档能量慢速操作,过快的切割可能会止血不彻底。操作时优化能量器械的组合。

3.5.2 处理措施

根据损伤情况参照具体器官损伤进行处理。

3.6 脐部切口相关并发症

妇科经脐单孔腹腔镜手术切口并发症有切口疝、切口裂开、切口感染以及血肿形成,其高危因素是高龄、超重、急诊手术、污染切口等,与缝合材料及缝合技巧也有一定的相关性^[6-7]。

3.6.1 切口疝

多孔腹腔镜手术切口疝发生率为 0.013% ~ 0.700%,经脐单孔腹腔镜手术切口疝的发生率为 0.016% ~ 2.400%,单孔腹腔镜手术切口疝发生率高于多孔腹腔镜^[2,8-11]。切口疝是腹腔镜手术后的严重并发症,可导致恶心、呕吐、腹痛、排气和排便不畅等,体格检查时可发现腹部切口区肿块或隆起。妇科经脐单孔腹腔镜手术的切口一般选择脐部正中纵行切口,位于腹部中线,腹壁相对较薄弱,缺乏肌肉和筋膜覆盖,所以更易发生切口疝。切口疝发生的相关因素:患者超过 50 岁、体重指数 $>28 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ 、切口感染、未控制好的糖尿病、吸烟、腹胀、腹部手术史、阻塞性肺部疾病、术后呼吸衰竭等^[2,12-13],还与 1 cm 及以上切口未缝合、筋膜关闭不全、手术时间长、入路通道部位活动过度、手术熟练程度不高等^[2,14-15]相关。

3.6.1.1 预防措施

熟悉脐部解剖,改进缝合方法。缝线选择:避免使用快速可吸收线缝合筋膜,可选择延迟吸收线或不可吸收线。缝合方法:间断缝合筋膜两端,中间部位可采用间断缝合、“8”字缝合或连续缝合,前后筋膜层全层缝合^[16]。极度肥胖者可使用可吸收缝线连续缝合安全性较高^[17]。

3.6.1.2 处理措施

当发生切口疝时可行疝所在部位的超声或者腹部 CT 进行诊断,来判断疝的部位和内容物,一般需要手术来进行修补。

3.6.2 切口裂开

分为表浅性裂开(表皮和皮下组织裂开)和完全性裂开(切口全层裂开)。切口裂开通常发生在缝合后 10 d 内,一般出现在拆线后,间断缝合和连续缝合时均可发生^[2]。

3.6.2.1 预防措施

降低感染发生率,使用延迟可吸收线小针距连续缝合筋膜,或使用不可吸收线缝合。术后使用腹带加压减轻切口张力。

3.6.2.2 处理措施

表浅裂开通过清创、引流以及再缝合,一般可愈合;完全性裂开时应及时手术并及时处理腹腔内容物的膨出。

3.6.3 切口感染

脐部切口感染是腹腔镜手术最常见的感染部位。

切口感染有可能导致切口延期愈合,也会致脐部瘢痕增生,并且增加切口裂开及切口疝的风险。引起切口感染的因素包括高血糖、烟酒嗜好、术前白蛋白 $<35 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ 、高体重指数、使用免疫抑制剂、高龄、近期放疗史、皮肤或软组织感染史等^[18]。

3.6.3.1 预防措施

术前脐部彻底清洁,围手术期控制血糖在 $11.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 以内^[19-20],术前 4 ~ 6 周戒烟、预防性使用抗生素等。手术室保持通风,限制人流量,缩短手术时间,术中保温以及术后吸氧 2 ~ 6 h 可减少切口感染的发生^[21]。使用单股缝线,可使用含抗菌剂缝线^[22],避免缝合张力过高。

3.6.3.2 处理措施

发现可能存在切口感染时,先行切口分泌物培养,再使用抗生素。营养支持、控制血糖,切口引流,清创、去除无活性组织、抗微生物治疗。

3.6.4 血肿形成

其形成原因多为止血不彻底。

3.6.4.1 预防措施

仔细探查,细心缝合,止血彻底。

3.6.4.2 处理措施

停止抗凝治疗,如果形成的血肿较小,在病情稳定的前提下暂不予特殊处理,期待治疗,等待自行吸收。若血肿位置较深,可在超声引导下穿刺抽吸。若吸收困难时需清创引流,必要时二期缝合。若血肿增大,出现血压下降甚至休克,需紧急手术。

4 小结

妇科经脐单孔腹腔镜对患者创伤更小,且具有便于取组织、术后切口疼痛更轻、恢复更快等优点,患者有更高的满意度。但是需充分认识到妇科经脐单孔腹腔镜并发症的发生,以及预防和处理措施,掌握操作技巧,把握适应证,为患者选择更合适的手术方式。

声明:本共识旨在为妇科经脐单孔腹腔镜手术并发症的预防及处理提供临床指导性意见,但不是唯一的实践指南,不排除有其他指南规范、共识、意见与建议的合理性。经自然腔道内镜学组成员及专家团队声明,本专家共识的制定和发表与任何商业团体无利益冲突。

作者贡献介绍:乔明静、杨立、任琛琛、王悦为执笔专家,其余为参与讨论的专家。

指导顾问:关小明(美国贝勒医学院);刘娟(广州医科大学第三附属医院)

参考文献

- [1] GOEBEL K, GOLDBERG J M. Women's preference of cosmetic results after gynecologic surgery[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2014, 21(1): 64 - 67.
- [2] 中华医学会妇产科学分会妇科内镜学组. 妇科腹腔镜诊治规范[J]. 中华妇产科杂志, 2012, 47(9): 716 - 718.
- [3] 赵任, 蒋奕孜. 单孔腹腔镜结直肠癌手术并发症的预防与处

- 理[J]. 结直肠肛门外科, 2020, 26(5): 534-537.
- [4] EISNER I S, WADHWA R K, DOWNING K T, et al. Prevention and management of bowel injury during gynecologic laparoscopy: an update[J]. Curr Opin Obstet Gynecol, 2019, 31(4): 245-250.
- [5] 胡永利, 冉福林, 营志远. 腹腔镜气腹相关并发症及原因分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(6): 471-474.
- [6] 中国医师协会微无创医学单孔与阴道腔镜学组. 经脐单孔腹腔镜手术脐部切口管理专家共识(2022 年版)[J]. 实用妇产科杂志, 2022, 38(3): 192-197.
- [7] 宋慧心, 任琛琛, 杨立, 等. 经脐单孔腹腔镜切口愈合不良的危险因素及风险预测模型[J]. 世界最新医学信息文摘, 2021, 21(102): 113-115.
- [8] ANTONIOU S A, MORALES-CONDE S, BERREVOET F, et al. Single-incision laparoscopic surgery through the umbilicus is associated with a higher incidence of trocar-site hernia than conventional laparoscopy: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Hernia, 2016, 20(1): 1-10.
- [9] NOH J J, KIM T H, KIM C J, et al. Incisional hernia after 2 498 single-port access (SPA) gynecologic surgery over a 10-year period[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 17388.
- [10] ZHU Y P, LIANG S, ZHU L, et al. Trocar-site hernia after gynecological laparoscopic surgery: a 20-year, single-center experience[J]. Chin Med J (Engl), 2019, 132(22): 2677-2683.
- [11] ANTONIOU S A, GARCÍA-ALAMINO J M, HAJIBANDEH S, et al. Single-incision surgery trocar-site hernia: an updated systematic review meta-analysis with trial sequential analysis by the minimally invasive surgery synthesis of interventions outcomes network (MISSION)[J]. Surg Endosc, 2018, 32(1): 14-23.
- [12] ALHAMBRA-RODRÍGUEZ DE GUZMÁN C, MORANDEIRA-RIVAS A J, HERRERO-BOGAJO M L, et al. Incidence and risk factors of incisional hernia after single-incision endoscopic surgery[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2020, 30(3): 251-255.
- [13] JULLIARD O, HAUTERS P, POSSOZ J, et al. Incisional hernia after single-incision laparoscopic cholecystectomy: incidence and predictive factors[J]. Surg Endosc, 2016, 30(10): 4539-4543.
- [14] HELGSTRAND F, ROSENBERG J, BISGAARD T. Trocar site hernia after laparoscopic surgery: a qualitative systematic review[J]. Hernia, 2011, 15(2): 113-121.
- [15] MENZO E L, HINOJOSA M, CARBONELL A, et al. American Society for metabolic and bariatric surgery and American hernia society consensus guideline on bariatric surgery and hernia surgery[J]. Surg Obes Relat Dis, 2018, 14(9): 1221-1232.
- [16] ACOG practice bulletin no. 195: prevention of infection after gynecologic procedures[J]. Obstet Gynecol, 2018, 131(6): e172-e189.
- [17] O'HARA L M, THOM K A, PREAS M A. Update to the centers for disease control and prevention and the healthcare infection control practices advisory committee guideline for the prevention of surgical site infection (2017): a summary, review, and strategies for implementation[J]. Am J Infect Control, 2018, 46(6): 602-609.
- [18] MADUREIRA F A, MANSO J E, MADUREIRA F D, et al. Randomized clinical study for assessment of incision characteristics and pain associated with LESS versus laparoscopic cholecystectomy[J]. Surg Endosc, 2013, 27(3): 1009-1015.
- [19] MUYSOMS F E, ANTONIOU S A, BURY K, et al. European hernia society guidelines on the closure of abdominal wall incisions[J]. Hernia, 2015, 19(1): 1-24.
- [20] World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection[M]. 2nd ed. Geneva: World Health Organization, 2018: 58-100.
- [21] SWAY A, SOLOMKIN J S, PITTET D, et al. Methodology and background for the world health organization global guidelines on the prevention of surgical site infection[J]. Surg Infect (Larchmt), 2018, 19(1): 33-39.
- [22] DAOUD F C, EDMISTON C E JR, LEAPER D. Meta-analysis of prevention of surgical site infections following incision closure with triclosan-coated sutures: robustness to new evidence[J]. Surg Infect (Larchmt), 2014, 15(3): 165-181.

(收稿日期: 2024-05-08)

· 论 著 ·

双胎输血综合征研究热点和发展趋势的文献计量学分析

伦冰, 陈冬笋, 杨晓宇, 樊少磊, 马硕, 阮海慧, 赵明, 任丽杰

(郑州大学第三附属医院 产科, 河南 郑州 450052)

摘要:目的 利用文本挖掘技术探究双胎输血综合征(TTTS)的研究热点和发展趋势,为科研人员开展进一步研究提供线索。方法 在PubMed中检索TTTS相关研究,利用书目共现分析软件(BICOMB)和gCLUTO软件对数据进行处理,形成TTTS研究热点和发展趋势。结果 共检索到2 337篇文献,形成5个研究热点,分别为TTTS的治疗方法、疾病诊断、病理生理、疾病流行病学及治疗预后和TTTS导致胎儿不良预后及复杂双胎产前诊断。结论 TTTS治疗方面的研究相对比较成熟,其病理生理学、流行病学及诊断方面的研究与其他研究联系较为紧密,但相关研究不够成熟。关于TTTS不良预后及复杂双胎的产前诊断是临床较为关注的问题,但相关研究发展不够成熟,进一步研究的的空间较大。

关键词:双胎输血综合征;研究热点;发展趋势;文献计量学分析

中图分类号:R714.2 **doi:** 10.3969/j.issn.1004-437X.2024.23.002

基金项目:河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20220553;
LHGJ20220551)

通信作者:任丽杰, E-mail: renlijie0623@163.com