

·专题·食管闭锁手术后并发症的诊治·

先天性食管闭锁患者手术后远期健康
相关生活质量及评估方法的研究进展

全文二维码



开放科学码

冯 众 综述 沈 淳 审校

【摘要】 先天性食管闭锁是新生儿期危重消化道畸形之一。近年来随着新生儿重症监护及手术技术的提高,其手术后总体存活率可达 90%。但食管闭锁手术后仍然存在一定比例的并发症,影响存活患者的生存与生活质量,如何提高手术后患者远期生活质量是当前临床研究的热点。本文就食管闭锁患者手术后远期健康相关生活质量的影响因素以及临床常用远期生活质量评估方法的研究进展作一综述。

【关键词】 食管闭锁/先天性;食管闭锁/外科学;生活质量;影响因素分析;评估量表

【中图分类号】 R571 R726.1

Research advances of long-term health-related quality-of-life and evaluation methods of congenital esophageal atresia. Feng Zhong, Shen Chun. Children's Hospital of Fudan University, Shanghai Key Laboratory of Birth Defects, Shanghai 201102, China. Corresponding author: Shen chun, Email: chunshen@fudan.edu.cn

【Abstract】 Congenital esophageal atresia (EA) is one of the most severe congenital digestive tract malformations during neonatal period. With recent developments of neonatal intensive care and surgical techniques, postoperative survival rate of EA children has exceeded 90%. However, some common postoperative complications of EA affect the long-term patient quality-of-life. Improving long-term quality-of-life has become a major focus of current researches. This review summarized the influencing factors of long-term quality with EA and commonly used clinical assessments.

【Key words】 Esophageal Atresia/CN; Esophageal Atresia/SU; Quality of Life; Root Cause Analysis; Assessment Scale

先天性食管闭锁(esophageal atresia, EA)与食管气管瘘是新生儿期常见的食管发育畸形。可能同时伴有 VACTERL 综合征,包括脊柱缺陷(vertebral defects)、肛门闭锁(anal atresia)、心脏畸形(cardiac malformations)、气管食管瘘和(或)食管闭锁(tracheoesophageal fistula/esophageal atresia)、肾脏异常(renal anomalies)和肢体异常(limb anomalies)。随着新生儿危重症监护技术及外科手术技术的不断提高,EA 患者手术后总体存活率可达 90%^[1,2]。目前,EA 患者手术后远期健康相关生活质量问题是临床关注的焦点。健康相关生活质量(health related quality of life, HRQoL)是指在疾病本身以及医疗干预的影响下,患者对日常生活、身体、心理和社

会功能的主观体验^[3]。EA 患者手术后远期健康相关生活质量与手术后并发症、食管相关异常、呼吸系统疾病以及社会心理因素相关。目前虽有一定数量的文献报道了 EA 患者手术后远期生活质量,但总体不多,且采用的 HRQoL 评估量表尚不统一,包括普适性量表、并发症相关特异性量表和疾病特异性量表。本文对 EA 患者手术后远期健康相关生活质量的影响因素以及临床评估方法的研究进展进行综述。

一、EA 患者手术后远期健康相关生活质量的影响因素

(一)食管相关异常

食管相关异常主要包括食管动力障碍、胃食管反流(gastroesophageal reflux, GER)和嗜酸性食管炎(eosinophilic esophagitis, EOE)。

1. 食管动力障碍:可见于所有 EA 患者,被认为是 EA 患者手术后长期罹患消化与呼吸系统疾病的关键病理生理催化剂;它可导致食团的运输与清除

DOI:10.12260/lcxewkzz.2021.12.007

基金项目:国家自然科学基金(编号:81401237;81873849)

作者单位:复旦大学附属儿科医院外科(上海市,201102)

通信作者:沈淳,Email:chunshen@fudan.edu.cn

减慢,加重胃食管反流;也可导致较高的异物吸入和肺部并发症发生风险^[4]。21%~84%的EA患者在手术治疗后出现长期不同程度吞咽困难,被认为与食管动力障碍有关;轻者表现为饮食习惯发生改变,如慢食、避免进食硬食、随餐饮水等,重者可出现厌食和营养不良,二者均影响患者正常生长发育^[5]。

2. 胃食管反流:是EA手术后最常见的并发症,发生率20%~63%。婴幼儿表现为易怒、长时间哭闹、发育不良;年龄6岁以上患者可出现典型的反流、烧心等症状^[6]。GER可导致食管壁损伤、蠕动障碍进一步恶化,引起慢性炎症、胃肠化生和Barrett食管,甚至食管腺癌的发生^[7]。部分患者因严重GER而行胃底折叠术,但因食管流出道阻力增加,可能进一步加剧食管动力异常和喂养困难;且有研究表明胃底折叠术与Barrett食管相关,因此目前该手术的指征更为保守^[8]。

3. 嗜酸性食管炎:是一种由免疫介导的食管慢性疾病,EA手术后EOE的发病率达17%,其临床表现缺乏特异性,故常出现误诊或延迟诊断。对于存在难治性GER、吞咽困难、复发性狭窄的患者应考虑EOE的可能^[9]。

(二)食管癌

EA患者食管癌的患病率显著高于一般人群。一项前瞻性研究对151例EA手术后患者进行了内镜组织学检查,结果显示,EA患者Barrett食管的患病率为6.6%,为普通人群的4倍;食管癌的患病率为0.7%,为普通人群的108倍,其中以鳞状细胞癌多见^[10]。早期诊断食管癌至关重要,未来需进行大规模的青少年与成年患者的长期随访研究,并制定食管癌筛查策略。

(三)呼吸系统疾病

呼吸系统疾病主要包括气管软化、呼吸道感染、支气管炎和肺通气障碍。其发病机制主要是由于EA患者存在先天性肺芽发育异常、黏液纤毛清除功能障碍、手术致神经损伤和气道屏障结构的破坏。有研究显示,不同年龄组EA患者中均有近半数人因呼吸道问题而需住院治疗;在住院患者中,有58%的患者因呼吸系统问题而多次住院,11%的患者因呼吸系统问题住院5次以上^[12]。Porcaro F等^[13]对EA患者的肺功能进行了评估,结果显示超过一半的患者存在阻塞性或限制性通气障碍,以限制性通气障碍多见,这可能会对患者的社会生活、职业选择,甚至终身预后产生重要影响。

(四)社会心理因素

EA儿童早期反复入院或手术可能对青少年的情绪和行为调整产生长期影响^[14]。一些基于父母代为作答的研究显示,EA患者较健康同龄儿童有更多学习、情感和行为方面问题^[15,16]。出现体格方面症状的EA儿童感到更抑郁,一般自我价值感得分较低,并且对于自己身体外表的感知更为消极^[17]。然而,一些相关随访研究得到的结论与之矛盾,认为EA患者具有良好的社会适应性和积极的心态^[18]。因此,EA患者手术后的社会心理问题还有待未来进一步研究。

二、EA患者手术后健康相关生活质量的评估

(一)简明健康状况调查量表(Short-Form Health Survey Scale, SF-36)

SF-36是美国健康研究所研制的一个评估健康相关生活质量的普适性量表。它包括36个条目,分为生理功能、社会功能、躯体职能、躯体疼痛、心理卫生、情感职能、活力及总体健康8个维度。按照各条目权重计算各维度的粗分,再将粗分转换为0~100的标准分。分数越高,表明该维度的功能状况越好^[19]。该量表适用于年龄≥14岁的人群,因评估全面而适用于健康人群和多种疾病^[20]。对于食管闭锁而言,该量表主要用于评估患者成年后的生活质量。目前以该量表测得的EA患者的活力维度和生理功能维度评分较低,但情感功能及总分与健康同龄儿童相比无明显差异^[21,22]。SF-36的不足是内容缺乏侧重点,针对性较低,如在吞咽、咀嚼及语言功能方面缺乏对应体现。

(二)儿童生活质量普适核心量表(Pediatric Quality of Life Inventory 4.0, PedsQL 4.0)

PedsQL 4.0普适核心量表是为正常儿童和慢性疾病儿童研制的生活质量评估量表,包含23个条目,分为身体功能、情感功能、社会功能和学校表现四个维度,采用Likert 5级评分法,总分转化为100分,得分越高,代表生活质量越高^[23]。与其他普适性量表相比它具有以下独特优势:①普适性较强,在一般的儿科疾病中有良好的可信度和准确性;②适用于2~18岁患病儿童或青少年,与EA手术研究对象的年龄较为契合^[24];③目前该量表的中文版本已被应用于白血病、风湿免疫病、癫痫等的HRQoL研究,且被证实具有良好的评估效果^[25]。Legrand等^[26]用该量表测得EA患者的总体HRQoL,结果显示较健康儿童降低,其身体和情感功能维度均受到影响,社会和学校功能亦有下降,

呼吸困难和吞咽困难的儿童情绪功能受损;合并畸形尤其是合并心脏疾病的患者,其学校表现评分较低。Peetsold 等^[27]的研究与上述研究具有一致性,且提出身体功能主要取决于出现食管反流症状的频率和特征。但是目前中文版本的 PedsQL 4.0 尚未用于我国 EA 术后 HRQoL 的研究,且该量表也不具有疾病特异性。

三、EA 患者手术后并发症相关生活质量的特异性评估

(一) 胃肠道生活质量指数 (Gastrointestinal Quality of Life Index, GIQLI)

GIQLI 是由 Eypasch 等^[28]发明的一种评估消化系统疾病患者长期生活质量的有效工具,目前已被应用于多种疾病。它包含 36 个条目,涉及胃肠道疾病相关症状、身体状况、情感状况和社会心理功能四个维度,采用 Likert 5 级评分法,总分 144 分;分值越高,生活质量越好。该量表主要为成年人设计,但亦有少量文献报道其用于儿童。其优势在于关注到了食欲、吞咽困难、烧心、嗝气等消化系统症状对于生活质量的影响。Ure 等^[29]研究发现,行一期吻合的 EA 患者成年后 GIQLI 总分与健康人群相比无明显差异。但 Dingemann 等^[30]的研究显示,复杂型 EA 和一期吻合术后病程复杂的患者(包括延迟食管吻合术、食管置换术、再次行修复手术、吻合口狭窄需要 10 次以上扩张)GIQLI 总分较文献报道的健康人群明显降低,4 个维度中胃肠道症状的得分最低(但由于文献中对照组数据不完整,无法对不同的 GIQLI 维度进行统计分析)。这提示我们复杂手术史和吻合口并发症可能是影响 EA 患者成年后生活质量的重要因素。

该量表近年来亦被用于研究长段型食管闭锁(long gap esophageal atresia, LGEA)行食管替代术后的儿童和成年人生活质量评估。Youn 等^[31]采用 GIQLI 量表和 PedsQL 4.0 量表随访了 26 例 LGEA 患者胃管代食管手术后的生活质量,其中 20 例患者(中位年龄 16 岁,范围 9 ~ 19 岁)由自己回答,6 例患者(中位年龄 6 岁,范围 4 ~ 8 岁)由父母代作答。结果显示,LGEA 患者行胃管代食管术后生活质量与普通人群相似,各个年龄组之间比较没有差异。Hannon 等^[32]比较了复杂 EA 和 LGEA 患者行胃管代食管术与接受一期吻合术成年后的生活质量,结果显示总 GIQLI 和各维度得分比较差异没有统计学意义,这些研究提示胃代食管术后的 EA 或 LGEA 患者具有良好的生活质量。

(二) 吞咽功能障碍问卷 (swallowing dysfunction questionnaire, SDQ)

EA 患者手术后吞咽困难较为常见,但很少有研究评估 EA 患者成年后的 HRQoL 以及呼吸、消化系统功能^[33]。基于此研究背景,Gibreel 等^[34]针对成年后的 EA 患者开发了着重于评价吞咽功能的 SQD 问卷。该问卷包括“吞咽总分”和“整体吞咽困难评分”两部分。“吞咽总分”部分含 25 题,1 ~ 20 题询问最近 7 d 不同硬度食物吞咽困难的程度;21 ~ 25 题涉及日常吞咽习惯,如吞咽唾液困难、需要小口喝液体以促进吞咽、避免某些食物、避免在公共场所进食以及对日常活动的影响。这 25 个问题的选项包括“从不”、“罕见”、“有时”、“经常”和“总是”,分别对应 1 至 5 分,最高得分 125 分。此外,患者使用视觉模拟量表从 0 到 10 对他们的总体吞咽困难程度进行评分,得到整体吞咽困难评分,得分越高,代表吞咽功能障碍程度越重。该研究结果显示,两组得分具有正相关性,平均吞咽总分为 (47 ± 20) 分,整体吞咽困难平均得分为 $(3 + 2.5)$ 分,只有 18% 的成年人完全没有吞咽困难。该量表已通过当地信度与效度检验,但尚无其他研究应用该量表进一步验证。

(三) 呼吸症状相关生活质量指数 (Respiratory Symptoms-Related Quality of Life Index, RSRQLI)

虽然 EA 手术后呼吸系统并发症较为常见,但目前只有一项研究使用了着重于呼吸系统症状的评估量表。Koivusalo 等^[22]开发并应用了含有 15 个条目的 RSRQLI 量表。该量表采用 Likert 5 级评分法,理论最高得分为 60 分,分数越高代表生活质量越好。该研究对 128 例 24 ~ 54 岁的 EA 术后患者进行了随访,结果显示:与对照组相比,EA 患者出现呼吸系统症状的频率更高,严重程度也更高。然而,两组平均得分都很高(评分大于 45 分被认为无症状),这提示 EA 患者手术后严重呼吸系统症状的总体发病率并不高。

四、EA 患者手术后疾病相关生活质量的特异性评估

EA 患者手术后疾病相关生活质量的特异性评估通常采用食管闭锁生活质量问卷 (EA-QoL-Questionnaire),但由于既往研究中使用了不同的通用 HRQoL 问卷,使其难以得到统一的结论。为提高对 EA 患者健康结局的认识,Witt 等^[35]于 2018 年开发并验证了目前唯一的 EA 特异性生活质量问卷——EA-QoL 问卷。该问卷在年龄的基础上编制了两份

相关问卷,年龄 2~7 岁者使用 EA-QOL 问卷(父母代为作答),包含 17 个条目,分为饮食、身体健康和治疗、社会隔离和压力三个维度;年龄 8~17 岁儿童使用 EA-QOL 问卷(自答和父母代为作答),包含 24 个条目,分为饮食、社会关系、身体感知和健康与幸福四个维度。该量表不仅关注 EA 患者手术后的身心健康,而且对术后喂养困难、呼吸道感染、术后瘢痕等常见并发症的发生情况均有涉及,具有良好的信度和效度^[36]。开发者的初步研究表明,随着消化系统症状(吞咽食物困难、胃灼热和呕吐)数目的增加,两个年龄组所有维度的 HRQoL 评分均有下降;而呼吸系统症状(咳嗽、喘息、呼吸道感染、呼吸困难和胸闷)增加,只显著降低了 2~7 岁儿童两个维度的 HRQoL 评分。与消化系统症状相比,呼吸系统症状的得分差异较小。在 2~7 岁 EA 患者中,消化系统症状、呼吸问题以及胃造口可降低生活质量;而在 8~17 岁儿童中,消化系统症状、食管扩张和未行一期吻合(如行延迟吻合或食管替代技术)是导致生活质量下降的主要原因^[37]。

该问卷研发后,有两篇文章报道了利用该问卷进行进一步的 HRQoL 评估。其中一项研究认为,患者和家长认为影响生活质量的主要因素是高反应性气道疾病,它限制了社会活动和体育运动,也会对青少年的饮食习惯产生影响^[38]。而另一项研究中,作者比较了胸腔镜手术及传统开放手术后 1 年至入学前的 EA 患者生活质量,这两组患者均无心脏畸形,出生体重大于 2 000 g,结果提示 EA 患者在传统开放手术后早期生活质量较好,但至学龄期时,两组生活质量比较,差异并无统计学意义^[39]。

五、总结与展望

食管闭锁手术后远期并发症是影响患者术后健康相关生活质量的重要因素,但目前我国尚缺乏此类临床多中心研究。本文对文献中常用的评估方法及主要特征与应用进展进行了梳理与总结,包括 2 种普适性量表和 4 种特异性量表,特异性量表中又包含目前唯一的食管闭锁疾病特异性量表 EA-QoL 问卷。普适性量表适用范围更广泛,可以用来比较 EA 患者和其他先天性畸形患者术后生活质量情况,测量的维度涵盖生理、心理、社会等方面,更加全面。疾病特异性量表结合了疾病的特殊症状、治疗结果等,较普适性量表更有针对性。

总之,EA 患者手术后相关生活质量评估需要引起充分的重视。在选择研究工具时,可以采用普适性量表和特异性量表相结合的方式。对于尚未

应用于国内研究的量表,可在征求研发者的授权同意之后按照规范对量表进行翻译并修订,亦可以参考标准化量表研发的方法,结合我国实际情况,研发适用于我国 EA 患者生活质量评估的量表。

参考文献

- 1 Menzies J, Hughes J, Leach S, et al. Prevalence of malnutrition and feeding difficulties in children with esophageal atresia[J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2017, 64(4): 100-105. DOI:10.1097/MPG.0000000000001436.
- 2 梁靓,谭征,黄婷,等.Ⅲ型先天性食管闭锁术后吻合口漏的相关营养评估研究[J].临床小儿外科杂志,2020,19(8):721-727. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.08.012.
Liang L, Tan Z, Huang T, et al. Nutritional evaluation of post-operative anastomotic leakage in children with type III esophageal atresia[J]. Journal of Clinical Pediatric Surgery, 2020, 19(8):721-727. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.08.012.
- 3 Dellenmark-Blom M, Chaplin JE, Gatzinsky V, et al. Health-related quality of life among children, young people and adults with esophageal atresia: a review of the literature and recommendations for future research[J]. Qual Life Res, 2015, 24(10): 2433-2445. DOI:10.1007/s11136-015-0975-x.
- 4 Faure C, Righini Grunder F. Dysmotility in esophageal atresia: pathophysiology, characterization, and treatment[J]. Front Pediatr, 2017, 5: 130. DOI:10.3389/fped.2017.00130.
- 5 Conforti A, Valfré L, Falbo M, et al. Feeding and swallowing disorders in esophageal atresia patients: a review of a critical issue[J]. Eur J Pediatr Surg, 2015, 25(4): 318-325. DOI:10.1055/s-0035-1559819.
- 6 Gottrand M, Michaud L, Sfeir R, et al. Motility, digestive and nutritional problems in Esophageal Atresia[J]. Paediatr Respir Rev, 2016, 19: 28-33. DOI:10.1016/j.prrv.2015.11.005.
- 7 Vergouwe FWT, Ijsselstijn H, Biermann K, et al. High prevalence of barrett's esophagus and esophageal squamous cell carcinoma after repair of esophageal atresia[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2018, 16(4): 513-521. DOI:10.1016/j.cgh.2017.11.008.
- 8 陈功,郑珊.儿童食管狭窄的病因及诊治进展[J].临床小儿外科杂志,2019,18(6):437-441. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.001.
Chen G, Zheng S. Etiology, diagnosis and treatment of pediatric esophageal strictures[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(6):

- 437-441. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.06.001.
- 9 Straumann A, Katzka DA. Diagnosis and treatment of eosinophilic esophagitis[J]. *Gastroenterology*, 2018, 154(2):346-359. DOI:10.1053/j.gastro.2017.05.066.
- 10 Vergouwe F, Ijsselstijn H, Wijnen R, et al. Screening and surveillance in esophageal atresia patients: current knowledge and future perspectives[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2015, 25(4):345-352. DOI:10.1055/s-0035-1559817.
- 11 Yousef Y, Baird R. Radiation exposure and attributable cancer risk in patients with esophageal atresia[J]. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2018, 66(2):234-238. DOI:10.1097/MPG.0000000000001701.
- 12 van Lennep M, Singendonk M, Dall'Oglio L, et al. Esophageal atresia[J]. *Nat Rev Dis Primers*, 2019, 5(1):26. DOI:10.1038/s41572-019-0077-0.
- 13 Porcaro F, Valfré L, Aufiero LR, et al. Respiratory problems in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula[J]. *Ital J Pediatr*, 2017, 43(1):77. DOI:10.1186/s13052-017-0396-2.
- 14 Michaud PA, Suris JC, Viner R. The adolescent with a chronic condition. Part II: healthcare provision[J]. *Arch Dis Child*, 2004, 89(10):943-949. DOI:10.1136/adc.2003.045377.
- 15 Faugli A, Bjørnland K, Emblem R, et al. Mental health and psychosocial functioning in adolescents with esophageal atresia[J]. *J Pediatr Surg*, 2009, 44(4):729-737. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2008.09.027.
- 16 Kubota A, Nose K, Yamamoto E, et al. Psychosocial and cognitive consequences of major neonatal surgery[J]. *J Pediatr Surg*, 2011, 46(12):2250-2253. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2011.09.006.
- 17 Nh B, Hm K, Fw H. Long-term physical, psychological, and social functioning of children with esophageal atresia[J]. *J Pediatr Surg*, 1999, 34(3):399-404. DOI:10.1016/s0022-3468(99)90485-2.
- 18 Caplan A. Psychological impact of esophageal atresia: review of the research and clinical evidence[J]. *Dis Esophagus*, 2013, 26(4):392-400. DOI:10.1111/dote.12056.
- 19 Newnham EA, Harwood KE, Page AC. Evaluating the clinical significance of responses by psychiatric inpatients to the mental health subscales of the SF-36[J]. *J Affect Disord*, 2007, 98(1-2):91-97. DOI:10.1016/j.jad.2006.07.001.
- 20 曹常乐, 王鑫, 周纪妹, 等. 口腔癌健康相关生活质量评估量表应用的研究进展[J]. *中华现代护理杂志*, 2019, 25(18):2354-2356. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2019.18.027.
- Cao CL, Wang X, Zhou JM, et al. Research advances of applying evaluation scales for health related quality of life in oral cancer patients[J]. *Chinese Journal of Modern Nursing*, 2019, 25(18):2354-2356. DOI:10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2019.18.027.
- 21 Gatzinsky V, Jönsson L, Johansson C, et al. Dysphagia in adults operated on for esophageal atresia-use of a symptom score to evaluate correlated factors[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2011, 21(2):94-98. DOI:10.1055/s-0030-1270454.
- 22 Koivusalo A, Pakarinen MP, Turunen P, et al. Health-related quality of life in adult patients with esophageal atresia-a questionnaire study[J]. *J Pediatr Surg*, 2005, 40(2):307-312. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2004.10.014.
- 23 Amin R, Knezevich M, Lingongo M, et al. Long-term quality of life in neonatal surgical disease[J]. *Ann Surg*, 2018, 268(3):497-505. DOI:10.1097/SLA.0000000000002918.
- 24 Desai AD, Zhou C, Stanford S, et al. Validity and responsiveness of the pediatric quality of life inventory (PedsQL) 4.0 generic core scales in the pediatric inpatient setting[J]. *JAMA Pediatr*, 2014, 168(12):1114-1121. DOI:10.1001/jamapediatrics.2014.1600.
- 25 卢奕云, 田琪, 郝元涛, 等. 儿童生存质量测量量表 PedsQL4.0 中文版的信度和效度分析[J]. *中山大学学报(医学科学版)*, 2008, 29(3):328-331. DOI:10.3321/j.issn:1672-3554.2008.03.018.
- Lu YY, Tian Q, Hao YT, et al. Reliability and validity for Chinese version of pediatric quality-of-life inventory PedsQL4.0[J]. *Journal of Sun Yat-Sen University (Medical Sciences)*, 2008, 29(3):328-331. DOI:10.3321/j.issn:1672-3554.2008.03.018.
- 26 Legrand C, Michaud L, Salleron J, et al. Long-term outcome of children with esophageal atresia type III[J]. *Arch Dis Child*, 2012, 97(9):808-811. DOI:10.1136/archdischild-2012-301730.
- 27 Peetsold MG, Heij HA, Deurloo JA, et al. Health-related quality of life and its determinants in children and adolescents born with esophageal atresia[J]. *Acta Paediatr*, 2010, 99(3):411-417. DOI:10.1111/j.1651-2227.2009.01579.x.
- 28 Eypasch E, Williams JJ, Wood Dauphinee S, et al. Gastrointestinal Quality of Life Index: Development, validation and application of a new instrument[J]. *Br J Surg*, 1995, 82(2):216-222. DOI:10.1002/bjs.1800820229.
- 29 Ure BM, Slany E, Eypasch EP, et al. Long-term functional results and quality of life after colon interposition for long-gap esophageal atresia[J]. *Eur J Pediatr Surg*, 1995, 5(4):206-210. DOI:10.1055/s-2008-1066206.
- 30 Dingemann C, Meyer A, Kircher G, et al. Long-term health-related quality of life after complex and/or complicated e-

- sophageal atresia in adults and children registered in a German patient support group [J]. J Pediatr Surg, 2014, 49 (4): 631-638. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2013.11.068.
- 31 Youn JK, Park T, Kim S, et al. Prospective evaluation of clinical outcomes and quality of life after gastric tube interposition as esophageal reconstruction in children [J]. Medicine, 2018, 97 (52): e13801. DOI: 10.1097/MD.00000000000013801.
 - 32 Hannon E, Eaton S, Curry JJ, et al. Outcomes in adulthood of gastric transposition for complex and long gap esophageal atresia [J]. J Pediatr Surg, 2020, 55 (4): 639-645. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.08.012.
 - 33 Deurloo JA, Ekkelkamp S, Hartman EE, et al. Quality of life in adult survivors of correction of esophageal atresia [J]. Arch Surg, 2005, 140 (10): 976-980. DOI: 10.1001/archsurg.140.10.976.
 - 34 Gibreel W, Zendejas B, Antiel RM, et al. Swallowing dysfunction and quality of life in adults with surgically corrected esophageal atresia/tracheoesophageal fistula as infants [J]. Ann Surg, 2017, 266 (2): 305-310. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001978.
 - 35 Witt S, Dellenmark Blom M, Flieder S, et al. Health - related quality of life experiences in children and adolescents born with esophageal atresia: A Swedish-German focus group study [J]. Child Care Health Dev, 2018, 45 (1): 79-88. DOI: 10.1111/ceh.12619.
 - 36 Dellenmark-Blom M, Dingemann J, Witt S, et al. The Esophageal-atresia-quality-of-life questionnaires: feasibility, validity and reliability in Sweden and Germany [J]. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2018, 67 (4): 469-477. DOI: 10.1097/MPG.0000000000002019.
 - 37 Dellenmark-Blom M, Quitmann J, Dingemann J, et al. Clinical factors affecting condition-specific quality-of-life domains in pediatric patients after repair of esophageal atresia: The Swedish-German EA-QOL Study [J]. Eur J Pediatr Surg, 2020, 30 (1): 96-103. DOI: 10.1055/s-0039-1693729.
 - 38 Leibovitch L, Zohar I, Maayan-Mazger A, et al. Infants born with esophageal atresia with or without tracheo-esophageal fistula: short- and long-term outcomes [J]. Isr Med Assoc J, 2018, 20 (3): 161-166.
 - 39 Miyano G, Seo S, Nakamura H, et al. Changes in quality of life from infancy to school age after esophagoesophagostomy for tracheoesophageal fistula: thoracotomy versus thoracoscopy [J]. Pediatr Surg Int, 2017, 33 (10): 1087-1090. DOI: 10.1007/s00383-017-4141-0.

(收稿日期: 2021-05-26)

本文引用格式:冯众,沈淳. 先天性食管闭锁患者手术后远期健康相关生活质量及评估方法的研究进展 [J]. 临床小儿外科杂志, 2021, 20 (12): 1137-1142. DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.12.007.

Citing this article as: Feng Z, Shen C. Research advances of long-term health-related quality-of-life and evaluation methods of congenital esophageal atresia [J]. J Clin Ped Sur, 2021, 20 (12): 1137-1142. DOI: 10.12260/lcxewkzz.2021.12.007.

·科研小常识·

卡方检验在小儿外科数据分析中的应用举例

一、两个样本率比较的卡方检验

举例:男童与女童脑积水的患病率的对比;腔镜手术疗法与开放手术疗法治疗化脓性阑尾炎痊愈率的对比。

二、多个样本率比较的卡方检验

举例:<1岁、1~3岁与>3岁儿童脑积水的患病率的对比;单纯手术疗法、单纯药物疗法与手术联合药物疗法治疗化脓性阑尾炎痊愈率的对比。

三、构成比的比较

举例:某地城市、郊区儿童营养状况构成比较;美国、中国、挪威三种不同国籍儿童的 ABO 血型分布。

四、配对四格表资料的卡方检验

举例:常规培养法与荧光抗体法检验检测儿童尿路大肠杆菌的一致性比较。

五、四格表的确切概率法

举例:小儿大脑左半球与右半球的恶性肿瘤所占比例的对比。

本刊编辑部