

# NLR、MLR 及 RDW 在儿童传染性单核细胞增多症中的诊断价值及相关性分析

罗南都 黄娇娇 孙安霞 陈 艳 杜作晨 宋文秀

**摘要** 目的 探讨中性粒细胞绝对值/淋巴细胞绝对值比值(neutrophil/lymphocyte ratio, NLR)、单核细胞绝对值/淋巴细胞绝对值比值(monocyte/lymphocyte ratio, MLR)及红细胞分布宽度(red cell distribution width, RDW)在儿童传染性单核细胞增多症中的相关性及诊断价值。方法 选取2018年9月~2022年2月就诊于遵义医科大学附属医院儿科161例初治IM患儿作为观察组,同期健康体检90例儿童作为对照组,采用秩和检验比较两组间首次血常规NLR、MLR及RDW,采用Spearman秩相关分析各指标的相关性,并绘制受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析在IM患儿的诊断价值。结果 观察组NLR、MLR水平明显低于对照组( $z$ 分别为-10.442、-5.251,  $P < 0.05$ ), RDW水平高于对照组( $z = -4.938$ ,  $P < 0.05$ );应用ROC曲线分析, NLR、MLR及RDW曲线下面积(AUC)分别为0.898(0.853~0.932)、0.700(0.639~0.756)、0.688(0.626~0.745),差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); NLR、MLR及RDW诊断敏感度分别为83.23%、49.69%、63.98%;诊断特异性分别为91.11%、95.56%、67.78%; NLR越低, ALT、AST、GGT表达越高( $r$ 分别为-0.237、-0.261、-0.181,  $P < 0.05$ ), MLR越低, AST及GGT表达越高( $r$ 分别为-0.157、-0.186,  $P < 0.05$ ),与ALT无相关性( $r = -0.137$ ,  $P > 0.05$ ), RDW与ALT、AST表达呈正相关( $r$ 分别为0.178、0.219,  $P < 0.05$ ),与GGT无相关性( $r = 0.134$ ,  $P > 0.05$ )。结论 NLR、MLR及RDW可能作为辅助诊断IM及反映肝损伤严重程度的新血清学标志物。

**关键词** 传染性单核细胞增多症 中性粒细胞绝对值/淋巴细胞绝对值比 单核细胞绝对值/淋巴细胞绝对值比 红细胞分布宽度

中图分类号 R742.1

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.05.020

**Diagnostic Value and Correlation Analysis of NLR, MLR and RDW in Children with Infectious Mononucleosis.** LUO Nandu, HUANG Jiaojiao, SUN Anxia, et al. Affiliated Hospital of Zunyi Medical University/Department of Hematology and Oncology of Guizhou Provincial Children's Hospital, Guizhou 563000, China

**Abstract Objective** To investigate the correlation and predictive diagnostic value of absolute neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), absolute monocyte/lymphocyte ratio (MLR) and red blood cell distribution width (RDW), in children with infectious mononucleosis. **Methods** 161 patients with primary IM attending the pediatric department of the Affiliated Hospital of Zunyi Medical University from September 2018 to February 2022 were selected as the observation group and 90 children with healthy physical examination during the same period were selected as the control group. The rank sum test was used to compare the first blood routine NLR, MLR and RDW between the two groups. Spearman rank correlation was used to analyze the correlation of various indicators. The receiver operating characteristic curve (ROC) was applied to analyze the diagnostic value of IM children. **Results** The levels of NLR and MLR in the observation group were significantly lower than those in the control group ( $z$  values were -10.442, -5.251,  $P < 0.05$ ), and the level of RDW was higher than those in the control group ( $z = -4.938$ ,  $P < 0.05$ ); using ROC curve analysis, the area under curves (AUC) for NLR, MLR and RDW were 0.898 (0.853-0.932), 0.700 (0.639-0.756) and 0.688 (0.626-0.745), respectively; the differences between the two groups were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The diagnostic sensitivity of NLR, MLR and RDW were 83.23%, 49.69% and 63.98%, respectively; the diagnostic specificity of NLR, MLR and RDW were 91.11%, 95.56% and 67.78%, respectively. The lower the NLR, the higher the expression of alt, AST and GGT ( $r$  values were -0.237, -0.261, -0.181,  $P < 0.05$ ). The lower the MLR, the higher the expression of AST and GGT ( $r$  values were -0.157, -0.186,  $P < 0.05$ ); no significant associations with ALT were observed ( $r = -0.137$ ,  $P > 0.05$ ). RDW was positively correlated with the expression of ALT and AST ( $r$  values were 0.178, 0.219,  $P < 0.05$ ); no significant associations with GGT were observed ( $r = 0.134$ ,  $P > 0.05$ ). **Conclusion** NLR, MLR and RDW can

基金项目:贵州省科技计划项目{黔科合基础-ZK[2022]一般641}

作者单位:563000 遵义医科大学附属医院(罗南都、黄娇娇、孙安霞、陈艳、杜作晨);519000 遵义医科大学第五附属医院(宋文秀)

通信作者:宋文秀,电子邮箱:songwenxiou@163.com

be used as auxiliary diagnostics for IM and new serological markers reflecting the severity of liver injury.

**Key words** Infectious mononucleosis; Neutrophil/Lymphocyte absolute value ratio; Absolute value ratio of Monocytes/Lymphocytes; Red blood cell distribution width

传染性单核细胞增多症 (infectious mononucleosis, IM) 是一种以 EB 病毒 (Epstein - Barr virus, EBV) 感染为主引起的异常淋巴增生性疾病, 临床以发热、咽峡炎、淋巴结肿大为主要特征。常因其表现不典型及无特异性, 易误诊为呼吸道感染等疾病, 且病情复杂多变, 严重可危及患儿生命<sup>[1]</sup>。有研究表明, 中性粒细胞绝对值/淋巴细胞绝对值比值 (neutrophil/lymphocyte ratio, NLR)、单核细胞绝对值/淋巴细胞绝对值比值 (monocyte/lymphocyte ratio, MLR) 及红细胞分布宽度 (red cell distribution width, RDW) 作为新型炎症性指标, 已广泛用于炎症、免疫及肿瘤等疾病的病情判断及预后分析, 而在 IM 中应用极少<sup>[2-4]</sup>。本研究旨在探讨 NLR、MLR 及 RDW 的临床相关性和预测诊断价值, 为早诊断和病情判断提供临床参考依据。

### 资料与方法

1. 研究对象: 回顾性分析 2018 年 9 月 ~ 2022 年 2 月遵义医科大学附属医院小儿内科初治 161 例 IM 患儿 (观察组) 及同期健康体检儿童 90 例 (对照组) 临床资料。观察组纳入标准: ①符合 2021 年中华医学会儿科学分会感染学组制定的儿童 IM 诊断标准<sup>[5]</sup>; ②无肝脏基础疾病且 3 个月内未服用损肝药物及中药制剂; ③无贫血等血液系统疾病; ④无自身免疫、传染性、及过敏性疾病; ⑤临床资料完整。本研究通过遵义医科大学附属医院医学伦理学委员会批准 (伦理学审批号: KLL - 2022 - 453), 并获得患儿家属知情同意。

2. 方法: 收集 IM 患儿的临床资料 (年龄、性别、症状、体征、受累系统、中性粒细胞绝对值、淋巴细胞绝对值、单核细胞绝对值、C 反应蛋白 (C - reaction-protein, CRP)、丙氨酸氨基转移酶 (alanine aminotrans-

ferase, ALT)、天冬氨酸氨基转移酶 (aspartate aminotransferase, AST)、谷氨酰氨基转移酶 (glutamyl transferase, GGT)、EBV - DNA、EBV - IgM 和同期门诊健康体检儿童血常规, 计算 NLR、MLR 及 RDW; ALT、AST、GGT ( $\geq 80$  IU) 为肝损害标准, 并以 1 ~ 3 岁、4 ~ 6 岁、7 ~ 13 岁进行组间分析。

3. 统计学方法: 应用 SPSS 18.0 统计学软件对数据进行统计分析, 用 Medcalc 做图。符合正态分布的计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较采用 *t* 检验, 不符合正态分布的以中位数 (四分位数间距) [M(Q1, Q3)] 描述, 组间比较采用 Mann - Witney *U* 检验。计数资料用例数 (百分数) [n(%)] 描述, 采用  $\chi^2$  检验。相关性分析采用 Spearman 秩相关, 绘制受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线明确最佳临界值及计算敏感度和特异性, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

1. 一般临床资料: 研究期间共收集 275 例新诊断 ITP 患儿的临床资料, 通过纳入和排除标准排除 114 例患儿, 最终纳入新诊断 161 例 IM 患儿, 包括男性 93 例, 女性 68 例, 患儿年龄为 1 ~ 13 岁, 平均年龄为 4.84 (1.98 ~ 7.70) 岁; 对照组男性 42 例, 女性 48 例, 年龄为 2 ~ 12 岁, 平均年龄为 5.51 (3.05 ~ 7.97) 岁, 两组比较差异无统计学意义 ( $t = -1.877, P > 0.05$ )。161 例 IM 患儿中, 所有患儿均有咽峡炎, 其中 117 例 (72.7%) 发热, 101 例 (62.7%) 眼睑水肿, 43 例 (26.7%) 肝肿大, 80 例 (49.7%) 脾肿大, 151 例 (93.8%) 颈部淋巴结肿大。

2. 两组外周血 NLR、MLR、RDW 比较: 观察组 NLR 及 MLR 低于对照组、RDW 高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ , 表 1)。

表 1 观察组与对照组外周血细胞比值对比 [n(%),  $\bar{x} \pm s$ , M(Q1, Q3)]

组别	n	年龄 (岁)	男性	NLR	MLR	RDW
观察组	161	4.84 $\pm$ 2.86	93 (57.8)	0.44 (0.29, 0.66)	0.11 (0.07, 0.17)	13.10 (12.60, 13.50)
对照组	90	5.51 $\pm$ 2.46	42 (46.7)	1.12 (0.91, 1.45)	0.16 (0.13, 0.19)	12.60 (12.20, 13.00)
$\chi^2/z/t$		-1.877	2.860	-10.442	-5.251	4.938
P		0.062	0.091	<0.05	<0.05	<0.05

3. NLR、MLR 及 RDW 在 IM 的诊断价值: 应用 SPSS 计算 NLR、MLR 及 RDW 的 ROC 曲线下面积分

别为 0.898 (0.857 ~ 0.938)、0.700 (0.637 ~ 0.763)、0.688 (0.620 ~ 0.756), Medcalc 作图。NLR、MLR 及

RDW 的最佳临界值分别为 0.773、0.108、12.85, 诊断敏感度分别为 83.2%、49.7%、64.0%; 诊断特异性分别为 91.1%、95.6%、67.8% (图 1)。

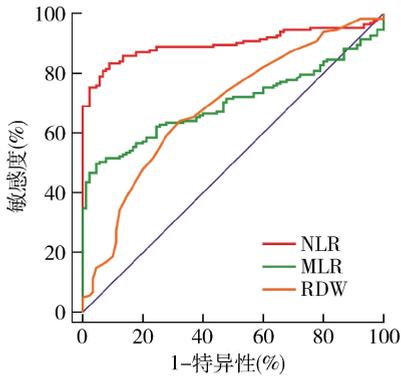


图 1 NLR、MLR 及 RDW 对 IM 的诊断价值

4. IM 患儿 NLR、MLR、RDW 及年龄与肝功能相关性分析: IM 可累及多个系统损害, 但以消化系统最常见, 详见表 2。其中肝功能指标中 ALT ≥ 80IU/L 有 51 例, AST ≥ 80IU/L 有 53 例, GGT ≥ 80IU/L 有 29 例, 肝损害率分别为 31.7%、32.9%、18.0%, 其中以 7~13 岁发生肝损害率最高, 详见表 3。应用 Spearman 秩相关分析, 年龄与 ALT、AST 无关, 与 GGT 呈正相关; NLR 与 ALT、AST 及 GGT 呈负相关; MLR 与 AST 及 GGT 呈负相关, 与 ALT 无相关性; RDW 与 ALT、AST 呈正相关, 与 GGT 无相关性 (表 4)。

表 2 IM 患儿系统受累情况

累及系统	呼吸系统		心血管系统		血液系统		消化系统	
	肺炎	喉梗阻	心肌损害		粒细胞缺乏		肝损害	
n	38	3	10		10		68	

表 3 不同年龄组 IM 患儿反应肝功能主要指标的表达水平比较 [n (%)]

年龄 (岁)	ALT ≥ 80IU/L	AST ≥ 80IU/L	GGT ≥ 80IU/L
1~3	17 (27.0)	17 (27.0)	10 (15.9)
4~6	15 (25.9)	17 (29.3)	6 (10.3)
7~13	19 (47.5)	19 (47.5)	13 (32.5)
χ <sup>2</sup>	6.175	5.198	8.189
P	0.046	0.074	0.017

表 4 IM 患儿肝功能指标与 NLR、MLR、RDW 的相关性分析

肝功能指标	NLR		MLR		RDW		年龄	
	r	P	r	P	r	P	r	P
ALT	-0.237	0.002	-0.137	0.083	0.178	0.024	0.147	0.064
AST	-0.261	0.001	-0.157	0.046	0.219	0.005	0.121	0.127
GGT	-0.181	0.022	-0.186	0.018	0.134	0.089	0.188	0.017

讨 论

目前临床上主要通过检测 EBV 相关抗体、EBV-DNA 及异型淋巴细胞辅助诊断。EBV 抗原分别有 5 种抗原, 均能产生相应抗体, 其中衣壳抗原抗体是早期感染的敏感指标, 尤其是 EBV-VCA-IgM 抗体的早期出现是反映新近 EBV 感染的标志, 但因儿童免疫系统尚未发育完善, 容易发生免疫调节紊乱, 导致 EBV 相关抗体分泌减少、延迟分泌或不分泌, 给早期诊断带来一定难度<sup>[6]</sup>。EBV-DNA 是直接反映病毒感染和复制情况的可靠指标, 具有快速、敏感、特异性高的特点, 有研究表明, IM 患儿 EBV-DNA 诊断价值优于 EBV 抗体检测, 同时也有研究指出 EBV-DNA 载量与免疫紊乱、疾病严重程度密切相关<sup>[7,8]</sup>。异型淋巴细胞占全血有核细胞分类比例 ≥ 10% 或其绝对值超过 1.0 × 10<sup>9</sup>/L 是高度怀疑 IM 的指标, 但在其他疱疹病毒属、血液系统恶性疾病中也会出现, 同时易受人为因素影响。本研究中 85 例检测 EBV-IgM 抗体和 120 例检测 EBV-DNA, 阳性率分别为 84.7% (72/85)、85.8% (103/120), 外周血异型淋巴细胞阳性率为 77.6% (125/161), 与宋建刚等<sup>[9]</sup>研究相近。

NLR、MLR 及 RDW 近年来被作为新型炎性指标, NLR、MLR 具有良好的稳定性, 在一定程度上可反映机体感染及免疫情况, 并且已在多数疾病中的应用价值得到证实<sup>[4,10]</sup>。RDW 是反映红细胞大小变化及其异质性的指标, 多项研究也表明, RDW 与病毒感染和肝损害密切相关<sup>[11,12]</sup>。其可能的原因有促炎性细胞因子抑制红细胞成熟, 导致血液中循环的未成熟红细胞增加、抗氧化剂的减少引起氧化应激增强, 进而降低红细胞成熟和寿命来增加 RDW 值, 且高 RDW 已被建议作为病毒性疾病 (如冠状病毒等) 严重程度标志物, 但与 EB 病毒感染性疾病是否相关, 尚未见报道<sup>[12,13]</sup>。本研究中观察组 NLR、MLR 水平显著低于对照组、RDW 高于对照组, 进一步应用 ROC 曲线分析显示, NLR、MLR 及 RDW 曲线下面积 (AUC) 分别为 0.898、0.700、0.688, 显示 NLR、MLR 及 RDW 对 IM 均有预测诊断效应, 计算 NLR、MLR 及 RDW 敏感度分别为 83.23%、49.69%、63.98%, 特异性分别为 91.11%、95.56%、67.78%, 提示 NLR、MLR 及 RDW 对 IM 可能具有潜在辅助诊断价值。

EBV 同时作为嗜肝和嗜淋巴细胞病毒, 常会引起多系统损害, 在临床中 IM 早期并发症主要有肝功

能损害、呼吸道感染、心肌酶升高、肝脾肿大等,少数可发生气道梗阻、自发性脾破裂、噬血细胞综合征等急性并发症危及患儿生命,而远期并发症可能与慢性 EBV 感染引起的鼻咽癌、淋巴瘤等恶性肿瘤相关<sup>[14]</sup>。在本研究中有 68 例(42.2%)发生肝损害、101 例(62.7%)眼睑水肿、80 例(49.7%)脾肿大、41 例(25.3%)发生呼吸道感染、10 例(6.2%)发生心肌损害、10 例(6.2%)发生粒细胞缺乏,以消化系统、呼吸系统受累最常见,与临床研究报道一致<sup>[15]</sup>。其中 IM 患儿眼睑水肿是由肿大淋巴结压迫淋巴管引起的淋巴管液阻塞所致,但在临床中仍需要和肾脏等疾病相鉴别。

目前临床仍以转氨酶升高作为诊断肝损害的特异性指标,有研究显示,IM 患儿肝损害发生率约为 50%,主要表现为 ALT、AST 及 GGT 升高,且随年龄增加,肝损害率也升高,严重时可引起黄疸或肝衰竭<sup>[16,17]</sup>。本研究结果也显示,IM 患儿以轻中度肝损害、7~13 岁年龄段发生率高,与国外研究相一致<sup>[18]</sup>。IM 患儿各种并发症的发生可能由 EBV 诱导的强烈免疫紊乱引起 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>T 细胞失衡,导致受感染的 B 淋巴细胞表面抗原改变而激活 T 淋巴细胞转化为细胞毒性 T 细胞(主要为 CD8<sup>+</sup>T 细胞)进一步杀伤 EBV 感染细胞,但由于其不具有特异性杀伤作用,所以也会破坏正常组织细胞,并且 EBV 具有慢性复发和重新激活感染的能力,与多发性硬化、类风湿关节炎、系统性红斑狼疮等多种自身免疫性疾病的发生相关<sup>[19]</sup>。可能的机制与 EBV 与 B/T 淋巴细胞表面 MHC 类分子、HLA-DRB1 等位基因的免疫调控相关、或由 EBV 引起抗原-抗体复合物的沉积而诱发;由于 EBV 大量潜伏于唾液腺中,其与干燥综合征的发生可能也存在一定关联<sup>[20]</sup>。本研究通过进一步相关性分析显示,ALT、AST 及 GGT 与 NLR 和 MLR 呈负相关,与 RDW 呈正相关,提示 NLR 及 MLR 越小、RDW 越大的患儿,越容易合并肝损害。因此,NLR、MLR 及 RDW 可能是反映肝损害的严重程度新的血清学标志物。

综上所述,IM 患儿早期临床表现多样,可同时累及多个系统损害,易混淆临床判断,而 NLR、MLR 及 RDW 作为新血清学炎症标志物,可能有助于表现不典型或血清学 EBV 相关抗体和 EBV-DNA 不表达或表达滞后的 IM 患儿的临床早期判断,并且其与肝损害严重程度密切相关。因此,NLR、MLR 及 RDW 可作为辅助诊断 IM 和早期发现肝损害的临

床参考指标,为 IM 的早期诊断和治疗提供一定临床价值。

### 参考文献

- Shi T, Huang L, Luo L, *et al.* Diagnostic value of serological and molecular biological tests for infectious mononucleosis by EBV in different age stages and course of the disease[J]. *J Med Virol*, 2021, 93(6): 3824-3834
- Naughton P, Healy M, Enright F, *et al.* Infectious mononucleosis: diagnosis and clinical interpretation[J]. *Br J Biomed Sci*, 2021, 78(3): 107-116
- Cupp MA, Cariolou M, Tzoulaki I, *et al.* Neutrophil to lymphocyte ratio and cancer prognosis: an umbrella review of systematic reviews and Meta-analyses of observational studies[J]. *BMC Med*, 2020, 18(1): 360
- Citu C, Gorun F, Motoc A, *et al.* The predictive role of NLR, d-NLR, MLR, and SIRI in COVID-19 mortality[J]. *Diagnostics: Basel*, 2022, 12(1): 122
- 中华医学会儿科学分会感染学组, 全国儿童 EB 病毒感染协作组. 儿童 EB 病毒感染相关疾病的诊断和治疗原则专家共识[J]. *中华儿科杂志*, 2021, 59(11): 905-911
- Schulte-Spechtel U, Berth M, Lauseker-Hao Y, *et al.* Analytical performance evaluation of the Elecsys Epstein-Barr virus immunoassay panel[J]. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 2021, 101(3): 115443
- Cao P, Zhang M, Wang W, *et al.* Fluorescence in situ hybridization is superior for monitoring Epstein Barr viral load in infectious mononucleosis patients[J]. *BMC Infect Dis*, 2017, 17(1): 323
- Lin J, Chen X, Wu H, *et al.* Peripheral blood lymphocyte counts in patients with infectious mononucleosis or chronic active Epstein-Barr virus infection and prognostic risk factors of chronic active Epstein-Barr virus infection[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(11): 12797-12806
- 宋建刚, 庞随军, 李元霞. 不同年龄段儿童传染性单核细胞增多症实验室检查分析[J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2021, 44(6): 431-433
- Njoku K, Ramchander NC, Wan YL, *et al.* Pre-treatment inflammatory parameters predict survival from endometrial cancer: a prospective database analysis[J]. *Gynecol Oncol*, 2022, 164(1): 146-153
- Ustaoglu M, Aktas G, Avcioglu U, *et al.* Elevated platelet distribution width and red cell distribution width are associated with autoimmune liver diseases[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2021, 33(15 Suppl 1): e905-e908
- Owoicho O, Tapela K, Olwal CO, *et al.* Red blood cell distribution width as a prognostic biomarker for viral infections: prospects and challenges[J]. *Biomark Med*, 2022, 16(1): 41-50
- Wang ZH, Fu BQ, Lin YW, *et al.* Red blood cell distribution width: a severity indicator in patients with COVID-19[J]. *J Med Virol*, 2022, 94(5): 2133-2138
- Fugl A, Andersen CL. Epstein-Barr virus and its association with disease - a review of relevance to general practice[J]. *BMC Fam Pract*, 2019, 20(1): 62

15 Zelazowska – Rutkowska B, Niewinska G, Toczylowski K, *et al.* Comparison of the interleukin 27 expression for the acute and chronic phase of mononucleosis in children [J]. *Cytokine*, 2021, 141: 155395

16 Wang Y, Li J, Ren YY, *et al.* The levels of liver enzymes and atypical lymphocytes are higher in youth patients with infectious mononucleosis than in preschool children[J]. *Clin Mol Hepatol*, 2013, 19 (4): 382 – 388

17 Ontanilla CG, Praena SJ, Giráldez GÁ, *et al.* Severe acute hepatitis and cold agglutinin – related hemolytic anemia secondary to prime infection with Epstein – Barr virus[J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2017, 109(5): 388 – 390

18 Bunchorntavakul C, Reddy KR. Epstein – Barr virus and cytomegalovirus infections of the liver[J]. *Gastroenterol Clin North Am*, 2020, 49(2): 331 – 346

19 Houen G, Trier NH. Epstein – Barr virus and systemic autoimmune diseases[J]. *Front Immunol*, 2020, 11: 587380

20 Barcelos F, Martins C, Monteiro R, *et al.* Association between EBV serological patterns and lymphocytic profile of SjS patients support a virally triggered autoimmune epithelitis [J]. *Sci Rep*, 2021, 11 (1): 4082

(收稿日期: 2022 – 05 – 26)

(修回日期: 2022 – 05 – 30)

# 机器人辅助对比传统腹腔镜治疗胆总管囊肿疗效的 Meta 分析

李 雄 田宏伟 苗长丰 龚世怡 雷 婷 郭天康

**摘要** **目的** 本研究旨在通过 Meta 分析方法评估机器人辅助手术(robot – assisted surgery, RAS)用于切除胆总管囊肿(choledochal cysts, CCs)的安全性与其有效性,以获得循证医学支持为临床提供参考。**方法** 检索 PubMed、EMBASE、Cochrane Library、Web of Science、中国知网、万方数据知识服务平台、维普网(VIP)和 CBM 数据库,检索时间为建库至 2022 年 5 月 1 日。使用纽卡斯尔 – 渥太华量表(Newcastle – Ottawa Scale, NOS)进行质量评估,RevMan (5.4 版)进行 Meta 分析,使用漏斗图法识别是否存在发表性偏移。**结果** 共纳入 9 项研究,包括 623 例患者。Meta 分析结果显示与腹腔镜手术(laparoscopicassisted surgery, LAS)比较,RAS 术中失血量更少(MD = -10.10, 95% CI: -17.8 ~ -2.40, P = 0.010)、术后首次进食时间更早(MD = -0.46, 95% CI: -0.86 ~ -0.06, P = 0.030)、住院时间更短(MD = -1.09, 95% CI: -1.93 ~ -0.26, P = 0.010)和并发症发生率更低(OR = 0.41, 95% CI: 0.21 ~ 0.79, P = 0.008)。两组的手术时间比较,差异无统计学意义(MD = 29.11, 95% CI: -12.74 ~ 70.97, P = 0.170),但 RAS 的总费用更高(MD = 27.25, 95% CI: 11.79 ~ 42.72, P = 0.0006)。亚组分析显示,在儿童组中,RAS 比 LAS 有明显的优势:出血量少(P = 0.030),住院时间短(P = 0.020),术后并发症少(P = 0.040)。**结论** 现有证据表明,RAS 在治疗胆总管囊肿方面具有术中出血少、组织损伤小、恢复快、愈合好等优点,证明 RAS 是安全可行的。特别是在儿童组,RAS 似乎是一个更好的选择。

**关键词** 胆总管囊肿 腹腔镜手术 Meta 分析 机器人辅助手术

**中图分类号** R656 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2023.05.021

**Meta – analysis of the Efficacy of Robot – assisted Versus Conventional Laparoscopic Treatment of Common Bile Duct Cysts.** LI Xiong, TIAN Hongwei, MIAO Changfeng, *et al.* Ningxia Medical University, Ningxia 750000, China

**Abstract Objective** The aim of this study was to evaluate the safety and efficacy of robot – assisted surgery (RAS) for resection of common bile duct cysts by Meta – analysis method to obtain evidence – based clinical reference. **Methods** PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Web of Science, CNKI, WanFang, VIP, and CBM were searched from database inception until May 1, 2022. The Newcastle – Ottawa scale (NOS) was used to conduct quality assessments, and RevMan (Version 5.4) was used to perform the Meta – analysis, the funnel plot method was used to identify the presence or absence of publication bias. **Results** A total of 9 studies, involving 623 patients, were included in the Meta – analysis. Compared with laparoscopicassisted surgery (LAS), RAS was associated with less intraop-

基金项目:甘肃省自然科学基金资助项目(21JR7RA622;20JR10RA403)

作者单位:750000 银川,宁夏医科大学研究生院(李雄、龚世怡);730000 兰州,甘肃省人民医院(李雄、田宏伟、苗长丰、龚世怡、郭天康);730000 兰州大学第一医院(雷婷)

通信作者:郭天康,主任医师,博士生导师,电子信箱: tiankanguo2021@163.com