

本文引用格式:卢寅,朱丽丹,杜敏,等.经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对胆囊良性疾病的应用价值[J].安徽医学,2023,44(7):777-781.DOI:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.07.007

## 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对胆囊良性疾病的应用价值

卢寅 朱丽丹 杜敏 童钟

**[摘要]** **目的** 比较经脐单孔和传统三孔法腹腔镜胆囊切除术对胆囊良疾病的疗效,探讨经脐单孔腹腔镜技术治疗胆囊良疾病的价值。**方法** 回顾性分析2020年6月至2021年6月合肥市第一人民医院微创外科收治的162例胆囊良性疾病患者,根据术式不同分为观察组79例(应用经脐单孔腹腔镜胆囊切除术)和对照组83例(应用三孔法腹腔镜胆囊切除术)。比较两组患者术中(手术时间、出血量)、术后(置管比例、排气及进食恢复时间、用止痛药次数、术后6 h、24 h、72 h切口疼痛评分,切口美观满意度、住院时间、住院费用)指标,其中疼痛评分通过视觉模拟量表(VAS)评估,切口美观满意度通过美容视觉模拟量表(CVAS)评估。**结果** 观察组手术时间、CVAS评分高于对照组( $P < 0.05$ );观察组术中出血量、术后置管比例低于对照组( $P = 0.001, 0.009$ );观察组术后排气及进食恢复时间短于对照组( $P < 0.05$ );观察组术后用止痛药次数少于对照组( $P = 0.003$ ),两组患者术后VAS评分存在时间及交互效应( $P < 0.05$ );观察组住院时间、住院费用短/低于对照组( $P < 0.05$ )。**结论** 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术虽较三孔法腹腔镜手术延长了手术时间,但具有术中出血少,术后疼痛轻、恢复快、住院时间短、手术费用低、切口美观等优点。

**[关键词]** 胆囊结石;胆囊炎;胆囊息肉;经脐单孔腹腔镜胆囊切除术;常规器械

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2023.07.007

### Application value of transumbilical single hole laparoscopic cholecystectomy for benign gallbladder diseases

LU Yin, ZHU Lidan, DU Min, TONG Zhong

Department of General Surgery, the First People's Hospital of Hefei, Hefei 230000, China

Funding project: Basic and Clinical Cooperative Research Promotion Program of the Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University (No.2022sfj014)

Corresponding author: ZHU Lidan, zhulidan1010@163.com

**[Abstract]** **Objective** To compare the efficacy of transumbilical single hole laparoscopic cholecystectomy with traditional three-hole laparoscopic cholecystectomy for benign gallbladder diseases, and to explore the value of transumbilical single hole laparoscopic technique for benign gallbladder diseases. **Methods** A total of 162 patients with benign gallbladder diseases admitted to the Minimally Invasive Surgery Department of the First People's Hospital of Hefei from June 2020 to June 2021 were retrospectively analyzed, and they were divided into the observation group (79 cases) and the control group (83 cases) according to different surgical methods. Intraoperative (time of operation, amount of blood loss), postoperative (catheterization ratio, recovery time of exhaust and feeding, number of times of use of painkillers, incision pain score 6 h, 24 h, 72 h after surgery, incision aesthetic satisfaction, length of stay, hospitalization cost) indexes of the two groups were compared, and pain score was evaluated by visual analog scale (VAS). Incision aesthetic satisfaction was assessed by aesthetic visual Analog Scale (CVAS). **Results** The operation time and CVAS score of the observation group were higher than those of the control group ( $P < 0.05$ ). The intraoperative blood loss and postoperative catheterization ratio in the observation group were lower than those in the control group ( $P = 0.001, 0.009$ ). The recovery time of postoperative exhaust and feeding in the observation group was shorter than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The number of postoperative painkillers used in the observation group was less than that in the control group ( $P = 0.003$ ), and the postoperative VAS scores between the two groups were statistically significant, with time and interaction effects ( $P < 0.05$ ). The length of stay and the cost of stay of the observation group were shorter and less than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Compared with three-hole laparoscopic cholecystectomy, transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy can prolong the operation time, but it has the advantages of less intraoperative bleeding, less postoperative pain, faster recovery, shorter hospital stay, lower operation cost, beautiful incision and so on, which has certain value for clinical promotion.

基金项目:安徽医科大学第三附属医院基础与临床合作研究提升计划培育专项(编号:2022sfj014)

作者单位:230000 安徽合肥 合肥市第一人民医院普外科

通信作者:朱丽丹, zhulidan1010@163.com

[Key words] Gallbladder stone; Cholecystitis; Gallbladder polyp; Transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy; Conventional instrument

腹腔镜胆囊切除术已成为胆囊良性疾病的首选手术方式<sup>[1]</sup>,受限于手术操作技术及高值耗材的医疗成本,目前基层医院多选择三孔法腹腔镜手术<sup>[2]</sup>,但患者始终向往隐匿、甚至无痕的手术切口。1997年由 Navarra等<sup>[3]</sup>报道了人类第一例单孔腹腔镜胆囊切除术,代表了外科医师对减孔微创手术的大胆尝试。经过不断探索,以“经自然腔道取标本”(natural orifice specimen extraction surgery, NOSES)手术为代表的新技术也快速发展,在减轻患者创伤、加速患者康复方面发挥巨大优势<sup>[4]</sup>。2020年6月至2021年6月,合肥市第一人民医院微创外科采用常规器械行经脐单孔腹腔镜胆囊切除术,利用脐部自然皮肤皱襞有效隐藏手术创伤,取得满意效果。本研究比较三孔法腹腔镜胆囊切除术与

单孔法腹腔镜胆囊切除术对患者围手术期相关指标及切口美观满意度的影响,以期为临床改进胆囊良性疾病手术治疗方法提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年6月至2021年6月合肥市第一人民医院微创外科手术治疗的胆囊结石、胆囊息肉患者共162例临床资料,根据术式不同分为两组:观察组79例,应用经脐单孔腹腔镜胆囊切除术治疗;对照组83例,应用三孔法腹腔镜胆囊切除术治疗。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。见表1。

表1 两组患者一般资料比较

| 指标                      | 对照组(n=83) | 观察组(n=79) | $\chi^2/t$ 值 | P值    |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|-------|
| 年龄(岁)                   | 54.3±14.6 | 50.8±14.7 | 1.526        | 0.129 |
| 性别(男/女,例)               | 25/58     | 19/60     | 0.754        | 0.385 |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 24.8±3.4  | 24.0±3.4  | 1.606        | 0.110 |
| 疾病种类(结石/息肉,例)           | 77/6      | 72/7      | 0.146        | 0.702 |
| 既往腹部手术[例(%)]            | 11(13.3)  | 8(10.2)   | 0.382        | 0.536 |
| ASA分级(I+II/III/IV,例)    | 81/2/0    | 78/1/0    | 0.291        | 0.589 |
| 血清清蛋白(g/L)              | 41.4±4.0  | 42.1±3.4  | -1.164       | 0.246 |
| 糖尿病[例(%)]               | 7(8.43)   | 5(6.33)   | 0.261        | 0.609 |
| 高血压[例(%)]               | 19(22.9)  | 12(15.2)  | 1.552        | 0.213 |
| 既往胆囊炎发作[例(%)]           | 23(27.7)  | 20(25.3)  | 0.119        | 0.730 |

注: BMI为身体质量指数; ASA为美国麻醉医师协会。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:①结合腹部B超、CT、MRCP确诊的胆囊结石、胆囊炎、胆囊息肉<sup>[5]</sup>;②具备手术指征,术前常规检查可耐受手术治疗。排除标准:①合并肝内外胆管结石;②胆囊重度萎缩;③胆囊恶性肿瘤;④梗阻性黄疸;⑤急性胆管炎;⑥中、晚期妊娠;⑦伴有出血性疾病、凝血功能障碍;⑧全身情况差,重要器官功能不全,难耐受手术者。

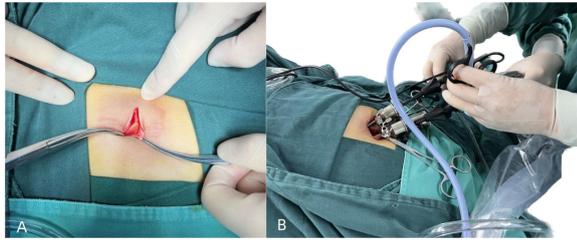
### 1.3 方法

1.3.1 术前准备 完善术前检查,禁食8小时,禁饮4小时,清洗脐部,备皮。

1.3.2 手术操作过程 观察组:全身麻醉成功后,取大字平卧位,术前注意脐窝的清洁,常规消毒术野,铺巾。术者站患者两腿中间,助手站患者左侧。取脐部正中2~2.5 cm纵形切口,切开皮肤皮下至脐环,向两侧游离皮瓣后牵开使切口可自然拉伸至3~3.5 cm(图1A)。置入10 mm戳卡,建立气腹,压力维持在12 mmHg(1 mmHg≈0.133 kPa)。调整患者体位为头高

脚低位,右侧抬高。如胃扩张影响显露,可予术中置入胃管抽吸。置入10 mm的镜头对腹腔进行探查,确定诊断明确、无异常后,无需特殊转换器械全部采用腹腔镜普通器械,于10 mm戳卡上方左、右两侧各置入5 mm戳卡,使三个戳卡分布呈倒置“品”字型(图1B)。术者左手持分离钳提起胆囊体或颈部,同时向内侧、外侧牵拉暴露胆囊后三角、前三角。用电钩打开胆囊三角前后方脏层腹膜,解剖不清时,用吸引器刮吸胆囊三角,用直角分离钳逐步分离、显露胆囊管及胆囊动脉,用结扎夹夹闭胆囊管及胆囊动脉后离断,最后用电钩将胆囊自胆囊床完整剥离后装入标本袋。胆囊床电凝止血,检查无出血及胆漏后将标本袋经脐部切口取出;可吸收线缝合切口,重建脐窝(图2);碘伏纱布填塞脐窝加压包扎。

对照组:全身麻醉成功后,患者取仰卧位,术者及助手分别位于患者左侧。于脐上0.5 cm处穿刺10 mm戳卡,建立气腹。置入镜头探查腹腔内无异常,镜



注:A,脐部切口展示;B,切口处戳卡放置情况。

图1 手术切口展示



图2 术前术后切口对比

下直视引导下剑突下2 cm处、右锁骨中线肋缘下2 cm处穿刺置入10 mm、5 mm戳卡。常规步骤切除胆囊。从剑突下戳孔取出胆囊,确切止血后缝合各切口。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0进行统计分析。计数资料以频数(构成比)表示,比较采用 $\chi^2$ 检验;计量资料先进行正态性检验,符合正态分布的数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 $t$ 检验,涉及不同时间点的比较采用重复测量方差分析,若不满足球形分布假设,则进行多变量方差分析;不符合正态分布的数据以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,两组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 手术指标比较 两组患者均顺利完成手术,观察组手术时间长于对照组,术中出血量、术后置管比例少于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表2。

表2 两组手术指标比较

| 组别   | 例数 | 手术时间<br>(min) | 术中出血量<br>(mL) | 术后置管<br>[例(%)] |
|------|----|---------------|---------------|----------------|
| 观察组  | 79 | 62.9±19.1     | 2(2.5)        | 5(6.3)         |
| 对照组  | 83 | 47.2±18.8     | 5(2.5)        | 17(20.5)       |
| Z/t值 |    | -5.257        | -3.459        | 6.908          |
| P值   |    | <0.001        | 0.001         | 0.009          |

2.2 术后恢复指标比较 观察组术后排气及恢复进食时间短于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表3。

2.3 术后疼痛指标 观察组[0(0,2)]次术后使用止

表3 两组术后恢复指标比较( $\bar{x}\pm s, h$ )

| 组别  | 例数 | 术后排气时间   | 恢复进食时间   |
|-----|----|----------|----------|
| 观察组 | 79 | 28.5±8.4 | 30.8±8.6 |
| 对照组 | 83 | 35.2±6.7 | 37.5±6.8 |
| t值  |    | 5.631    | 5.564    |
| P值  |    | <0.001   | <0.001   |

痛药次数少于对照组[2(0,2)次],差异有统计学意义( $Z=-2.959, P=0.003$ )。两组患者术后VAS评分存在时间及交互效应( $P<0.05$ )。见表4。

表4 两组术后不同时间点VAS评分比较( $\bar{x}\pm s, 分$ )

| 组别                      | 例数 | 术后6 h              | 术后24 h  | 术后72 h  |
|-------------------------|----|--------------------|---------|---------|
| 观察组                     | 79 | 1.8±0.5            | 1.9±0.9 | 1.9±1.0 |
| 对照组                     | 83 | 2.2±0.7            | 2.9±1.9 | 3.0±1.9 |
| $F_{\text{组间/时间/交互}}$ 值 |    | 14.818/6.760/6.307 |         |         |
| $P_{\text{组间/时间/交互}}$ 值 |    | <0.001/0.010/0.013 |         |         |

注:球形检验结果 $P=0.001$ ,进行多变量方差分析。

2.4 住院时间、费用及切口满意度比较 观察组住院时间、住院费用短/少于对照组,CVAS评分高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。见表5。

表5 两组住院时间、费用和CVAS评分比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别  | 例数 | 住院时间(d) | 住院费用(元)      | CVAS评分(分) |
|-----|----|---------|--------------|-----------|
| 观察组 | 79 | 7.3±2.2 | 11 402±2 337 | 9.6±0.5   |
| 对照组 | 83 | 8.9±2.8 | 13 144±2 795 | 7.7±0.6   |
| t值  |    | 4.014   | 4.292        | -22.573   |
| P值  |    | <0.001  | <0.001       | <0.001    |

## 3 讨论

现如今,腹腔镜胆囊切除术已是公认的胆囊良性疾病治疗“金标准”<sup>[1,5]</sup>。现有文献多从美容价值和缓解术后疼痛方面肯定单孔腹腔镜手术的临床价值,然而还缺乏研究深入论证其手术安全性和术后疗效<sup>[6]</sup>。且以往单孔腹腔镜手术往往借助特殊器械完成,采购难度大、医疗成本高,难以实现临床推广<sup>[7-9]</sup>。本研究证实了即使不使用额外器械与高值耗材操作单孔腹腔镜胆囊切除术,其技术可行性、安全性与效果与传统三孔法相比,也具有显著优势。

在单孔手术操作时,笔者的一点经验:①行脐部切开时,应充分利用脐部延展性,尽量使三个戳卡呈“品”型相互远离,避免“筷子效应”;②术中操作时可倒持手术器械,确保器械间、器械与患者身体间有足够空间,左手需尽力向外上方牵拉,应用关键手术视野技术充分显露胆囊前后三角<sup>[10-11]</sup>;③术中发现严重黏连、解剖变异或解剖认知不明确的病例,不能盲目、武断操作,必要时及时增添戳孔辅助。增加戳孔时,可优先选择增加上腹部戳孔,以最大限度地减少内外部冲突,方便

进行细致的解剖、缝合操作,并方便进行引流<sup>[12]</sup>。本研究中,观察组术中出血量较对照组明显降低,分析原因:观察组仅脐部一个手术切口;由于脐部切口撑开后的延展性,无需术中二次延长切口,避免了额外创伤;行单孔腹腔镜治疗的手术难度较大,操作往往由经验更丰富的手术医师完成,术中误损伤少。有研究<sup>[13-14]</sup>指出单孔腹腔镜手术相较传统三孔法手术切口疝发生率增高。微创外科在借鉴、总结多中心经验后做到术前加强宣教做好脐部清洁;术中选择带倒刺缝合线来缝合关闭腹部切口<sup>[15]</sup>,更有利于腹壁筋膜层的闭合;术后予以碘伏棉球压迫脐窝护理伤口、预防切口感染。文献报道<sup>[16-18]</sup>具备三孔法腹腔镜胆囊切除手术经验的外科医师往往可以在25~50例内跨越单孔腹腔镜操作学习曲线,但操作三孔腹腔镜手术大于500例以上的普外科医师甚至可能没有学习曲线。尽管本研究观察组手术时间长于对照组,但随着规范化训练的不断加强,一定可以更快更安全地完成单孔腹腔镜胆囊切除术。

在术后恢复方面,单孔腹腔镜胆囊切除术相较传统三孔腹腔镜手术的最大优势是提高了患者切口美观满意度、减轻了术后疼痛、加速了术后康复,从而降低了住院时间、住院费用。观察组比对照组具有更少的手术切口,对腹壁肌肉及腹膜的损伤更小,术后疼痛也更轻微。观察组利用肚脐的天然褶皱来隐藏创面,真正实现腹部“无疤痕”,提升了患者的“美容”体验。正是源于对“美容”的强大驱动,研究<sup>[19]</sup>发现,术后引流管的放置并不是完全根据术中的情况,也结合了术者的主观倾向。观察组术中出血量更少,于是术者主观上容易迎合患者追求美容的心理,往往不轻易留置引流管。而同一个术者面对三个戳孔时,往往不需要考虑美容的因素,在主观上容易倾向于留置引流管以确保手术“安全”。本研究中,观察组术后置引流管比例明显低于对照组,有效降低了引流管对切口的挤压和牵拉不适,大大缓解术后的慢性疼痛。此外,观察组从脐部切口取出标本时通道宽且直,而对照组从上腹部切口取标本时不但通道狭窄而且斜行,往往需要二次创伤扩大,故观察组相比对照组不论是在术后切口疼痛还是取标本对胃肠道的扰动方面都具备优势<sup>[20-21]</sup>。非甾体消炎止痛药可通过抑制环氧合酶活性,降低前列腺素合成,引起肠道粘液层和上皮细胞的损伤,加重炎症反应和增加渗透性,从而导致肠道功能减退和消化不良,延迟胃肠道功能恢复<sup>[22-23]</sup>。观察组术后疼痛轻,应用止痛药次数少,有利于胃肠道功能早期恢复。

综上所述,经脐单孔腹腔镜胆囊切除术虽较三孔法腹腔镜手术延长了手术时间,但具有术中出血少,术

后疼痛轻、恢复快、住院时间短、手术费用低、切口美观等优点,有一定推广价值。本研究仍存在局限性:由于病例数较少,结果可能存在选择偏差。未来期待纳入更大样本数量的随机对照实验,以更客观地评估经脐单孔腹腔镜胆囊切除术的临床优势,使更多患者受益。

#### 参考文献

- [1] 中华医学会外科学分会胆道外科学组,中国医师协会外科医师分会胆道外科医师委员会. 胆囊良性疾病外科治疗的专家共识(2021版)[J]. 中华外科杂志, 2022, 60(1): 4-9.
- [2] 李海东,徐安安,王波,等. 经脐单孔腹腔镜胆囊切除术治疗慢性胆囊炎合并胆囊结石[J]. 中华肝胆外科杂志, 2019, 25(10): 733-736.
- [3] 关旭,王锡山. 结直肠肿瘤经自然腔道取标本手术的器官功能保护优势[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(6): 500-504.
- [4] ANISHA R, KETAV S J, SANDHYA P, et al. Laparoscopic single-site surgery (less): a shift in gynecological minimally invasive surgery [J]. Cureus, 2022, 14(12): e32205.
- [5] 刘厚宝,倪小健,沈盛,等. 胆囊良性疾病的治疗现状与思考[J]. 中华消化外科杂志, 2020, 19(8): 813-819.
- [6] CLAUDIO G, LUDOVICO D. Minimal invasive cholecystectomy: it is the time for a new technique? commentary on "propensity score-matching analysis for single-site robotic cholecystectomy versus single-incision laparoscopic cholecystectomy: a retrospective cohort study" [J]. Int J Surg, 2020, 78: 179-180.
- [7] JIGANG B, MIAOMIAO Z H, AIHUA S, et al. Magnetic anchor technique in laparoscopic cholecystectomy: a single-center, prospective, randomized controlled trial [J]. Surg Endosc, 2022, 9: 120-148.
- [8] RABI R D, GEORG D, ROGER W, et al. True single-port cholecystectomy with icg cholangiography through a single 15-mm trocar using the new surgical platform "symphon X": first human case study with a commercially available device [J]. Surg Endosc, 2020, 34(6): 2722-2729.
- [9] MARCO C, FRANCESCO S P, DENISE P, et al. Single-port versus conventional laparoscopic cholecystectomy: better cosmesis at the price of an increased incisional hernia rate? [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2019, 29(9): 1163-1167.
- [10] 郭文洁,朱安龙. 从解剖学角度认识腹腔镜胆囊切除术中安全性关键术野的价值[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(7): 832-834, 836.
- [11] 汤朝晖,童焕军,于小鹏. 腹腔镜胆囊切除术胆管损伤的风险因素分析及术中防治措施[J]. 中华消化外科杂志, 2021, 20(8): 864-868.
- [12] JU H L, GANGMI K. The first additional port during single-incision laparoscopic cholecystectomy [J]. JSLS, 2020, 24(2):

- e202000024.
- [13] YESEUL K, SUNGHOON C, SUNGYUB J, et al. Risk factors of incisional hernia after single-incision cholecystectomy and safety of barbed suture material for wound closure [J]. *J Minim Invasive Surg*, 2021, 24(3): 145-151.
- [14] SOFIE AM S J, SIV F, ANDERS G H, et al. Low long-term incidence of incisional hernia after cholecystectomy: a systematic review with meta-analysis [J]. *Surgery*, 2021, 169(6): 1268-1277.
- [15] WEIER W, XIAODONG S, FANGQIANG W. Laparoscopic surgery and robotic surgery for single-incision cholecystectomy: an updated systematic review [J]. *Updates Surg*, 2021, 73(6): 2039-2046.
- [16] BORAM L, SUK W S, YOUNG R C, et al. Solo single incision laparoscopic cholecystectomy using the parallel method; surgical technique reducing a steep learning curve [J]. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2019, 23(4): 344-352.
- [17] DAI H H, SUNG H C, CHANG M K, et al. Propensity score-matching analysis for single-site robotic cholecystectomy versus single-incision laparoscopic cholecystectomy: a retrospective cohort study [J]. *Int J Surg*, 2020, 78: 138-142.
- [18] KENTA F, TADAFUMI A, MANABU M, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a single-centre experience of 1469 cases [J]. *J Gastrointest Surg*, 2022, 26(4): 831-836.
- [19] HAMZA C, KORAY T, ZAFER M, et al. Early results of single-incision laparoscopic cholecystectomy in comparison with the conventional: does it have any impact on quality of life? [J]. *Ann Med Surg*, 2018, 14(32): 1-5.
- [20] ADITYA A K, GOPAL S, KUNAL B D, et al. Umbilical port versus epigastric port for gallbladder extraction in laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis [J]. *Surgeon*, 2022, 20(3): e26-e35.
- [21] HAO M L, JIN C Z, XU J L, et al. Comparative outcomes of single-incision laparoscopic, mini-laparoscopic, four-port laparoscopic, three-port laparoscopic, and single-incision robotic cholecystectomy: a systematic review and network meta-analysis [J]. *Updates Surg*, 2023, 75(1): 41-51.
- [22] DAVID W, PAUL H, DAVID S, et al. Postoperative ileus—an ongoing conundrum [J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2021, 33(5): e14046.
- [23] TERRY C T L, PHILIP G, VINCENT V. Fewer ports cut opioid use and length of stay in elective laparoscopic cholecystectomy [J]. *JSLs*, 2021, 25(2): e2020.

(2023-01-14收稿)  
(本文编校:刘菲,胡欣)