

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.11.012

◇临床医学◇

## 胰头十二指肠切除术后胃排空延迟及严重程度的影响因素分析

吕晓丽, 焦光辉, 袁宏莉

作者单位: 平煤神马医疗集团总医院普外科, 河南 平顶山 467000

**摘要:**目的 探讨胰头十二指肠切除术后胃排空延迟及严重程度的发生情况及影响因素。方法 选择2013年1月至2017年10月在平煤神马医疗集团总医院行胰头十二指肠切除术病人156例的临床资料进行回顾性分析。分析影响胃排空延迟的影响因素、影响胃排空延迟不同严重程度的相关因素。结果 多因素分析结果显示胃空肠吻合方式Roux-en-Y法、管型吻合器直径28 mm是保护因素,保留幽门、术中出血量 $\geq 1\,000$  mL、术后白蛋白水平 $< 30$  g/L,术后腹部并发症是胃排空延迟的高危因素( $P < 0.05$ );年龄 $\geq 65$ 岁、术后腹部并发症是影响胃排空延迟严重程度的独立危险因素( $P < 0.05$ )。结论 Roux-en-Y法胃空肠吻合、管型吻合器直径28 mm可降低胃排空延迟的风险,保留幽门、术中出血量 $\geq 1\,000$  mL、术后白蛋白水平 $< 30$  g/L,术后腹部并发症增加胃排空延迟的风险;年龄 $\geq 65$ 岁、术后腹部并发症是影响胃空肠排空延迟严重程度的独立危险因素。

**关键词:**胰十二指肠切除术; 胃排空延迟; 保留幽门; 影响因素

## Analysis of factors affecting the delayed gastric emptying and severity of delayed gastric emptying after pancreatoduodenectomy

LV Xiaoli, JIAO Guanghui, YUAN Hongli

Author Affiliation: General Surgery, Pingtan Shenma Medical Group General Hospital,  
Pingdingshan, Henan 467000, China

**Abstract: Objective** To discuss factors affecting the delayed and severity of gastric emptying after pancreatoduodenectomy. **Methods** Clinical data of 156 cases underwent pancreatoduodenectomy from January 2013 to October 2017 were retrospectively analyzed. The factors affecting the delayed gastric emptying delay and the related factors affecting the different severity of gastric emptying delay were analyzed. **Results** Multi factor analysis showed that Roux-en-Y for stomachate jejunum anastomosis, tubular stapler diameter 28 mm were protective factors, and pylorus retention, intraoperative bleeding  $\geq 1\,000$  mL, postoperatively protein level  $< 30$  g/L, postoperative abdominal complications were independent risk factors for delay gastric emptying ( $P < 0.05$ ). Age  $\geq 65$  years old, postoperative abdominal complications were independent risk factors of severity of delay gastric emptying ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Roux-en-Y of stomachal jejunostomy, tubular stapler diameter 28 mm can reduce risk of delayed gastric emptying, pylorus retention, intraoperative bleeding  $\geq 1\,000$  mL, postoperatively protein level  $< 30$  g/L, postoperative abdominal complications increase risk of delayed gastric emptying. Age  $\geq 65$  years old, postoperative abdominal complications are independent risk factors of severity of delay gastric emptying.

**Key words:** Pancreatoduodenectomy; Delayed gastric emptying; Pylorus retention; Influencing factors

胰头十二指肠切除术是治疗胰头癌、胆管下段癌、壶腹部肿瘤的主要手术方式。手术切除部位包括胃窦部、十二指肠、胰头-体部,切除后胰腺-空肠吻合,胆管-空肠吻合,胃-空肠吻合。目前胰头十二指肠切除术的死亡率已经显著下降,但是手术并发症发生率较高,并且是延长住院时间、增加住院费用的主要原因<sup>[1-3]</sup>。其中胃排空延迟是常见的并发症之一,是保留幽门的胰头十二指肠切除术最常见的并发症之一,发生率达30%~50%<sup>[4]</sup>。目前尚无有效的预防方法,也无特异有效的治疗方法,持

续的时间变化也较大,数天至数周,治疗一般采用鼻胃管减压引流,辅以生长抑素和胃动力药物如胃复安等,并给予胃肠外营养。如果胃功能较长时间未能恢复,应考虑置入鼻饲管至空肠行胃肠内营养<sup>[5]</sup>。预防和有效处理胰头十二指肠切除术的术后并发症是确保手术低死亡率的重要环节。术前和术中处理是预防并发症的关键,而术后早期发现和及时有效处理是降低死亡率的重要保证。因此,了解导致胰头十二指肠切除术后的并发症高危因素对预防并发症的发生具有重要的临床意义。本文

回顾性分析胰头十二指肠切除术病人156例的临床资料,探讨导致病人胃排空延迟及严重程度的危险因素,现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2013年1月至2017年10月在平煤神马医疗集团总医院行胰头十二指肠切除术病人156例。纳入标准:因胰头癌、胆管下段癌、壶腹部肿瘤等行胰头十二指肠切除术治疗;年龄 $\geq 18$ 岁。156例中男92例,女64例,年龄范围为41~80岁,年龄( $57.1 \pm 8.3$ )岁;其中胆总管下段癌52例,胰头癌50例,壶腹部癌30例,十二指肠恶性肿瘤10例,良性病变14例;其中38例合并高血压,58例合并糖尿病;104例术后白蛋白水平 $< 30$  g/L;22例行保留幽门胰头十二指肠切除术,134例行标准的胰头十二指肠切除术;114例采用传统Child+Braun吻合重建消化道,42例采用Roux-en-Y吻合重建消化道;122例采用结肠前吻合,34例采用结肠后吻合;70例采用的管型吻合器为25 mm,86例为28 mm;26例手术时间 $< 6$  h,130例手术时间 $\geq 6$  h;130例术中出血量 $< 1\ 000$  mL,26例 $\geq 1\ 000$  mL。病人或近亲属对治疗方案签署知情同意书。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

**1.2 胃排空延迟诊断<sup>[6]</sup>** 符合留置胃管或者重新置入胃管超过3 d,不能耐受固体食物超过7 d即可诊断为胃排空延迟。根据具体情况进行不同的分级:A级为留置胃管或者重新置入胃管超过3~7 d,不能耐受固体食物超过8~14 d;B级为留置胃管或者重新置入胃管8~14 d,不能耐受固体食物15~21 d;C级为留置胃管或者重新置入胃管 $> 14$  d,不能耐受固体食物 $> 21$  d。

**1.3 分析方法** 收集病人一般资料与临床资料,包括性别、年龄、合并症、手术相关因素、术后腹部并发症(胰瘘、胆瘘、肠瘘、腹腔感染、腹腔大出血等)情况,术后病理学诊断。根据病人是否发生胃排空延迟进行分组,比较两组病人一般资料及临床资料,单因素及多因素分析影响胃排空延迟以及严重程度的影响因素。

**1.4 统计学方法** 采用InStat统计学软件对数据进行分析。计数资料采用百分比表示,采用 $\chi^2$ 检验,等级资料比较采用秩和检验,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 $t$ 检验。多因素分析采用logistic回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 病人胃排空延迟发生率** 156例病人52例发生胃排空延迟,发生率33.3%。其中A级23例,B级

20例,C级9例。

**2.2 胃排空延迟影响因素单因素分析** 胃排空延迟影响因素单因素分析结果显示:合并糖尿病、保留幽门胰头十二指肠切除术的手术方式、传统方法行胃空肠吻合、管型吻合器直径25 mm、术中出血量 $\geq 1\ 000$  mL,术后蛋白水平 $< 30$  g/L,术后腹部并发症病人胃排空延迟发生率更高( $P < 0.05$ )。见表1。

表1 胃排空延迟影响因素单因素分析

| 因素               | 胃排空延迟组<br>( $n = 52$ ) | 非胃排空延迟组<br>( $n = 104$ ) | $\chi^2$ 值 | $P$ 值 |
|------------------|------------------------|--------------------------|------------|-------|
| 年龄               |                        |                          | 0.013      | 0.908 |
| $\geq 65$ 岁      | 21                     | 41                       |            |       |
| $< 65$ 岁         | 31                     | 63                       |            |       |
| 性别               |                        |                          | 0.003      | 0.954 |
| 男                | 30                     | 62                       |            |       |
| 女                | 22                     | 42                       |            |       |
| 合并高血压            |                        |                          | 0.526      | 0.468 |
| 是                | 15                     | 23                       |            |       |
| 否                | 37                     | 81                       |            |       |
| 合并糖尿病            |                        |                          | 10.378     | 0.001 |
| 是                | 29                     | 29                       |            |       |
| 否                | 23                     | 75                       |            |       |
| 手术方式             |                        |                          | 24.613     | 0.000 |
| 保留幽门胰头十二指肠切除术    | 18                     | 4                        |            |       |
| 标准的胰头十二指肠切除术     | 34                     | 100                      |            |       |
| 胃空肠吻合位置          |                        |                          | 0.118      | 0.732 |
| 结肠前              | 42                     | 80                       |            |       |
| 结肠后              | 10                     | 24                       |            |       |
| 胃空肠吻合方式          |                        |                          | 10.593     | 0.001 |
| 传统方法             | 47                     | 67                       |            |       |
| Roux-en-Y法       | 5                      | 37                       |            |       |
| 管型吻合器直径          |                        |                          | 5.989      | 0.014 |
| 25 mm            | 31                     | 39                       |            |       |
| 28 mm            | 21                     | 65                       |            |       |
| 术中出血量            |                        |                          | 20.083     | 0.000 |
| $\geq 1\ 000$ mL | 19                     | 7                        |            |       |
| $< 1\ 000$ mL    | 33                     | 97                       |            |       |
| 手术时间             |                        |                          | 2.083      | 0.149 |
| $\geq 6$ h       | 47                     | 83                       |            |       |
| $< 6$ h          | 5                      | 21                       |            |       |
| 术后蛋白水平           |                        |                          | 6.061      | 0.014 |
| $\geq 30$ g/L    | 10                     | 42                       |            |       |
| $< 30$ g/L       | 42                     | 62                       |            |       |
| 术后腹部并发症          |                        |                          | 5.618      | 0.018 |
| 合计               | 16                     | 14                       |            |       |
| 术后出血             | 3                      | 2                        | 0.646      | 0.422 |
| 胰瘘               | 2                      | 1                        | 0.382      | 0.536 |
| 胆瘘               | 2                      | 1                        | 0.382      | 0.536 |
| 肠瘘               | 3                      | 2                        | 0.646      | 0.422 |
| 腹腔感染             | 6                      | 8                        | 0.245      | 0.621 |

**2.3 胃排空延迟影响因素多因素分析** 将胃排空延迟作为因变量,赋值:无 = 1,有 = 2。将单因素分析有意义的因素作为自变量,赋值:合并糖尿病,无 = 1,有 = 2;手术方式,标准的胰头十二指肠切除术 = 1,保留幽门胰头十二指肠切除术 = 2;胃空肠吻合方式,Roux-en-Y法 = 1,传统方法 = 2;管型吻合器直径,28 mm = 1,25 mm = 2;术中出血量,< 1 000 mL = 1,≥1 000 mL = 2;术后蛋白水平,≥30 g/L = 1,< 30 g/L = 2。将上述有意义的项目进行多因素分析,结果胃空肠吻合方式Roux-en-Y法、管型吻合器直径28mm是保护因素,保留幽门、术中出血量≥1 000 mL、术后白蛋白水平< 30 g/L、术后腹部并发症是胃排空延迟的高危因素( $P < 0.05$ )。见表2。

**2.4 影响胃排空延迟严重程度因素单因素分析** 见表3。影响胃排空延迟严重程度因素单因素分析结果显示:年龄≥65岁、保留幽门胰头十二指肠切除术、手术时间≥6h、术后腹部并发症病人C级的发生率更高( $P < 0.05$ )。

**2.5 影响胃排空延迟严重程度因素多因素分析** 胃排空延迟严重程度为因变量,赋值A级 = 1,B级 = 2,C级 = 3;单因素分析结果有意义的因为为自变量,赋值:年龄< 65岁 = 1,≥65岁 = 2;手术方式:标准的胰头十二指肠切除术 = 1,保留幽门胰头十二指肠切除术 = 2;手术时间:< 6 h = 1,≥6 h = 2;术后腹部并发症:否 = 1,是 = 2。多因素分析结果显示:年龄> 65岁、术后腹部并发症是影响胃排空延迟严重程度的独立危险因素( $P < 0.05$ )。见表4。

### 3 讨论

胰头十二指肠切除术包括探查、切除和消化道重建3个主要步骤。探查是决定可否切除的必要步骤,切除是将胰头部、胃幽门窦部、十二指肠全部和胆总管下段及区域淋巴结切除;重建是将胆总管、胰管和胃分别与空肠吻合。胰头十二指肠切除术是一种复杂且创伤较大的腹部手术,切除范围包括部分胰腺、邻近的十二指肠、胆管下端、部分胃及空肠上端,并且需作胆总管、胰管、胃与空肠的吻合。手术方式包括胰头十二指肠切除术、扩大胰头十二

表3 影响胃排空延迟严重程度因素单因素分析

| 因素            | 例数 | A级<br>(23) | B级<br>(20) | C级<br>(9) | $\chi^2$ 值 | P值    |
|---------------|----|------------|------------|-----------|------------|-------|
| 年龄            |    |            |            |           |            |       |
| ≥65岁          | 21 | 4          | 10         | 7         | 11.046     | 0.004 |
| < 65岁         | 31 | 19         | 10         | 2         |            |       |
| 性别            |    |            |            |           |            |       |
| 男             | 30 | 13         | 10         | 7         | 1.486      | 0.493 |
| 女             | 22 | 10         | 10         | 2         |            |       |
| 合并高血压         |    |            |            |           |            |       |
| 是             | 15 | 7          | 6          | 2         | 0.234      | 0.890 |
| 否             | 37 | 16         | 14         | 7         |            |       |
| 合并糖尿病         |    |            |            |           |            |       |
| 是             | 29 | 13         | 11         | 5         | 0.010      | 0.995 |
| 否             | 23 | 10         | 9          | 4         |            |       |
| 手术方式          |    |            |            |           |            |       |
| 保留幽门胰头十二指肠切除术 | 18 | 5          | 7          | 6         | 19.398     | 0.000 |
| 标准的胰头十二指肠切除术  | 34 | 18         | 13         | 3         |            |       |
| 胃空肠吻合位置       |    |            |            |           |            |       |
| 结肠前           | 42 | 19         | 16         | 7         | 0.110      | 0.947 |
| 结肠后           | 10 | 4          | 4          | 2         |            |       |
| 胃空肠吻合方式       |    |            |            |           |            |       |
| 传统方法          | 47 | 21         | 18         | 8         | 0.049      | 0.976 |
| Roux-en-Y法    | 5  | 2          | 2          | 1         |            |       |
| 管型吻合器直径       |    |            |            |           |            |       |
| 25 mm         | 31 | 14         | 12         | 5         | 0.078      | 0.962 |
| 28 mm         | 21 | 9          | 8          | 4         |            |       |
| 术中出血量         |    |            |            |           |            |       |
| ≥1 000 mL     | 19 | 8          | 8          | 3         | 0.093      | 0.846 |
| < 1 000 mL    | 33 | 15         | 12         | 6         |            |       |
| 手术时间          |    |            |            |           |            |       |
| ≥6 h          | 47 | 23         | 19         | 5         | 13.335     | 0.001 |
| < 6 h         | 5  | 0          | 1          | 4         |            |       |
| 术后白蛋白水平       |    |            |            |           |            |       |
| ≥30 g/L       | 10 | 5          | 3          | 2         | 0.339      | 0.787 |
| < 30 g/L      | 42 | 18         | 17         | 7         |            |       |
| 术后腹部并发症       |    |            |            |           |            |       |
| 是             | 16 | 1          | 6          | 9         | 28.648     | 0.000 |
| 否             | 36 | 22         | 14         | 0         |            |       |

表4 影响胃排空延迟严重程度因素多因素分析

| 因素      | β值    | SE值   | Wald $\chi^2$ 值 | P值    | OR值   | 95%CI       |
|---------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------------|
| 年龄> 65岁 | 1.183 | 0.424 | 4.381           | 0.026 | 2.021 | 1.344~4.298 |
| 术后腹部并发症 | 1.351 | 0.196 | 4.479           | 0.021 | 2.128 | 1.416~5.523 |

指肠切除术、保留幽门的胰头十二指肠切除术、全胰腺切除术等。切除后,胃肠道4个残端需要作胰常见的并发症,植物神经损害导致胃肠运动障碍,

表2 胃排空延迟影响因素多因素分析

| 因素                | β值     | SE值   | Wald $\chi^2$ 值 | P值    | OR值   | OR95%CI     |
|-------------------|--------|-------|-----------------|-------|-------|-------------|
| 胃空肠吻合方式Roux-en-Y法 | -2.451 | 0.864 | 7.733           | 0.001 | 0.073 | 0.014~0.133 |
| 管型吻合器直径28 mm      | -1.894 | 0.664 | 6.628           | 0.003 | 0.212 | 0.108~0.464 |
| 保留幽门              | 1.135  | 0.335 | 5.124           | 0.008 | 2.352 | 1.063~4.035 |
| 术中出血量≥1 000 mL    | 1.094  | 0.224 | 4.869           | 0.014 | 2.027 | 1.051~3.684 |
| 术后蛋白水平< 30 g/L    | 1.103  | 0.251 | 4.911           | 0.012 | 2.126 | 1.315~4.011 |
| 术后腹部并发症           | 1.168  | 0.301 | 4.712           | 0.019 | 2.441 | 1.618~4.015 |

空肠吻合、胆总管空肠吻合和胃空肠吻合等手术修复。胰头十二指肠切除术后胃肠道排空高延迟是十二指肠切除后胃肠神经传导中断,血循环中胃动素水平下降,重建的消化道有张力或者成角等是主要的发生机制<sup>[7]</sup>。

腹腔内的并发症是影响术后胃排空延迟的独立危险因素,例如吻合口瘘、腹腔脓肿等,影响胃肠道蠕动节律<sup>[8-9]</sup>。在手术操作过程中严格无菌操作,由熟练的外科医生进行操作,严格按照操作流程手术,尽量预防术后胃肠瘘、胰瘘等腹部并发症的发生。术后低白蛋白水平也是影响胃排空延迟的危险因素之一,低蛋白血症影响吻合口的愈合,对于低蛋白血症的病人应积极纠正蛋白水平<sup>[10-11]</sup>。糖尿病血糖水平高,高血糖水平损害植物神经,导致肠系膜小动脉病变,内分泌紊乱,导致胃肠运动障碍<sup>[12]</sup>。手术对病人是一种应激源,在应激状态下,促生长激素、胰高血糖素等水平增加,促分解代谢增加,同时糖尿病病人本身存在胰岛素抵抗,胰岛素分泌相对不足,加上胰头切除,胰岛功能受损,因此病人术中术后更容易发生血糖升高。高血糖可导致消化间期移行性复合运动第Ⅲ相紊乱,诱发胃电节律紊乱,使幽门活动异常,阻力增加,胃近端与远端蠕动不一致,全胃活动障碍,尤其是远端胃活动减弱,导致胃排空延迟。因此在临床工作中对于糖尿病病人应积极控制糖尿病水平。

胃空肠吻合方式 Roux-en-Y 法是胃排空延迟的保护因素,能够降低胃排空延迟的风险。这种吻合方式是空肠 Roux-en-Y 法发展而来,将空肠切断,远侧上提,与需要引流的器官吻合,近侧与远侧空肠吻合,恢复消化道连续性。这种吻合方式可防止胃空肠吻合后胆汁反流及呕吐,“Y”指空肠吻合术后两肠袢的形态。这种手术方式利用了空肠的一些基本解剖生理特点,空肠不断蠕动将其内容物向下推送,能经常保持在排空状态<sup>[13]</sup>。空肠有足够的长度及完整的边缘血管弓,游离后肠管所能达到的长度超过其系膜长度的限制。Roux-en-Y 胆管空肠吻合术包括 Roux-en-Y 肠袢的处理、胆管-空肠吻合口和空肠-空肠吻合。管型吻合器直径 28 mm 胃排空延迟发生率低于 25 mm,是保护因素之一。管型吻合器直径大,吻合口的直径也相对较大,减少了因吻合口狭窄、水肿导致的胃排空延迟的风险。另外保留幽门的手术方式增加胃排空延迟的发生率,术中幽门神经及血供受损,影响术后胃肠蠕动功能恢复<sup>[14-15]</sup>。年龄大并不增加病人的胃排空延迟的发生风险,但是发生胃排空延迟的病人年龄越大病情越严重。

胰头十二指肠切除术后严密观察病人生命体征,神志等,根据 CVP 调整输液量及速度,记录 24 h 出入量,注意尿量变化,检测血糖、尿糖等。鼓励病人早期活动,病人清醒,麻醉消失后,鼓励适当做四肢被动活动,协助病人间歇翻身,被动按摩肢体及骶尾部,防止压疮发生,鼓励病人深呼吸,适当咳嗽,可雾化吸入,防止肺部感染。手术创伤大,各种引流管较多,造成病人不适,容易出现烦躁焦虑不安等情绪,给治疗及护理带来困难,因此术后应注意心理护理,向病人及家属讲解手术治疗必要性、留置引流管的重要性,缓解病人不良情绪,增强信心,更好地耐受不适感,配合术后的治疗及护理<sup>[16]</sup>。术后加强引流管的护理,避免堵塞、引流不畅等情况发生。术后注意观察出血、胰瘘、胆瘘、腹腔感染等并发症的发生情况,一旦发现异常,及时通知医生。术后早期出血多发生在 36 h 内,引流管内流出血性液体,呕血或者便血,伴有血压脉搏变动,术后出血多为腹腔内出血和消化道出血,因此术后要严密观察引流管情况,如果每小时引流出 50 mL 以上血性液体或者脉压差缩小,血压下降,则考虑可能有活动性出血,及时告知医生,迅速建立静脉通道,遵医嘱给予相应治疗。胰瘘是严重的并发症之一,可导致腹内感染和腹内腐蚀性出血,是术后胃排空延迟的高危因素之一,也是术后导致死亡的主要并发症之一。因此术后要严密观察腹腔引流液的量、性质、颜色等变化,一旦排出白色液体,疑为胰瘘可能,立即通知医生,检测引流液淀粉酶水平,确诊后遵医嘱处理。胆瘘多发生在术后 2~7 d,护理上发生胆瘘后持续负压吸引,保留引流管通畅,避免胆汁淤积,保持吻合口附近皮肤无菌,防止逆行感染,观察引流管的量,注意维持水电解质平衡,补充能量等。腹腔并发症是导致术后胃排空延迟的重要原因,护理上应以预防为主,可协助病人取半卧位或者间歇卧位以利于引流,更换引流袋时严格无菌操作,保持伤口敷料干燥等。术后注意营养支持。在本次研究中,腹部并发症的发生是胃排空延迟发生及严重程度的独立危险因素,但对腹腔并发症进行分层研究时,单因素分析排除了其影响因素,考虑原因可能是因纳入样本数少有关。

综上所述,Roux-en-Y 法胃空肠吻合、管型吻合器直径 28 mm 可降低胃排空延迟的风险,保留幽门、术中出血量 $\geq 1\ 000$  mL、术后白蛋白水平 $< 30$  g/L,术后腹部并发症增加胃排空延迟的风险;年龄 $\geq 65$ 岁、术后腹部并发症是影响胃空肠排空延迟严重程度的独立危险因素。

## 参考文献

- [1] 陈佰文, 李宏, 朱杰, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术26例报道[J]. 浙江医学, 2017, 39(14): 1210-1211.
- [2] 王刚, 段鹏羽. 腹腔镜胰十二指肠切除术的应用现状[J]. 腹腔镜外科杂志, 2017, 22(8): 564-567.
- [3] 蔡合, 蔡云强, 李永彬, 等. 腹腔镜胰十二指肠切除术在年龄 $\geq$ 70岁患者中的安全性研究[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(10): 1029-1035.
- [4] 徐进, 许维雪, 邢戡, 等. “逆时针切除法”在完全腹腔镜胰十二指肠切除术中应用的初步体会(附8例报道)[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2017, 24(9): 1090-1094.
- [5] 王文, 吴仕平. 重症胰腺炎早期管饲肠内营养与全肠外营养的疗效比较[J]. 安徽医药, 2018, 22(4): 732-734.
- [6] SAHORA K, MORALES-OYARVIDE V, THAYER SP, et al. The effect of antecolic versus retrocolic reconstruction on delayed gastric emptying after classic non-pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy[J]. Am J Surg, 2015, 209(6): 1028-1035.
- [7] 李伟学, 曾涛. 不同消化道重建方案在胃癌手术患者中的应用效果[J]. 安徽医药, 2015, 19(8): 1569-1570.
- [8] 刘其雨, 李立, 夏红天, 等. 胰十二指肠切除术后胃排空延迟的危险因素[J]. 中华肝胆外科杂志, 2014, 20(10): 719-722.
- [9] 连福珍. 胰十二指肠切除术后胃排空延迟的危险因素分析[J]. 肝胆胰外科杂志, 2016, 28(2): 109-112.
- [10] 孟凡宇, 陈金明, 史赢. 胰十二指肠切除术后胃排空延迟相关因素分析[J]. 中国现代普通外科进展, 2015, 18(9): 692-694.
- [11] 赵建琴, 危少华, 叶振宇, 等. 胰十二指肠切除术后感染的病原学与危险因素和预防对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(12): 2733-2736.
- [12] 李明岳, 鲍世韵, 刘嘉林, 等. 胰十二指肠切除术后胃排空障碍相关危险因素分析[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2014, 21(7): 789-791.
- [13] 买尔旦·艾买尔, 苏力坦卡扎·仇曼, 韩玮, 等. 胰十二指肠切除术后胃排空延迟发生的影响因素分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2015, 22(3): 326-330.
- [14] 周郑, 顾问, 吴文涌, 等. 手助腹腔镜在胃癌治疗中的临床评价[J]. 安徽医药, 2016, 20(10): 1908-1912.
- [15] 王维斌, 廖泉, 赵玉沛. 保留幽门的胰十二指肠切除术后胃瘫的诊治进展[J]. 中华肝胆外科杂志, 2007, 13(6): 428-430.
- [16] 王文琼. 腹腔镜下胰十二指肠切除术围术期的护理分析[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(34): 228-229.

(收稿日期: 2018-12-07, 修回日期: 2019-02-23)

doi: 10.3969/j.issn.1009-6469.2019.11.013

◇ 临床医学 ◇

## 急性等容血液稀释联合控制性降压 对颅脑肿瘤手术病人脑氧代谢及早期认知功能的影响

赵晓亮, 吴新华, 阿里木·司马义, 李育耕, 徐桂萍

作者单位: 新疆维吾尔自治区人民医院麻醉科, 新疆维吾尔自治区 乌鲁木齐 830001

通信作者: 徐桂萍, 女, 教授, 硕士生导师, 研究方向为临床麻醉学及器官保护, E-mail: xgpsy1@126.com

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(81860345); 新疆维吾尔自治区自然科学基金资助项目(2018D01C105);

新疆维吾尔自治区卫生计生委青年医学科技人才专项资助项目(WJWY-201849)

**摘要:** **目的** 评估急性等容血液稀释(ANH)联合控制性降压(CH)对颅脑肿瘤手术病人脑氧代谢及早期认知功能的影响。**方法** 选取2016年1月至2018年6月新疆维吾尔自治区人民医院择期行外科手术治疗的颅脑肿瘤病人120例, 采用随机数字表法分为3组: ANH+CH组(A组)、ANH组(B组)和对照组(C组)。术中监测麻醉诱导前(T1)、血液稀释后30 min(T2)、控制性降压后30 min(T3)、术毕(T4)各个时间点脑氧代谢各相关指标, 并计算获取动脉氧含量( $CaO_2$ )、颈内静脉氧含量( $CjvO_2$ )、动脉颈内静脉球部血氧差( $Da-jvO_2$ )和脑氧摄取率( $CERO_2$ ); 通过简易精神状态量表(MMSE)对病人术前1 d和术后1、4、7 d的认知功能情况进行评估。**结果** 脑氧代谢方面, 与T1比较, 三组中,  $CaO_2$ 、 $CjvO_2$ 在T2、T3、T4时间点是显著下降的( $CaO_2$ : A组:  $t = 3.009$ , 4.164, 5.018, 均 $P < 0.05$ ; B组:  $t = 3.224$ , 5.152, 6.832, 均 $P < 0.05$ ; C组:  $t = 5.200$ , 6.797, 8.449, 均 $P < 0.05$ ); ( $CjvO_2$ : A组:  $t = 3.120$ , 4.307, 4.990, 均 $P < 0.05$ ; B组:  $t = 3.175$ , 5.544, 7.271, 均 $P < 0.05$ ; C组:  $t = 5.455$ , 7.433, 8.514, 均 $P < 0.05$ )。此外, B、C组中, 与T1比较,  $CERO_2$ 在T3、T4时间点是显著上升的(B组:  $t = 2.592$ , 3.165, 均 $P < 0.05$ ; C组:  $t = 3.083$ , 3.684, 均 $P < 0.05$ )。T2和T3时间点, 与A组比较,  $CaO_2$ 和 $CjvO_2$ 在C组中是显著下降的(T2:  $t = 2.488$ , 3.335, 均 $P < 0.05$ ; T3:  $t = 3.075$ , 4.376, 均 $P < 0.05$ ); 而 $Da-jvO_2$ 和 $CERO_2$ 在C组中是显著上升的(T2:  $t = 2.260$ , 2.008, 均 $P < 0.05$ ; T3:  $t = 2.955$ , 2.461, 均 $P < 0.05$ ); T4时间点, 与A组比较,  $CaO_2$ 、 $CjvO_2$ 在B、C组中是显著下降的( $CaO_2$ :  $t = 2.017$ , 3.878, 均 $P < 0.05$ ;  $CjvO_2$ :  $t = 2.735$ , 4.831, 均 $P < 0.05$ );  $Da-jvO_2$ 在B、C组中是显著上升的( $t = 2.135$ , 2.971, 均 $P < 0.05$ );  $CERO_2$ 在C组中是显著上升的( $t = 2.941$ ,  $P = 0.004$ )。认知功能方面, 与A组比较, 术后1d、4d的MMSE评分在B、C组中是显著下降的(术后1d:  $t = 3.156$ , 5.669, 均 $P < 0.05$ ; 术后4d:  $t = 2.513$ , 4.406, 均 $P < 0.05$ ); 术后7d的MMSE评分在C组中是显著下降( $t = 2.256$ ,  $P = 0.027$ )。与术前1 d比较, A、B两组MMSE评分在术后1d、4d是显著下降的(A组:  $t = 6.248$ , 2.325, 均 $P < 0.05$ ; B组:  $t = 9.903$ , 5.163, 均 $P < 0.05$ ); C组MMSE评分在术后1d、4d、7d是显著下降