

## 60 岁及以上患者急诊手术术后高危并发症的风险评估

孙玉佳<sup>1</sup> 刘斯<sup>1</sup> 高雨松<sup>1</sup> 汪波<sup>1</sup> 熊辉<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 北京大学第一医院急诊科, 100034

通信作者: 刘斯, Email: docleo@vip.sina.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.08.022

急诊手术是因病情紧迫, 经医生评估后认为需要在短时间内手术, 否则有生命危险的手术。急诊手术较择期手术存在更高的并发症率和病死率<sup>[1]</sup>。老年患者随着年龄增长, 机体各器官系统储备能力下降、免疫功能减退, 且多伴有不同种类、不同程度的基础疾病, 手术耐受性差、术后并发症风险高。因此, 如何有效地预判该类患者急诊手术术后并发症风险是外科治疗中的一个重要问题。目前, 一些评估方法被用于评估患者的术后并发症风险, 包括美国麻醉医师协会分级 (American Society of Anesthesiologists Physical Status Grading, ASA)<sup>[2-3]</sup>、手术风险评分 (surgical risk score, SRS)<sup>[2,4]</sup> 和生理及手术严重性评分 (physiological and operative severity score for the enumeration of mortality, POSSUM)<sup>[2,5]</sup> 等。但是, 部分术后并发症比较轻微, 即使出现也不需要特殊处理, 且不影响患者的预后, 将此类轻微并发症纳入并发症统计进行风险评估, 可能导致风险过度预测。因此, 根据并发症对预后的影响程度进行分层, 再进行风险评估, 更有利于临床决策。本研究对 60 岁及以上接受急诊手术的患者, 根据术后并发症严重程度及对预后的影响进行风险分层后, 分析常用手术风险评估工具的评估价值。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

收集 2016 年 1 月至 2018 年 3 月于北京大学第一医院普通外科行急诊手术的年龄在 60 岁及以上患者的病例资料。入选条件: ①年龄要求: 60 岁及以上; ② 24 h 内 (接诊到开始实施手术) 行普通外科急诊手术患者。排除标准: 6 个月内曾行手术治疗的患者。

#### 1.2 方法

根据麻醉单统计患者 ASA 分级。根据手术记录情况来进行 CEPOD (confidential enquiry into perioperative death) 和 BUPA (British United Provident Association) 分级, 并计算 SRS 评分。根据患者术前临床资料, 按照 POSSUM 评分系统要求统计生理学指标 (包括年龄、心脏功能、呼吸

情况、血压、脉搏、血红蛋白、Glasgow 评分、白细胞计数、尿素氮、血清钾、血清钠、心电图) 和手术侵袭度指标 (包括手术创伤程度、手术次数、失血量、腹腔污染程度、手术类型和肿瘤转移情况), 并计算 POSSUM 预测并发症率。

根据病历记录, 统计术后 2 周内的并发症情况。采用 Clavien-Dindo 分级法评价术后并发症严重程度。

#### 1.3 统计学方法

利用 SPSS 22.0 软件对等级资料进行非参数检验, 对连续性资料进行成组 *t* 检验, 并进行受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC) 分析, 分析最佳截断值和曲线下面积, 评价其预测效能。计量资料以均数 ± 标准差 (Mean ± SD) 表示, 以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 病例概况

共收集 689 例患者的临床资料。其中, 男 351 例, 女 338 例, 年龄 60 ~ 96 岁, 年龄 (71.22 ± 7.69) 岁。

#### 2.2 术前基础疾病 (并存病) 情况

高血压 368 例次, 心律失常 60 例次, 冠心病 83 例次, 心衰 78 例次, COPD 18 例次, 过敏性哮喘 10 例次, 慢性支气管炎 46 例次, 糖尿病 115 例次, 慢性肾功能不全 51 例次, 脑血管病 (包括脑出血和脑梗) 67 例次, 消化性溃疡 17 例次。其他基础疾病 (恶性肿瘤、白血病、结缔组织病等) 150 例次。

#### 2.3 麻醉方式和手术方式

666 例采用气管插管 (包括喉罩) 全身麻醉, 23 例采用持续性硬膜外麻醉, 局部麻醉 2 例。

手术术式: 肝脏部分切除术 23 例, 肝脓肿开窗引流术 4 例, 腹腔镜胆囊切除术 152 例, 开腹胆囊切除术 21 例, 腹腔镜下胆总管切开取石引流术 18 例, 开腹胆总管切开取石引流术 23 例, 胆肠吻合术 14 例, 胰十二指肠切除术 4 例, 胰腺体尾假性囊肿切除引流术 5 例, 胃溃疡穿孔修补术 15 例, 腹腔镜下胃大部切除 + 胃 - 空肠吻合术 14 例, 十二指

肠溃疡穿孔修补术 6 例, 十二指肠部分切除术 2 例, 小肠部分切除术 54 例, 小肠穿孔修补术 4 例, 小肠扭转复位术 3 例, 小肠切开异物取出术 6 例, 阑尾切除术 (包括腹腔镜和开腹) 102 例, 右半结肠切除术 32 例, 左半结肠切除术 10 例, 乙状结肠切除术 18 例, 直肠前切除 + 结肠造口术 15 例, 腹腔镜下直肠前切除术 + 造口术 28 例, 腹腔镜下腹 - 会阴 - 直肠联合切除术 4 例, 结肠造口术 12 例, 疝囊高位结扎术和疝修补术 23 例, 肠系膜血管手术 2 例, 其他手术 (包括开腹探查、肠粘连松解术和甲状腺切除术等) 75 例。共 301 名 (43.69%) 患者术后转入 ICU。

### 2.4 术后并发症情况

377 名 (54.7%) 患者术后 2 周内出现并发症: 缺血性心脏病 67 例次, 室上性心动过速 23 例次, 室性心律失常 7 例次, 肺不张 85 例次, 肺部感染 103 例次, 呼吸衰竭 26 例次, 反流性食管炎 158 例次, 腹水 (腹腔积液量 > 200ml) 173 例次, 胃肠道瘘 14 例次, 胃瘫 / 肠麻痹 7 例次, 胰瘘 6 例次, 肠梗阻 7 例次, 胆瘘 1 例次, 急性肾功能衰竭 18 例次, 泌尿系感染 31 例次, 切口裂开 8 例次, 切口感染 21 例次, 下肢血栓形成 14 例次, 下肢水肿 76 例次, 休克 (包括感染中毒性和失血性) 64 例次, 其他并发症 (消化道出血、凝血功能异常、肝功能异常、电解质紊乱等) 114 例次。死亡 36 例 (5.2%)。出现并发症的 377 例患者中, Clavien-Dindo 分级 I 级 28 例, II 级 261 例, III 级 27 例, IV 级 25 例, V 级 36 例。

### 2.5 未发生并发症组 (A 组) 和 Clavien-Dindo I 级组 (B 组) 的比较

对 A 组和 B 组的住院天数 [(6.59 ± 6.38) d vs (7.93 ± 6.80) d,  $P > 0.05$ ] 和住院费用 [(22 205.88 ± 20702.22) 元 vs (21 603.05 ± 15 507.03) 元,  $P > 0.05$ ] 进行独立样本  $t$  检验, 差异无统计学意义 (见表 1)。

表 1 未发生并发症组 (A 组) 和 Clavien-Dindo I 级组 (B 组) 的比较

指标	A 组	B 组	$P$
住院天数 (d)	6.59 ± 6.38	7.93 ± 6.80	0.281
住院费用 (元)	22205.88 ± 20702.22	21603.05 ± 15507.03	0.879

### 2.6 Clavien-Dindo I 级组 (B 组) 和 Clavien-Dindo II 级组 (C 组) 的比较

对 B 组和 C 组的住院天数 [(7.93 ± 6.80) d vs (14.22 ± 16.01) d,  $P < 0.05$ ] 和住院费用 [(21603.05 ± 15507.03) 元 vs (69173.86 ± 50902.70) 元,  $P < 0.05$ ] 进行两独立样本  $t$  检验, 差异有统计学意义 (见表 2)。

### 2.7 未发生并发症组 (A 组) 和发生并发症组 (D 组) 的比较

A 组和 D 组的 ASA 分级 [(2.13 ± 0.45) vs (2.67 ± 0.68),  $P < 0.05$ ]、SRS 评分 [(9.38 ± 0.89) vs (10.28 ± 0.99),  $P$

$< 0.05$ ]、生理学指标 [(18.49 ± 4.11) vs (21.93 ± 5.11),  $P < 0.05$ ]、手术侵袭度指标 [(12.05 ± 2.00) vs (12.51 ± 2.24),  $P < 0.05$ ] 和 POSSUM 预测并发症率 [(34.91 ± 15.87)% vs (48.99 ± 20.13)%,  $P < 0.05$ ], 差异有统计学意义 (见表 3)。

表 2 Clavien-Dindo I 级组 (B 组) 和 Clavien-Dindo II 级组 (C 组) 的比较

指标	B 组	C 组	$P$ 值
住院天数 (d)	7.93 ± 6.80	14.22 ± 16.01	0.037
住院费用 (元)	21603.05 ± 15507.03	69173.86 ± 50902.70	0.000

表 3 未发生并发症组 (A 组) 和发生并发症组 (D 组) 的比较

指标	A 组	D 组	$P$ 值
ASA 分级	2.13 ± 0.45	2.67 ± 0.68	0.000
SRS 评分	9.38 ± 0.89	10.28 ± 0.99	0.000
生理学指标	18.49 ± 4.11	21.93 ± 5.11	0.000
手术侵袭度指标	12.05 ± 2.00	12.51 ± 2.24	0.000
POSSUM 预测并发症率 (%)	34.91 ± 15.87	48.99 ± 20.13	0.004

### 2.8 将未发生并发症的病例和 Clavien-Dindo I 级的病例组成低危组 (E 组), Clavien-Dindo II-V 级为高危组 (F 组), 进行两组比较

E 组 340 例, F 组 349 例。对 E 组和 F 组进行非参数检验和成组  $t$  检验, 两组的 ASA 分级 [(2.16 ± 0.47) vs (2.69 ± 0.680),  $P < 0.05$ ]、SRS 评分 [(9.41 ± 0.90) vs (10.33 ± 0.98),  $P < 0.05$ ]、生理学指标 [(18.68 ± 4.30) vs (22.03 ± 5.05),  $P < 0.05$ ]、手术侵袭度指标 [(12.06 ± 2.00) vs (12.54 ± 2.26),  $P < 0.05$ ] 和 POSSUM 预测并发症率 [(35.58 ± 16.62)% vs (49.47 ± 19.88)%,  $P < 0.05$ ], 差异有统计学意义 (见表 4)。

表 4 低危组 (E 组) 和高危组 (F 组) 的比较

指标	E 组	F 组	$P$ 值
ASA 分级	2.16 ± 0.47	2.69 ± 0.68	0.000
SRS 评分	9.41 ± 0.90	10.33 ± 0.98	0.000
生理学指标	18.68 ± 4.30	22.03 ± 5.05	0.000
手术侵袭度指标	12.06 ± 2.00	12.54 ± 2.26	0.000
POSSUM 预测并发症率 (%)	35.58 ± 16.62	49.47 ± 19.88	0.000

### 2.9 对低危组 (E 组) 和高危组 (F 组) 的 ASA 分级、SRS 评分和 POSSUM 预测并发症率

ASA 分级的曲线下面积 (Area Under Curve, AUC) 为 0.713, 95%CI: 0.674 ~ 0.751, 标准误为 0.020,  $P=0.000 < 0.05$ ; SRS 评分的 AUC 为 0.742, 95%CI: 0.706 ~ 0.779, 标准误为 0.019,  $P=0.000 < 0.05$ ; POSSUM 预测并发症率的 AUC 为 0.710, 95%CI: 0.671 ~ 0.749, 标准误为 0.020,  $P=0.000 < 0.05$  (见图 1、2、3)。ASA 分级的最佳截断值为 III 级 (敏感度为 77%, 特异度为 81%), SRS 评分的最佳截断值为 10 分 (敏感度为 66%, 特异度为 87%), POSSUM 预测并发症率的最佳截断值为 37.87% (敏感度为 70%, 特异度为 69%)。

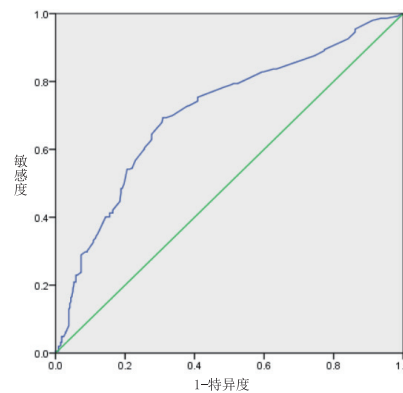
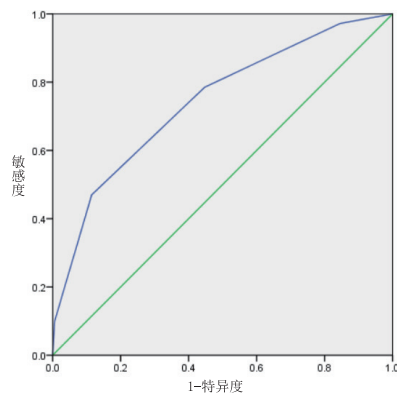
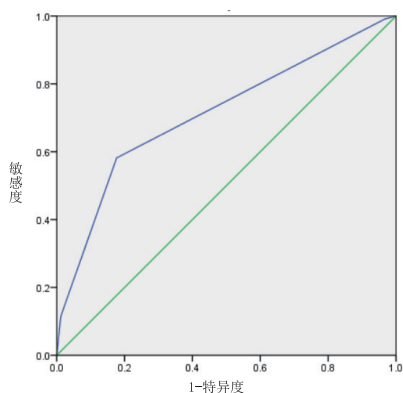


图 1 ASA 评估术后出现高危并发症的 ROC 曲线

图 2 SRS 评估术后出现高危并发症的 ROC 曲线

图 3 POSSUM 评估术后出现高危并发症的 ROC 曲线

表 5 Clavien-Dindo 并发症分级

分级	定义
I	术后出现无需药物、手术、内镜或放射治疗的异常改变, 但包括需要止吐药、退热药、止痛药、电解质和物理治疗的术后并发症, 还包括需要在床旁行开放引流的伤口感染
II	需要除 I 级所用药物以外的药物治疗的术后并发症, 还包括输血和全肠外营养
III	需要行手术、内镜、放射治疗等干预措施的术后并发症
IIIa	干预措施不需要在全麻下进行
IIIb	干预措施需要在全麻下进行
IV	危及生命的术后并发症, 包括中枢神经系统并发症、需要重症监护或至重症监护病房处理的并发症 <sup>a</sup>
IVa	出现单个器官功能障碍
IVb	多器官功能障碍
V	死亡

注：<sup>a</sup> 脑出血、缺血性卒中、蛛网膜下腔出血，但需要排除短暂性缺血发作

### 3 讨论

随着老年人口总量增加及平均预期寿命的延长, 越来越多的老年患者接受外科手术。与年轻患者相比, 老年患者更易出现术后并发症, 尤其是术前伴有慢性基础疾病的老年患者<sup>[6-8]</sup>。老年患者大多起病隐匿, 早期缺乏典型的症状和体征, 常发展至需要急诊手术干预时才就诊。由于术前准备时间有限, 其术后并发症率和病死率高于择期手术<sup>[3,9-11]</sup>。在临床工作中, 如能在术前对此类患者的急诊手术术后并发症风险做出准确评价, 对外科治疗方案的选择有重要意义, 有益于医生与患方在有限的时间内就不同治疗方法的利弊进行充分和有效地沟通, 为提高外科治疗的整体效果提供帮助和依据。准确、有效的预测术后并发症情况, 也为术后给予有效并适度的护理提供依据(如术后是否进入 ICU 观察等), 既保证高风险患者的安全, 又节省低风险患者的医疗负担, 合理利用有限的医疗资源。

但是, 某些术后并发症比较轻微, 即使出现也不需要

特殊处理且不影响患者的预后。因此, 对手术风险的评估应根据并发症严重程度及对预后的影响进行风险分层后, 再行评估, 以更精确的辅助临床决策。

1992 年, Clavien 等<sup>[12]</sup>提出根据并发症的处理方法来对并发症严重程度进行分类的方法, 将术后不良结局分为三类: (a) 并发症; (b) 治疗失败; (c) 后遗症。在上述理论的基础上, 2009 年 Clavien 和 Dindo 等提出了 Clavien-Dindo 分级法<sup>[13]</sup>, 其基于术后并发症的严重程度和是否需要针对并发症进行相应的治疗, 将术后并发症分为 I 级-V 级(见表 5)。Clavien 等在后续研究中, 验证了 Clavien-Dindo 分级法的客观性和可信性, 认为可以在回顾性和前瞻性研究中使用此分级方法对术后并发症严重程度进行分类<sup>[14]</sup>。本研究中采用该分级方法对并发症严重程度进行分类。

本研究结果提示, 60 岁及以上患者出现 Clavien-Dindo I 级并发症, 与未出现并发症的患者相比, 并未显著增加住院时间及住院花费。而出现 Clavien-Dindo II 级并发症的患者, 与出现 Clavien-Dindo I 级并发症的患者相比, 住院时间及住院花费显著增加, 提示 II 级及以上级别并发症对患者的术后恢复有更为实质上的影响。因此, 在急诊手术风险评估中, 将出现 Clavien-Dindo I 级并发症的患者与未出现并发症的患者同归入低风险组, 将出现 Clavien-Dindo II 级及以上并发症的患者归入高风险组, 再进行风险评估, 更利于临床决策。

有研究提示<sup>[2]</sup>, ASA 分级、SRS 评分及 POSSUM 评分系统可以较为准确地协助预测老年患者的急诊手术风险。

ASA 分级由 Saklad 在 1941 年提出<sup>[15]</sup>, 并在 1963 年进行过修改<sup>[16]</sup>。ASA 分级使用简单, 仅需根据患者的病史资料及主要体征即可对患者的手术风险进行评估。ASA 分级与患者术后并发症的发生率有一致性, 随着 ASA 分级的升高, 患者并发症率也逐渐升高<sup>[2]</sup>。

SRS 评分由 Sutton 在 2002 年提出<sup>[4]</sup>, 由 CEPOD 手

术分级、ASA 分级和 BUPA 手术分级三个参数计算得出。SRS 评分主要在 ASA 分级的基础上, 结合了 CEPOD 分级和 BUPA 分级, 延续了 ASA 分级简单易行的优点, 而综合考虑了患者基础情况和手术创伤因素。有研究提示 SRS 评分可以用来评估患者术后发生并发症的风险<sup>[2,17]</sup>。

POSSUM 评分系统由 Copeland 等在 1991 年建立<sup>[5]</sup>, 其通过计算 12 项术前因素和 6 项手术因素的评分, 得到生理评分和手术评分, 通过以下方程计算手术预测并发症率和预测病死率: POSSUM 预测并发症率  $R: \ln[R/(1-R)] = -5.91 + (0.16 \times \text{生理评分}) + (0.19 \times \text{手术评分})$ ; POSSUM 预测病死率  $R: \ln[R/(1-R)] = -7.04 + (0.13 \times \text{生理评分}) + (0.16 \times \text{手术评分})$ 。POSSUM 评分系统是常用的估计手术并发症率和病死率的评分方法<sup>[5,18]</sup>。

上述三种评估方法均被认为可用于术后并发症的风险评估。但此前的研究, 仅验证了三种评估方法对是否发生术后并发症的风险评估价值, 而未对并发症的严重程度进行分层。未进行并发症严重程度的分层, 会将部分不需要特殊处理、不增加医疗花费、不影响患者预后的轻微并发症也计入术后风险中, 对手术的风险造成过度估计。

本研究结果提示, 当未发生并发症的患者和出现 Clavien-Dindo I 级并发症患者合并为低危组时, 三种评估方式可有效地预测是否出现 II 级及以上级别并发症。进一步的 ROC 分析, 发现 ASA III 级及以上、SRS 评分 10 分及以上和 POSSUM 预测并发症率为 37.87% 及以上时, 可较为准确地预测 60 岁及以上患者急诊手术术后是否出现 Clavien-Dindo II 级及以上级别并发症。

本研究存在如下一些局限性。首先, 本研究为单中心研究, 样本量仍偏小。其次, 没有分析患者术后长期生活质量或长期并发症发生率等。另外, 本研究仅采集了普通外科急诊手术的数据, 而没有采集其他专科手术的数据。因此, 仍需更大样本含量、针对更多手术类型的前瞻性研究进行进一步探讨。

综上所述, ASA 分级、SRS 评分及 POSSUM 评分系统可有效协助 60 岁及以上患者急诊手术术后出现 Clavien-Dindo II 级及以上级别并发症的风险评估。

#### 参 考 文 献

- [1] Sørensen LT, Malaki A, Wille-Jørgensen P, et al. Risk factors for mortality and postoperative complications after gastrointestinal surgery [J]. *J Gastrointest Surg*, 2007, 11(7):903-910. DOI:10.1007/s11605-007-0165-4.
- [2] 刘斯, 赵建勋, 印建中, 等. 60 岁以上高龄患者急诊手术的风险评估 [J]. *中国现代医学杂志*, 2012, 22(28):106-110. DOI:10.3969/j.issn.1005-8982.2012.28.026.
- [3] Pearse RM, Harrison DA, James P, et al. Identification and characterization of the high-risk surgical population in the United Kingdom [J]. *Crit Care*, 2006;10(3):R81. DOI:10.1186/cc4928.
- [4] Sutton R, Bann S, Brooks M, et al. The surgical risk scale as an improved tool for risk-adjusted analysis in comparative surgical audit [J]. *Br J Surg*, 2002, 89(6): 763-768. DOI:10.1046/j.1365-2168.2002.02080.x.
- [5] Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: A scoring system for surgical audit [J]. *Br J Surg*, 1991, 78(3): 355-360. DOI:10.1002/bjs.1800780327.
- [6] Partridge JSL, Harari D, Dhesis JK. Frailty in the older surgical patient: a review [J]. *Age Ageing*, 2012, 41(2): 142-147. DOI:10.1093/ageing/afr182.
- [7] Hamel MB, Henderson WG, Khuri SF, et al. Surgical outcomes for patients aged 80 and older: morbidity and mortality from major noncardiac surgery [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53(3):424-429. DOI:10.1111/j.1532-5415.2005.53159.x.
- [8] Polanczyk CA, Marcantonio E, Goldman L, et al. Impact of age on perioperative complications and length of stay in patients undergoing noncardiac surgery [J]. *Ann Intern Med*, 2001, 134(8): 637. DOI:10.7326/0003-4819-134-8-200104170-00008.
- [9] Cook M, Day J. Hospital mortality after urgent and emergency laparotomy in patients aged 65 yr and over. Risk and prediction of risk using multiple logistic regression analysis [J]. *Br J Anaesth*, 1998, 80(6): 776-781. DOI:10.1093/bja/80.6.776.
- [10] Linn BS, Linn MW, Wallen N. Evaluation of results of surgical procedures in the elderly [J]. *Ann Surg*, 1982, 195(1): 90-96. DOI:10.1097/0000658-198201001-00013.
- [11] Arenal JJ, Bengoechea-Beeby M. Mortality associated with emergency abdominal surgery in the elderly [J]. *Can J Surg*, 2003, 46(2):111-116.
- [12] Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy [J]. *Surgery*, 1992, 111:518-526.
- [13] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey [J]. *Ann Surg*, 2004, 240(2): 205-213.
- [14] Clavien PA, Strasberg SM. Severity grading of surgical complications [J]. *Ann Surg*, 2009, 250(2):197-198. DOI:10.1097/SLA.0b013e3181b6dcab.
- [15] American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status [J]. *Anesthesiology*, 1963, 24.
- [16] Wolters U, Wolf T, Stützer H, et al. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome [J]. *Br J Surg*, 1996, 77(2): 217-222. DOI:10.1093/bja/77.2.217.
- [17] Neary WD, Prytherch D, Foy C, et al. Comparison of different methods of risk stratification in urgent and emergency surgery [J]. *Br J*

Surg. 2007, 94(10): 1300-1305. DOI:10.1002/bjs.5809.

Surg. 2002, 89(1):110-113. DOI:10.1046/j.0007-1323.2001.01979.x.

[18] Yii MK, Ng KJ. Risk-adjusted surgical audit with the POSSUM scoring system in a developing country. Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity[J]. Br J

(收稿日期: 2019-03-02)

(本文编辑: 何小军)

## 复合栓塞在支气管动脉栓塞治疗大咯血中的临床应用

陈万海 陈卫 胡晓恒

南京医科大学附属无锡第二人民医院介入科, 214002

通信作者: 陈卫, Email: cw681108@163.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.08.023

非创伤性出血是急诊常见死亡原因之一, 包括大咯血, 强调利用多学科团队, 密切配合, 共同处理<sup>[1-2]</sup>。大咯血一般指 24 h 内呼吸道咯血量达 300~600 ml, 或儿童 24 h 内咯血 > 8 mL/kg<sup>[3-4]</sup>。本研究回顾性对照研究不同栓塞材料对大咯血的治疗效果, 研究对象分别采用普通栓塞和复合栓塞对大咯血进行支气管动脉栓塞 (bronchial artery embolization, BAE) 治疗。所谓普通栓塞指采用明胶海绵颗粒及明胶海绵条作为栓塞材料进行支气管动脉栓塞, 复合栓塞主要指用 Embosphere 微球栓塞出血远端的血管团, 用明胶海绵颗粒加固栓塞中远段出血支气管动脉分支, 用弹簧圈栓塞近端扩张的支气管动脉或异位支气管出血动脉。

### 1 资料与方法

#### 1.1 临床资料

本研究回顾分析本院从 2014 年 1 月至 2016 年 3 月在本院就诊大咯血患者 52 人, 男 39 例, 女 13 例, 共分 2 组, A 组为普通 BAE 组, 共 25 例, 栓塞材料为直径 710~1000um 明胶海绵颗粒 (杭州艾力康医药公司) + 直径 1mm 明胶海绵条; B 组为复合 BAE 组, 共 27 例, 栓塞材料为 500~700um Embosphere 微球 (BioSphere Medical 公司, 美国) + 明胶海绵颗粒 + MWEC 微弹簧圈 (COOK 公司, 美国)。入组患者 24 h 咯血量均大于 300 ml, 咯血原因有肺结核 19 例、支气管扩张 16 例、肺结核合并支扩 12 例、肺真菌病 2 例、肺癌 3 例。其中 11 例为首次咯血, 其余病例均有慢性咯血反复发作病史, 病程从 3 d 到数十年, 所有患者均经内科保守治疗无效。

#### 1.2 治疗方法

完成各项术前实验检查, 排除手术禁忌。如患者生命体征允许, 术前行支气管动脉 CT 成像, 了解所有供血动脉开口位置、分布及数量。手术步骤: 常规采用 Seldinger

技术穿刺右侧股动脉, 使用 5F 猪尾巴导管于升主动脉造影, 发现异位支气管动脉。常规使用 5F Cobra 导管、RLG 导管或 H1 导管, 需注意避开与支气管动脉共干的脊髓动脉, 采用微导管同轴超选出血支气管动脉, 栓塞出血动脉呈“残根样”, 远端血管染色消失。

#### 1.3 统计学方法

所有资料均通过 SPSS 17.0 统计软件处理。计量资料两组间比较采用成组 *t* 检验, 计数资料采用  $\chi^2$  检验, 即刻止血及早期复发出血采用校正  $\chi^2$  检验, 远期复发出血采用 Pearson  $\chi^2$  检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 造影结果

52 例患者全部手术成功。常见造影表现: 供血动脉明显增粗、扭曲, 伴或不伴支气管-动静脉瘘, 造影剂浓聚染色多提示出血部位。两组共栓塞 115 条供血动脉, 异位支气管动脉共 39 条, 主要为后肋间动脉 18 条、内乳动脉 6 条、膈动脉 3 条、锁骨下动脉 5 条、主动脉弓 4 条、甲状颈干 3 条, 见表 1。

表 1 BAE 术中造影及供血动脉情况 (例数)

疗效	即刻止血		早期复发出血		远期再出血	
	是	否	是	否	是	否
A 组	22	3	6	18	9	15
B 组	26	1	1	26	3	24
$\chi^2$ 值	0.361	3.234	4.917			
<i>P</i> 值	0.341	0.042	0.046			

#### 2.2 手术效果

手术疗效评价: ①即刻止血: 活动性咯血经栓塞术后即刻停止; ②早期复发出血: 栓塞术后 1 个月内发生复发出血; ③远期再出血: 栓塞术后 1 个月以上再发生出血。

A 组总即刻止血失败、早期及远期复发比例为 18/25,