

流管后,支气管与胸膜腔之间形成窦道,该患者术后4周夹管2d,无胸闷、气促,X线未见气体征象,拔管后自愈。

另外,术中及术后冲洗中应该注意注入量小于抽出量的原则,注入的压力不宜过大,否则容易造成脓腔破裂引起感染扩散。脓腔冲洗视每次冲洗液的洁净程度而决定,我们认为术后1~3d内每天1次为最好,随着清洗液已逐渐变清,可隔日1次,并根据复查结果进行调整。术后脓腔冲洗可应用氯化钠注射液或敏感的抗菌药物进行,不仅有助于清除血块、异物碎屑和残存细菌,而且对临床抗感染治疗有一定的辅助作用。同时,根据患者CT扫描结果脓腔缩小70%以上,炎症吸收,可拔除导管。

综上所述,经单纯内科治疗2~3周以上病变未见明显吸收,脓肿直径4cm以上,并与胸膜有实质性粘连的肺脓肿患者,较适于CT引导下置管引流术并结合抗感染的综合治疗。其具有操作简单、微创、安全、疗效确切等特点,在很大程度上缩短了疗程,降低治疗费用,提高治愈率,值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] Schweigert M, Dubez A, Stadlhuber R J, et al. Modern history of surgical management of lung abscess; from Harold Neuhof to current concepts[J]. *Ann Thorac Surg*, 2011, 92(6): 2293-2297.
- [2] Hogan M J, Coley B D. Interventional radiology treatment of empyema and lung abscesses [J]. *Paediatr Respir Rev*, 2008, 9(2): 77-84.

- [3] Yu H. Management of pleural effusion, empyema and lung abscess [J]. *Semin Intervent Radiol*, 2011, 28(1): 75-86.
- [4] Hecker E, Hamouri S, Muller E, et al. Pleural empyema and lung abscess; current treatment options [J]. *Zentralbl Chir*, 2012, 137(3): 248-256.
- [5] Pages P B, Bernard A. Lung abscess and necrotizing pneumonia; chest tube insertion or surgery? [J]. *Rev Pneumol Clin*, 2012, 68(2): 84-90.
- [6] Kelogrigoris M, Tsagouli P, Stathopoulos K, et al. CT-guided percutaneous drainage of lung abscesses: review of 40 cases [J]. *JBR-BTR*, 2011, 94(4): 191-195.
- [7] Yunus M. CT guided transthoracic catheter drainage of intrapulmonary abscess [J]. *J Pak Med Assoc*, 2009, 59(10): 703-709.
- [8] Vyhnanek F, Jirava D, Ocádlík M. The role of VATS in the treatment of thoracic empyema [J]. *Rozhl Chir*, 2011, 90(3): 143-147.
- [9] 王永, 吕高荣, 张晓梅. 电子支气管镜下冲洗治疗急性肺脓肿疗效观察[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2012, 26(11): 1106-1108.
- [10] 任朝凤, 郑勤玲, 杨艳霞. 纤支镜肺泡灌洗治疗肺脓肿的临床研究[J]. *临床肺科杂志*, 2011, 16(5): 774.
- [11] 王树松, 周雷升, 韩红梅. 超声引导下穿刺置管治疗周围型肺脓肿30例[J]. *中国微创外科杂志*, 2009, 9(5): 439-440.
- [12] Yazbeck M F, Dahdel M, Kalra A, et al. Lung abscess: update on microbiology and management [J]. *Am J Ther*, 2012, [Epub ahead of print].
- [13] 梁桂才, 肖轶雯. 临床药师参与肺脓肿药物治疗的实践[J]. *中南药学*, 2009, 7(3): 235-237.

(收稿:2012-12-21;修回:2013-02-07)

(编辑 栾嘉)

文章编号:1000-5404(2013)16-1763-03

短篇论著

团队化的麻醉后恢复室对患者术后复苏及手术间利用率的影响

刘德行¹, 朱昭琼¹, 张超¹, 张帆¹, 鲁开智² (563000 贵州 遵义,遵义医学院附属医院麻醉科¹;400038 重庆,第三军医大学西南医院麻醉科²)

[摘要] **目的** 探讨麻醉后恢复室(postanesthesia care unit, PACU)团队化配置标准,评价团队化的PACU对术后患者复苏及手术间周转的影响。**方法** 据我院总手术床位按3:1配置PACU床位,并配备相应医师及护士;序贯法收集转入我科PASU的500例患者的手术时间、复苏时间、入室状态、出室Steward评分;按年龄、手术时间分组,分析对原有手术间利用率的影响。**结果** 500例进入PACU患者无1例出现严重并发症,除2例患者因原发病严重外,其余出室Steward评分均>4分;儿童组患者复苏时间最短[(46.35±25.49)min],所有患者均能提高原有手术间的利用率,其中儿童组提升30.48%,高于青年组、中年组和老年组(24.12%、25.19%、23.96%, $P<0.05$);手术时间>180min患者复苏时间[(68.98±28.82)min]明显高于其余各组($P<0.05$),手术时间与原有手术间利用率呈负相关($r=-0.56$, $P<0.01$)。**结论** 我科标准的团队化PACU能有效保证患者复苏安全性,加快手术室整体运行,提高手术间利用率,节约医疗成本。

[关键词] 麻醉后恢复室;手术间利用率;手术周转;复苏团队

[中图分类号] R197.323;R614

[文献标志码] A

[基金项目] 国家自然科学基金科学部主任专项基金(81041062)

[通信作者] 朱昭琼,电话:(0852)8608592,E-mail: pokowenl@yahoo.cn

[优先出版] <http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130515.1354.009.html>(2013-05-15)

近年来,随着我国医疗的快速发展,手术量的急剧增加,麻醉后恢复室(postanesthesia care unit, PACU)的作用越来越受到麻醉科甚至医院的重视。既往的研究表明^[1-2]全麻患者在 PACU 的复苏过程中,需要进行心率、血压及血氧饱和度等生命体征的监测,需要利用专门的呼吸机进行控制或辅助呼吸,需要制定完整的出室标准以确保患者的安全及预后。但是,诸如 PACU 中呼吸机与手术床位的配比, PACU 中工作人员的配比和人员分工以及 PACU 对手术间利用率的影响等问题,尚未检索到国内外对这些方面研究的报道。本研究根据我院手术床位及手术后复苏量,配置 PACU,分析研究 PACU 收治患者的基本情况、手术麻醉时间、复苏时间等,旨在探讨团队化 PACU 的配置标准及评价团队化的 PACU 在提高患者复苏安全、加快手术周转、增加手术室利用率、提高医院效益中的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本研究为前瞻性、开放性研究。按照遵义医学院附属医院 2012 年 8 月 1 日-9 月 1 日常规手术安排,顺序收取前 500 例转入 PACU 治疗的患者。其中男性 249 例、女性 251 例;ASA 分级为 I~III 级;年龄 2 个月至 84 岁;择期手术 496 例、急诊手术 4 例;插管全麻 484 例、非插管全麻 12 例、区域阻滞麻醉 4 例。手术种类为普外、胸外、儿外、妇科等常规手术。

1.2 方法

1.2.1 配置 PACU 根据我院手术床位及手术后复苏量,配置 PACU。具体如下:手术床位与 PACU 治疗床位按 3:1 配比,即我院总手术床位 18 张,故增加 PACU 治疗床位至 6 张;配备 1 名副主任医师或高年资主治医师、2 名住院医师和 3 名实习医师;配备 1 名主管护师、2 名护士、3 名护士组成 PACU 团队。PACU 患者的收治与转出,统一标准,由最高年资的麻醉医师评估后完成。

1.2.2 分组情况 按年龄分为 5 组:儿童组(0~6 岁)、少年组(>6~17 岁)、青年组(>17~40 岁)、中年组(>40~65 岁)、老年组(>65 岁)。按手术时间分为 5 组:I 组(<30 min)、II 组(30~<60 min)、III 组(60~<120 min)、IV 组(120~<180 min)、V 组(>180 min)。

1.2.3 观察指标 患者入室,常规进行心电监护,并对患者进行呼吸机控制或辅助呼吸,对无气管导管的患者进行面罩给氧。常规吸痰并根据情况静脉注射新斯的明:1 mg,阿托品:0.5 mg 以拮抗肌松药。具体观察指标如下:手术时间 T1:患者入手术室至转入 PACU 时间,即麻醉时间;复苏时间 T2:患者转入 PACU 至转出时间,即复苏时间;患者入 PACU 的状态,A:气管插管无呼吸,B:气管插管有呼吸无意识,C:气管插管有呼吸有意识,D:无气管插管无意识,E:无气管插管有意识;患者出 PACU 时的 Steward 评分;按手术时间、年龄分组,依据统一的拔管、转出标准为前提,通过计算原有手术间利用率(%): $T1/(T1 + T2)$ (%) 及患者进入 PACU 后原有手术间的利用率(%): $(T1 + T2)/(T1 + T2)$ (%),最终得出其利用率(%)的变化值: $1 - T1/(T1 + T2)$ (%)。

1.3 统计学分析 本研究所有相对数指标用百分率表示、计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS 19.0 统计软件,多组比较用单因素方差分析,组间比较用 LSD 法。

2 结果

2.1 复苏时间及出室评分 本研究期内,手术麻醉总量为 1 434 例,进入 PACU 的共有 577 例,分析前 500 例进入 PACU 患者,占同期手术麻醉总量和复苏患者的 34.87% 和 86.66%。入室状态记录如下:A:389 例,B:63 例,C:18 例,D:21 例,E:9 例。500 例中,1 例因为重度脑外伤带管转回神经外科监护室,出室 Steward 评分 3 分;1 例因全身多处毁损伤转入 ICU 治疗,出室 Steward 评分 4 分;498 例患者出 PACU 时 Steward 评分均 >4 分,平稳转出 PACU 至病房。收治患者手术时间:10~405(102.95 ± 75.22) min; PACU 复苏时间为 10~180(57.56 ± 25.87) min;复苏时间为 40~50 min 者有 5 例 Steward 评分小于 6 分,而复苏时间大于 50 min 者有 46 例 Steward 小于 6 分,其余患者 Steward 评分均大于 6 分(表 1)。

表 1 不同患者进入 PACU 复苏时间及出室评分 (n=500)

入 PACU 状态	例 (%)	PACU 复苏时间 (min)	Steward 评分为 6 分 [例 (%)]
A	389 (77.8)	61.49 ± 26.06	343 (88.17)
B	63 (12.6)	46.11 ± 30.01	58 (92.06)
C	18 (3.6)	43.89 ± 29.16	18 (100)
D	21 (4.2)	39.05 ± 31.95	21 (100)
E	9 (1.8)	38.33 ± 21.61	9 (100)

2.2 不同年龄的患者对原有手术间利用率的影响

儿童组复苏时间短于青年组、中年组和老年组 ($P < 0.05$);少年组复苏时间短于青年组、中年组和老年组 ($P < 0.05$)。手术间的利用率提高值均为正值,提示各组患者进入 PACU 后都能加快手术间的周转。儿童组患者对原有手术间利用率提高值,高于其他各组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 不同年龄段 PACU 复苏时间与手术间利用率 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PACU 复苏时间 (min)	手术间利用率提高值 (%)
儿童组	89	46.35 ± 25.49	30.48 ± 11.12
少年组	75	50.33 ± 25.15	27.03 ± 9.51 ^b
青年组	148	57.50 ± 22.74 ^{ab}	24.12 ± 9.33 ^b
中年组	154	65.97 ± 25.65 ^{ab}	25.19 ± 10.88 ^b
老年组	34	65.00 ± 27.80 ^{ab}	23.96 ± 9.04 ^b

a: $P < 0.05$, 与少年组比较; b: $P < 0.05$, 与儿童组比较

2.3 不同手术时间的患者对手术间利用率的影响

V 组复苏时间明显高于其余各组 ($P < 0.05$);对原有手术间利用率影响均为正值,提示各组患者进入 PACU 后均能加快手术间周转;手术时间长短与手术间的利用率呈负相关 ($r = -0.56, P < 0.01$)。见表 3。

表3 手术时间对各组患者 PACU 复苏和手术间利用率的影响 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PACU 复苏时间(min)	手术间利用率提高(%)
I组	42	46.67 ± 17.73 ^a	37.38 ± 10.31
II组	129	50.66 ± 23.36 ^a	31.10 ± 9.41
III组	160	58.69 ± 25.81 ^a	26.71 ± 8.09
IV组	86	60.12 ± 25.34 ^a	20.21 ± 6.92
V组	83	68.98 ± 28.82	16.98 ± 7.89

a: $P < 0.05$, 与 V 组比较

3 讨论

麻醉后恢复室始建于上世纪 20 年代,普遍开展始于上世纪 50 年代的发达国家,我国于近 10 年开始接受这一特殊部门^[3]。基于提高患者术后麻醉复苏安全性、提高医院手术室周转效率、降低患者平均住院日、建设“快通道麻醉”体系等考虑^[4-5],PACU 越来越得到了麻醉科医师、外科医师甚至医院管理层的重视。尽管我国医疗事业快速发展,但是我国 PACU 建设起步晚,且面临恢复室配置不合理、床位紧张等诸多问题的困扰,多数医院只有手术室,或只重视手术室建设的情况。

PACU 作为手术间在手术室的延伸,患者转入 PACU 后不影响病情观测、发现和处理各种并发症^[6],其配备的治疗床位及医护人员与患者的复苏质量及安全性密切相关。建立标准的团队化 PACU,不仅能提高患者的复苏质量和安全性,还能提高 PACU 自身的运转效率。由于 PACU 设备配置要求低于手术间,在确保手术室高效运转的同时,将患者的麻醉复苏环节转移至统一区域,可加快手术周转^[7],即降低手术室运行成本。

本研究初步确立了团队化 PACU 的床位及人员配备标准,研究中收治的 500 例 PACU 患者,无 1 例出现严重并发症或死亡。无论患者入室前是何种手术种类、麻醉方式及麻醉状态,除 2 例患者因病情严重需转入病房监护室或 ICU 外,其余患者均平稳度过麻醉后复苏期,出室 Steward 评分均大于 4 分。证明我院标准的团队化 PACU 能有效保障患者安全。

本研究通过对收治患者手术时间、复苏时间、出 PACU 状态以及手术间利用率的对比分析,发现在确保具有相同送出标准和收费标准的前提下,PACU 的使用可以显著增加手术间利用率,节约医疗成本。

本研究还发现,儿童手术周转快,手术间利用率明显提高,其原因可能为儿童患者多行短小手术,儿童先心病等大型手术术后均转送 TICU 或中心 ICU 未进入 PACU 等^[8]。提示在以儿童手术为主的医院,更应该加快 PACU 建设,由于儿童患者监护困难、周转快^[9],应适当增加恢复室床位及医护人员。在以手术时间分组研究表明,手术时间 > 180 min 患者其复苏时间显著

高于其余各组。推测其原因为麻醉药物的蓄积性作用,长时间的外科手术必定带来长时间大剂量的麻醉用药,增加了麻醉药残留的可能^[10-11];患者手术时间与手术间利用率呈负相关,分析其原因可能为短小手术患者的恢复时间与手术时间接近或超过手术时间。

从医疗资源角度看,如无 PACU 中转,手术间将被等待患者麻醉恢复占据,造成资源浪费。建议 PACU 在面对患者收治选择时,应将手术间通常进行的手术类别、手术时间纳为参考指标。当面对多名患者需要转入恢复室,而治疗床位紧张时,更应根据患者病情、手术情况及其对手术间利用率提升的贡献做出选择。因此,在 PACU 的床位配比、医护人员配比时需要根据所在医院外科手术的種類、手术时间、患者年龄分布等多种情况进行设置,并充分考虑患者的复苏质量和安全性。在以儿童手术为主或者以短小手术为主的医院,其床位及医护人员的配比应更加得到重视。

综上所述,PACU 能节约医疗成本,保障患者复苏安全性,加快手术室整体运行,提高手术间利用率。因此,在我国建设与外科发展的速度相适应的 PACU、建立能长期进行复苏工作的标准化恢复室团队值得推广。

参考文献:

- [1] 范瑛,陈红芳,魏兴,等. PACU 内患者循环、呼吸异常的临床分析[J]. 苏州大学学报:医学版,2004,24(2):210,219,221.
- [2] Carraschi S P, da-Cruz C, Machado-Neto J G, et al. Histopathological biomarkers in pacu (*Piaractus mesopotamicus*) infected with *aeromonas hydrophila* and treated with antibiotics [J]. *Ecotoxicol Environ Saf*, 2012, 83: 115-120.
- [3] 陈绍辉,罗爱伦,赵晶,等. 麻醉医师工作量和患者麻醉苏醒质量的关系[J]. 临床麻醉学杂志,2007,23(6):481-482.
- [4] Vricella L A, Dearani J A, Gundry S R, et al. Ultra fast track in elective congenital cardiac surgery[J]. *Ann Thorac Surg*, 2000, 69(3): 865-871.
- [5] 张英,俞虹,廖常莉,等. 不同麻醉药小剂量使用对术毕拔管期间心血管反应预防作用的临床研究[J]. 重庆医学,2011,40(28):2867-2869.
- [6] 张斌,邓立琴,孙春梅,等. 麻醉恢复室常见全麻后并发症及处理[J]. 宁夏医科大学学报,2010,32(6):717-719.
- [7] Miller R D. 米勒麻醉学[M]. 曾因明,邓小明,译. 6版:北京大学医学出版社,2006:2703-2723.
- [8] 索先忠,郭敏,牛爱清,等. 芬太尼与雷米芬太尼用于小儿先心病快通道麻醉的临床效果[J]. 临床麻醉学杂志,2010,26(1):77-78.
- [9] 朱昭琼,谭玲,刘进. 改良法无创监测儿童脉搏氧饱和度的可行性研究[J]. 中国呼吸与危重监护杂志,2003,2(6):335-336.
- [10] Howie W O, Dutton R P. Implementation of an evidence-based extubation checklist to reduce extubation failure in patients with trauma: a pilot study[J]. *AANA J*, 2012, 80(3): 179-184.
- [11] Schuttler J, Ihmsen H. Population pharmacokinetics of propofol: a multicenter study[J]. *Anesthesiology*, 2000, 92(3): 727-738.

(收稿:2013-01-25;修回:2013-03-25)

(编辑 吴培红)