

739 + 741

影响普胸外科手术后呼吸衰竭可控因素的量化及综合方程评价

陈 昶, 丁嘉安

(上海市肺科医院胸外科, 上海 200433)

R563.8
R655

摘要:目的:分析影响普胸外科术后呼吸衰竭可控因素,加以初步量化并建立评判方程。方法:选取 1981 年 7 月~1998 年 12 月术后急性呼吸衰竭患者 85 例及随机选取肺癌、肺结核、纵隔肿瘤及食管手术等常见疾病患者 300 例为对照组,数值化相关的可控因素。经 Logistic 回归得到最主要的可控因素及相应系数 B 值建立 Logistic 回归方程。结果:主要的可控因素为肺功能、营养状况、吸烟指数和手术操作 4 类 10 项因素。应用 Logistic 回归方程计算所得与实际发生术后呼吸衰竭人数的比较,两者的相关系数为 0.886($P=0.001$)。该方程的判定灵敏度与特异度分别为 58.82% 和 94.00%。结论:本研究经 Logistic 回归,指出了影响术后呼吸衰竭发生的最主要可控因素及初步量化结果,这对于临床评判以及治疗前后的效果再评价与比较有重要意义。

关键词:胸外科;围手术期;呼吸衰竭,急性;Logistic 回归;危险因素

中图分类号:R619;R563.02 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-0603(2000)12-0739-03

Quantification system based on manageable risk factors of acute respiratory failure complicating post-thoracic surgery CHEN Chang, DING Jia-an. Thoracic Surgery Department, Shanghai Pulmonology Hospital, Shanghai 200433

Abstract: Objective: To establish quantification system based on the manageable risk factors associated with the development of post-thoracic surgery acute respiratory failure (ARF). **Methods:** Eighty-five cases of postoperative ARF and 300 cases without ARF served as controls were included. Logistic regression was processed for analysing the manageable risk factors and establishing logistic equation. **Results:** Variables selected to be important included nutritional condition, cigarets index, lung function and surgical procedures. Logistic equation was then established. Correlation coefficient between predicted and actual ARF numbers due to different risk scales was 0.886($P=0.001$). **Conclusions:** With logistic regression, the manageable risk factors associated with post-thoracic surgery ARF are tentatively quantified. It is of clinical significance to use the established quantification system based on these factors, in evaluating the therapeutic outcome of a high-risk patient.

Key words: thoracic surgery; perioperative period; acute respiratory failure; logistic regression; risk factors
CLC number: R619; R563.02 **Document code:** A **Artical ID:** 1003-0603(2000)12-0739-03

术后呼吸衰竭(呼衰)是普胸外科术后近期的严重并发症之一,进展快,病死率高。评价影响其发生的危险因素,对临床防治有重要意义。本研究在分析该范畴内可控因素的基础上,加以初步量化并建立相应的评判方程,以进一步辅助与指导临床。

1 资料与方法

1.1 病例:1981 年 7 月~1998 年 12 月,我院普胸外科术后早期发生急性呼衰 91 例,删除其中因其它并发症所致病例(支气管残端瘘 3 例,肺癌脑转移 2 例,心脏疝 1 例),余 85 例纳入本研究。另自同年手术病例中随机选取 300 例资料完整者为对照组(其中包含各类普胸外科常见疾病,如肺癌、肺结核、纵

隔肿瘤和食管手术等)。

1.2 定义危险因素:根据病案记录采集以下几类可能影响术后呼衰发生的可控因素:①一般情况如体重、营养状况和近期每日吸烟支数;②术前症状:有无咳嗽、咳痰、咯血、气急,及痰量与气急程度分级;③功能障碍的器官数目;④手术部位、涉及肺叶数、手术时间、出血量及术前是否接受相关治疗史;⑤术前肺功能:用力肺活量(FVC)、肺活量(VC)、第 1 秒深呼气量(FEV₁)及百分比;⑥动脉血气分析:pH、二氧化碳分压(PaCO₂)、氧分压(PaO₂)、碱剩余(SBE)和动脉血氧饱和度(SaO₂)。

所有计量数据以原始数值记录,分类数据分别按程度予以数值化(以 0,1,2,……定义)。

1.3 统计学方法:采用 Logistic 回归,选用 SPSS 8.0 版统计软件。步骤:取因变量为“术后呼衰与

基金项目:上海市卫生局科研基金资助项目(No. 98420)

作者简介:陈 昶(1972-),男(汉族),浙江省临海人,医学硕士,主治医师。

否”,以1或0表示;自变量为上述可变量量化后的数据。经 Logistic 回归筛选得到最主要的可控因素及相应系数(B值)建立 Logistic 回归方程。比较各风险段,以 Logistic 方程计算所得与实际发生呼衰人数,并以灵敏度及特异度评价该方程。

2 结果

2.1 经筛选所得主要的可控因素、系数值及权重值(OR)见表1,可分为肺功能、营养状况、吸烟指数、手术操作4类(部分指标的数字化定义见表2)。

表1 影响术后呼衰的主要因素及相应的OR值

变量	B值	σ ₂ 值	显著性	OR值
常数项 (B ₀)	0.539 3	1.953 5	0.781 7	
气急与否 (X ₁)	2.072 2	1.013 0	0.040 8	7.942 3
气急程度 (X ₂)	1.729 0	0.539 0	0.001 1	5.635 0
营养状况 (X ₃)	1.619 1	0.584 3	0.005 6	5.048 5
每日吸烟量 (X ₄)	0.035 0	0.014 5	0.016 1	1.035 6
手术时间 (X ₅)	0.007 6	0.003 5	0.029 0	1.007 6
出血量 (X ₆)	0.001 8	0.000 5	0.000 1	1.001 8
PaO ₂ (X ₇)	-2.922 2	0.110 8	0.008 3	0.053 8
SBE (X ₈)	0.240 0	0.063 3	0.001 2	1.271 2
FEV ₁ (X ₉)	-2.427 8	0.443 9	0.000 0	0.088 2
MVV (X ₁₀)	-0.055 4	0.015 9	0.000 5	0.946 1

注: MVV₁: 最大自主通气量

表2 部分变量的数字化定义说明

变量	定义说明
气急与否	"1"="有气急"; "0"="无气急"
气急程度	"1"="轻"; "2"="中"; "3"="重"
营养状况	"3"="差"; "2"="中"; "1"="好"
呼衰与否	"1"="发生呼衰"; "0"="无呼衰"
MVV ₁	"MVV ₁ "="MVV、肺段损失百分数"

注: MVV₁: 修正的最大自主通气量

2.2 根据上述因素及系数建立 Logistic 回归方程为: $\text{logit} = \exp(B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_nX_n)$, $P = 1/(1 + \text{logit})$ 。其中 B_n 是变量 X_n 的回归系数, exp 为自然指数, P 值为呼衰发生的风险概率值。

2.3 表3为以 Logistic 方程计算所得与实际发生术后呼衰例数的比较, 两者的相关系数为 0.886 (P=0.001), 提示该方程能基本反映术后发生呼衰的危险度。假定以风险值(R)=0.5 为界评定是否会发生术后呼衰, 则判定的灵敏度与特异度分别为 58.82% 和 94.00%。

3 讨论

根据临床征象, 于术前辨析术后急性呼衰发生的确切可能性, 对于在临床上开展有针对性的防治、病例分析与讨论或医疗资源合理配用各方面都有重要意义。但既往有关术后呼衰的分析均以单因素进行, 胸外科临床医师亦倾向于单就术前肺功能判断术后呼衰发生的可能性, 虽然在一定程度上给出了

表3 预计与实际发生呼衰的例数比较 例

风险范围	总例数	预计呼衰例数	实际呼衰例数
0.00~0.10	212	5.06	3
0.10~0.20	45	6.06	8
0.20~0.30	23	5.96	8
0.30~0.40	18	6.11	5
0.40~0.50	19	8.43	11
0.50~0.60	14	7.60	8
0.60~0.70	9	5.75	6
0.70~0.80	13	9.87	4
0.80~0.90	10	8.48	10
0.90~1.00	22	21.00	22

相对准确的判定, 但仍属局限、片面。如从可控因素角度综合分析影响呼衰发生的可能原因, 将有利于重点关注与治疗这些相关因素, 尤其具有临床实践意义, 迄今尚未见有该方面工作的文献报道。本研究经 Logistic 回归, 指出了影响普胸外科术后呼衰发生的最主要可控因素及初步量化结果, 并进一步建立了 Logistic 回归方程用于计算呼衰发生的机率大小, 这种量化的结果对临床评判以及治疗前后的效果再评价与比较有一定的意义。

所得到的可控性因素主要包括肺功能、营养状况、吸烟指数和手术操作4类。这些因素相对应的OR值大致反应了相应指标的贡献值大小, 即在危险因素中所占比重大小。该值越大, 则重要性越大。因此我们观察到“气急与否及程度”仍然是最重要的因素之一, 与临床经验一致。日吸烟量与营养状况亦极为重要。我们强调术前禁烟并行合理的围术期营养支持, 必要时以促正氮平衡药物增强呼吸肌力量, 强化训练咳嗽排痰, 该法在近年收治肺减容术患者中收效明显。北京中日友好医院的研究表明, 短期营养支持使慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者最大吸气压、最大呼气压、6分钟步行距离明显增加, 改善了呼吸肌的肌力, 提高了运动能力与运动耐力^[1]。

Logistic 回归方程根据各人选指标及相应的B值得到。由方程可以计算每一例患者术后发生呼吸衰竭的可能性(即机率P值大小)^[2]。假设某一患者P值>0.5, 其归类为“预测发生呼衰组”, 反之则归入“预测无呼衰组”, 再与实际呼衰发生与否相对照, 可计算得到灵敏度及特异度值。本组中仅观察可控因素的评定效能, 其灵敏度与特异度值分别达58.82%和94.00%, 而总判别正确率达86.23%。各风险段计算所得与实际呼衰例数比较相关系数达0.886, 亦说明了该方程能在一定程度上有效地评定术后呼衰危险度, 也说明了这些可控因素对于评定术后呼衰的发生机率占较大比重。评判方程的意义不仅仅在于判断术后的可能性, 需强调的是, 在经过

一阶段术前处理以后,我们仍可以再次计算治疗后的危险度并加以比较和评估,以达到指导临床评价疗效的实际意义。这种治疗结果的量化比较与评定,既非单因素分析所能达到,亦较主观评价更为客观^[3],相信将成为临床医疗的新趋势。

然而,由于判断标准($R=0.5$)划分上以是否发生呼衰为截然分界,以致该方程用于判定术后呼衰与否有一定偏差,评定灵敏度仅 59%。故而 P 值越大,越可能发生术后呼衰,但非该并发症必然发生^[4]。因此,我们建议仍以 P 值来表示术后呼衰的发生危险度作为防治的参考标准。

本研究应用 Logistic 多因素分析,指出了影响普胸外科术后呼衰发生的主要因素,并首次建立了这些可控因素量化的评判方程,可辅助应用于临床的诊治,以及疗效的再评价。所列出的危险因素是

术前预防措施的重点内容,但对每一例患者,仍需在此基础上制定更为精确的有针对性的预防与治疗方

案,使患者安然渡过术后康复期,减少术后呼衰并发症的发生。

(本研究得到本院病案室及外科青年医师的协助,一并致谢。)

参考文献:

- 林江涛,胥振扬,王群,等.短期营养支持对缓解期 COPD 患者呼吸肌功能的影响.中国康复医学杂志,1996,11(5):200-202.
- 金丕桢主编.医用统计方法.第 1 版.上海:上海医科大学出版社,1993.370-384.
- Wagner D P, Knaus W A, Errelt F E, et al. Daily prognostic estimates for critically ill adults in intensive care units: results from a prospective, multicenter, inception cohort analysis. Crit Care Med, 1994, 22(9):1359-1372.
- Le Gall J R. Modeling the severity of illness of ICU patients: a system update. JAMA, 1994, 273(13):1049-1055.

(收稿日期:2000-01-24 修回日期:2000-08-11)

(本文编辑:孙凤斌)

· 病例报告 ·

颅脑损伤双侧瞳孔散大呼吸心搏停止患者抢救成功 1 例

袁顺书, 吴立群

(第四军医大学西京医院, 陕西 西安 710032)

中图分类号:R561.15 文献标识码:B 文章编号:1003-0603(2000)12-0741-01

1 例急性颅脑损伤患者,出现双侧瞳孔散大,呼吸心搏停止,经开颅手术,心肺复苏,抢救成功,报告如下。

1 病历简介

患者男,7岁。1999年3月27日从2楼坠落,前头部着地,右前额头皮裂伤,昏迷。在当地简单包扎伤口,1小时后送到我院。患者躁动,脉搏 120 次/min,血压 9/6 kPa(1 kPa=7.5 mmHg),呼吸 22 次/min。右侧瞳孔 4 mm,光反应弱,左侧瞳孔 3 mm,光反应正常;头部纱布包扎,全身其它部位无伤迹。CT 检查显示右侧颞骨骨折,硬膜外血肿约 40 ml,脑中线左移。立即快速静滴 20%甘露醇 125 ml,剃头,配血,紧急手术。剃头过程中,双侧瞳孔均散大,光反应消失。下午 4:30 呼吸停止,立即气管插管人工呼吸,20 分钟后心脏停搏,立即静脉推注

肾上腺素 0.5 mg,胸外按压,心搏恢复,心律不齐,血压 7/5 kPa。强化麻醉手术开颅,清除血肿并作减压,关颅时心脏再次停搏,经再次复苏,无自主呼吸,静脉推注洛贝林、尼可刹米,20 分钟后自主呼吸恢复。输血 400 ml,血压 13/9 kPa,返回病房监护,生命体征平稳,4 日后意识逐渐好转。7 日拆线,左上肢肌力 III 级,左下肢肌力 IV 级。后经颅骨修补,双侧上、下肢肌力正常、对称,无明显神经系统体征。随访 1 年,恢复良好。

2 讨论与体会

颅脑损伤在急诊时多见,重型、特重型者病死率高达 50% 以上,当双侧瞳孔散大时,已是脑疝晚期,一旦呼吸心搏停止,病情已发展到濒死阶段,其病死率可达 100%。本例抢救成功,主要经验:

2.1 基础生命支持是关键:颅脑损伤双侧瞳孔散大,极易出现生命体征变化,本例首先出现呼吸停止,在设备齐全、准备充分的情况下立即插管人工呼吸,对心、脑及全身重要器官供氧没有中断,两次心脏停搏也是立即进行复苏,为手术解

除脑受压创造了关键的条件。

2.2 争分夺秒,处理恰当:急性颅脑损伤颅内血肿必须争分夺秒地清除,当已出现一侧瞳孔散大时,任何延误均可成为死因。因此,术前准备的每一项步骤都必须争取分秒时间,有时甚至不必作特殊检查而直接手术,为生存创造条件。

2.3 严密观察病情,加强全程监护:急性颅脑损伤患者急诊开始就必须严密观察病情,注意意识、瞳孔变化,测血压、脉搏、呼吸,随时发现和及时处理突变。有些突变早 1 分钟和晚 1 分钟处理就会出现不同的后果,心脏停搏 10 分钟就可能无法救治。本例术前及时发现瞳孔先一侧散大,后两侧散大,及时用脱水药;呼吸停止立即插管人工呼吸;两次心脏停搏均立即胸外按压,静脉推注药物得到复苏。

综上所述,我们认为急性颅脑损伤双侧瞳孔散大不是放弃救治的依据,早期应全力以赴,争分夺秒,积极救治。

(收稿日期:2000-06-05)

(本文编辑:孔凤斌)

获奖项目:军队科技进步二等奖

(No. 91-2-364-4)

作者简介:袁顺书(1944-),男(汉族),江苏省人,副教授,副主任医师。