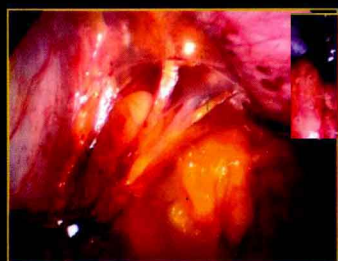


外科失误的预防 和处理

Surgical Pitfalls: Prevention
and Management

原 著 Stephen R. T. Evans

主 译 李 非

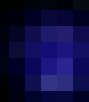


北京大学医学出版社

外科失误的预防 和处理

Surgical Pitfalls: Prevention
and Management

主编 David L. Dineen
副主编 王 强



Springer

外科失误的预防和处理

Surgical Pitfalls: Prevention and Management

原 著 Stephen R. T. Evans

主 译 李 非

译 者 陈 宏 刘大川 朱 研 杨 鹏 卫文栋 李 嘉
张小丽 王晓辉 张钰鹏 曹 锋 赵磊光 刘东斌
王会元 王亚军 张 雁 梁 阔 张在兴 李 昂
刘宝东 苏 雷 张 毅 陈冬红 王若天 赵 菁
杜建新 蔡 伟 郑亚民

北 京 大 学 医 学 出 版 社
Peking University Medical Press

WAIKE SHIWU DE YUFANG HE CHULI

图书在版编目 (CIP) 数据

外科失误的预防和处理 / (美) 埃文斯 (Stephen, R. T. Evans) 原著 ; 李非等译 . ——北京 : 北京大学医学出版社, 2012.1

书名原文 : Surgical Pitfalls : Prevention and Management
ISBN 978-7-5659-0239-0

I. ①外… II. ①埃… ②李… III. ①外科—疾病—误诊—
预防 (卫生) ②外科—疾病—误诊—治疗 IV. ① R6

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第158496号

北京市版权局著作权合同登记号 : 图字 : 01-2011-4982

Surgical Pitfalls: Prevention and Management
Stephen R. T. Evans
ISBN-13: 978-1-4160-2951-9
ISBN-10: 1-4160-2951-6
Copyright © 2009 by Saunders, an imprint of Elsevier, Inc.

Authorized Simplified Chinese translation from English language edition published by the Proprietor.

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.
3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519
Tel: (65) 6349-0200, Fax: (65) 6733-1817
First Published 2012
2012 年初版

Simplified Chinese translation Copyright © 2012 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd and Peking University Medical Press. All rights reserved.

Published in China by Peking University Medical Press under special agreement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由北京大学医学出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 协议出版。本版仅限在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 出版及标价销售。未经许可之出口, 是为违反著作权法, 将受法律之制裁。

外科失误的预防和处理

主 译 : 李 非
出版发行 : 北京大学医学出版社 (电话 : 010-82802230)
地 址 : (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内
网 址 : <http://www.pumppress.com.cn>
E - mail : booksale@bjmu.edu.cn
印 刷 : 北京画中画印刷有限公司
经 销 : 新华书店
责任编辑 : 吕晓凤 责任校对 : 金彤文 责任印制 : 张京生
开 本 : 889 × 1194mm 1/16 印张 : 55 字数 : 1700 千字
版 次 : 2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
书 号 : ISBN 978-7-5659-0239-0
定 价 : 288.00 元
版权所有, 违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

目 录

第 I 部分 总 论	Stephen R. T. Evans, MD	1
1 从失误到完善：外科技术成熟历程	Stephen R. T. Evans, MD	1
2 教学技巧——针对错误的训练	Hugh M. Foy, MD and Stephen R. T. Evans, MD	10
3 法律方面的问题	Catherine Bertram, JD and Stephen L. Altman, Fsg, JD	21
4 术前易犯错误	Aimee M. Crago, MD, PhD and Stephen R. T. Evans, MD	25
5 外科麻醉	Ankur Gosalia, MD and Babak Sarani, MD	46
6 剖腹术	Russell J. Nauta, MD	64
7 腹腔镜手术	Jay A. Graham, MD and Patrick G. Jackson, MD	91
第 II 部分 床边操作	Stephen R. T. Evans, MD	99
8 中心静脉置管术	Michael D. Pasquale, MD, Rovinder S. Sandhu, MD, Mark D. Cipolle, MD, PhD, and Dale A. Dangleben, MD	99
9 肺动脉导管插入术	Rovinder S. Sandhu, MD and Michael D. Pasquale, MD	111
10 动脉导管插入术	Elizabeth A. David, MD and Stephen R. T. Evans, MD	119
11 胸管插管	Aarti Mathur, MD and Stephen R. T. Evans, MD	125
12 腹腔穿刺术	Stacy Loeb, MD and Stephen R. T. Evans, MD	133
第 III 部分 胃肠外科	Stephen R. T. Evans, MD and Eugene F. Foley, MD	137
13 开腹胃造瘘管及经皮内镜下胃造瘘管的放置	Rebecca Evangelista, MD and Eleanor Faherty, MD	137
14 开腹空肠造瘘管的放置	Eleanor Faherty, MD and Rebecca Evangelista, MD	144
15 Graham补片修补术	Babak Sarani, MD and Andrea Badillo, MD	147
16 迷走神经切断术和幽门成形术	Tamica White, MD and Patrick G. Jackson, MD	154
17 腹腔镜Nissen胃底折叠术	Stephen R. T. Evans, MD and Elizabeth A. David, MD	161
18 腹腔镜食管肌层切开术联合Dor胃底折叠术	Alexander Wohler, MD and Stephen R. T. Evans, MD	172
19 腹腔镜胃旁路术	Bruce Schirmer, MD	181

20	胃切除术与消化道重建	<i>Aimee M. Crago, MD, PhD, Gitonga Munene, MD, and Stephen R. T. Evans, MD</i>	204
21	肠切除术	<i>Reid B. Adams, MD</i>	216
22	回肠造口术	<i>James FitzGerald, MD</i>	226
	结肠、直肠和肛管		235
	<i>Eugene F. Foley</i>		
23	右半结肠切除术：开腹手术和腹腔镜手术	<i>David W. Larson, MD</i>	235
24	左半结肠切除术：开腹和腹腔镜手术	<i>Edward C. Lee, MD and Kelly Garrett, MD</i>	243
25	低位前切除术	<i>Charles M. Friel, MD</i>	250
26	腹会阴切除术加结肠造瘘术	<i>Charles M. Friel, MD</i>	266
27	腹腔镜阑尾切除术	<i>C. Joe Northup, MD</i>	274
28	痔切除术	<i>Eugene F. Foley, MD</i>	281
29	肛瘘切开术	<i>Eugene F. Foley, MD</i>	288

第Ⅳ部分 肝胆外科 *Lynt B. Johnson, MD, MBA* 292

30	胆囊：胆囊切除术（腹腔镜 vs. 开放式）	<i>Amy D. Lu, MD, MPH, MBA</i>	292
31	右肝切除术	<i>Jay A. Graham, MD and Lynt B. Johnson, MD, MBA</i>	302
32	左肝切除术	<i>Jay A. Graham, MD and Lynt B. Johnson, MD, MBA</i>	312
33	肝三叶切除术	<i>John E. Scarborough, MD, Carlos E. Marroquin, MD, Bryan M. Clary, MD, and Paul C. Kuo, MD, MBA</i>	318
34	腹腔镜肝切除术	<i>Amit D. Tevar, MD, Mark J. Thomas, MD, and Joseph F. Buell, MD</i>	330
35	胰十二指肠切除术	<i>Lynt B. Johnson, MD, MBA and Rupen Amin, MD</i>	338
36	远端胰腺切除术	<i>Kiran K. Dhanireddy, MD and Thomas M. Fishbein, MD</i>	344
37	胰腺空肠侧侧吻合术（Puestow手术）	<i>Eleanor Faherty, MD and Patrick G. Jackson, MD</i>	348
38	胰腺囊肿及清创术	<i>Lynt B. Johnson, MD, MBA, Patrick G. Jackson, MD, and Trevor Upham, MD</i>	352
39	胆道切除和重建术	<i>David A. Bruno, MD and Thomas M. Fishbein, MD</i>	358

第Ⅴ部分 内分泌外科 *Gerard M. Doherty, MD* 364

40	甲状腺外科	<i>Michael McLeod and Gerard M. Doherty, MD</i>	364
41	甲状旁腺外科	<i>Lawrence T. Kim, MD</i>	373
42	肾上腺外科	<i>Arsalla Islam, MD, William H. Snyder, MD, and Fiemu Nwariaku, MD</i>	387

第 VI 部分 乳腺外科	Shawna C. Willey, MD	399
43 影像学引导下的乳腺组织活检术	Richard E. Fine, MD and Kenneth J. Bloom, MD	399
44 乳腺活检和保乳手术技巧	Lorraine Tafr, MD and Zandra Cheng, MD	419
45 腋窝手术	Sara A. Bloom, MD and Donna-Marie Manassch, MD	427
46 乳房切除术	Shawna C. Willey, MD and Elizabeth D. Feldman, MD	436
第 VII 部分 软组织 and 皮肤	Steven K. Libutti, MD	449
47 软组织肉瘤的诊治	James C. Yang, MD	449
48 离体肢灌注和截肢	Joseph A. Blansfield, MD and James F. Pingpank, Jr., MD	456
第 VIII 部分 疝	Stephen R. T. Evans, MD and Leigh A. Neumayer, MD	460
49 应用网塞和补片的开放性腹股沟疝修补术	Derrick D. Cox, MD and Parag Bhanot, MD	460
50 普里灵疝套装——疝修补	Edward W. Nelson, MD	467
51 腹腔镜腹股沟疝修补术	Benjamin Kim, MD and Quan-Yang Duh, MD	471
52 脐疝和上腹疝	Kamal M. F. Itani, MD	478
53 开放式一期缝合和网片疝修补术	Mary Hawn, MD, MPH	484
54 腹腔镜切口疝修补术	Parag Bhanot, MD	490
55 用于复杂性腹壁重建和复发腹壁疝修补的腹壁结构分离术	Brian Reuben, MD, Daniel Vargo, MD, and Marga F. Massey, MD	497
第 IX 部分 造血系统相关外科	Stephen R. T. Evans, MD	520
56 腹腔镜脾切除术	Diana M. Weber, MD and Aarti Mathur, MD	520
57 锁骨上淋巴结活检	Diana M. Weber, MD and Eleanor Faherty, MD	531
第 X 部分 血管外科	Richard F. Neville, MD	533
58 颈动脉内膜剥脱术	Dahlia Plummer, MD and Richard F. Neville, MD	533
59 主动脉手术	John Byrne, MB and R. Clement Darling III, MD	544
60 下腹股沟区血运重建	Christopher J. Abularrage, MD and Richard F. Neville, MD	559
61 动静脉血液透析通路	Robyn A. Macsata, MD and Anton N. Sidawy, MD, MPH	577

62	静脉外科手术的易犯错误	Niten Singh, MD and James Laredo, MD	589
63	血管内介入治疗	Niten Singh, MD and David Deaton, MD	596
第 XI 部分 胸外科 M. Blair Marshall, MD			602
64	气管镜：软镜与硬镜；食管镜：软镜与硬镜；纵隔镜；前纵隔切开术	John C.Kucharczuk, MD	602
65	肺叶切除术	Todd S. Weiser, MD and Scott J. Swanson, MD	614
66	支气管和血管袖状肺叶切除术	M. Blair Marshall, MD and Fabio May da Silva, MD	627
67	全肺切除术	James E. Davies, MD and Mark S. Allen, MD	635
68	胸壁切除术	Jessica S. Donington, MD	647
69	胸腺切除术和纵隔肿瘤切除术	Felix G.Fernandez, MD and Daniel Kreisel, MD, PhD	658
70	食管外科	Angela M. Mislowsky, MD and Richard F. Heitmiller, MD	666
71	颈部气管切除术和重建术	Joseph B. Shrager, MD	679
第 XII 部分 创伤外科 Edward E.Cornwell III, MD			689
72	创伤评估的文献	David C. Chang, PhD, MPH, MBA	689
73	创伤患者的评估与早期复苏	Elliott R. Haut, MD	692
74	胸外伤的治疗	David T. Efron, MD and Edward E. Cornwell III, MD	706
75	胰十二指肠损伤的治疗	David T. Efron, MD and Edward E. Cornwell III, MD	711
76	创伤性脑损伤	Adil H. Haider, MD, MPH and Edward E. Cornwell III, MD	717
77	脾损伤的处理	Adil H. Haider, MD, MPH and Edward E. Cornwell III, MD	722
78	创伤控制：关腹术	Benjamin Braslow, MD, Bruno Molino, MD, and Vicente H. Gracias, MD	728
79	颈部贯穿伤的处理	Ali Salim, MD and Demetrios Demetriades, MD, PhD	737
第 XIII 部分 小儿外科 A. Alfred Chahine, MD			745
80	先天性肠旋转不良、肠扭转和肠梗阻	Philip C. Guzzetta, Jr., MD	745
81	肛门闭锁和先天性巨结肠	A. Alfred Chahine, MD	751
82	漏斗胸	Brian J. Duffy, MD, David M. Powell, MD, and Martin R. Eichelberger, MD	761
83	气管食管瘘和食管闭锁的治疗	Shawn D. Safford, MD and Jeffrey Lukish, MD	770
84	先天性膈疝	T. A. Rothenbach, MD and A. Alfred Chahine, MD	778

85	Wilms瘤和成神经细胞瘤	<i>Todd A. Ponsky, MD</i>	782
86	腹股沟疝和脐疝	<i>Earl Hodin, MD</i>	788
87	幽门肌切开术	<i>Aziz Merchant, MD and Kurt D. Newman, MD</i>	792

第 I 部分 总 论

Stephen R. T. Evans, MD

失之毫厘，谬之千里——中国谚语

第 1 章

从失误到完善：外科技术成熟历程

Stephen R. T. Evans, MD

不幸就像刀子，握住刀柄可以为我们服务，拿住刀刃则会割破手

——James Russell Lowell



外科失误

失误应归咎于谁？

1999 年¹，美国国立医学研究院（Institute of Medicine, IOM）发表了一篇划时代的文章，题为《人非圣贤，孰能无过》，该文促进了人们对患者安全性的高度重视与关注。无论在医学文献或者报刊杂志中¹，都已反映出人们普遍意识到，需采取主动行动，降低可避免的医疗事故所致的死亡。IOM 文章发表 5 年后，Leape 和 Berwick 发表了态度严厉的报道²，指出医学界在提高患者安全性方面进展缓慢。作者敦促医学界对患者安全性负起责任，并声称“除非我们决心选择安全，否则我们不会自动变得安全”²。

尽管存在悲观态度，近些年还是发表了少量的报道称患者安全性得到改善。Brennen³提出了颇为乐观的看法。他指出，加利福尼亚州在 20 世纪 70 年代医疗护理损伤比例为 4.6%；但在 1984 年，纽约的这一比例降至 3.7%；而到了 1992 年，科罗拉多州和犹他州的比例已降至 2.9%。另外，他反复强调了早已人所

共知的事实：在过去几十年间，心脏外科和神经外科重大手术的并发症发生率和总体死亡率已有明显降低³。

尽管有时会遇到某种程度上的敌意，但保健组织联合鉴定委员会（JCAHO）和卫生保健研究与质量控制机构（AHRQ）已明确担负起制订在全国范围内减少医疗差错政策的责任。他们要求手术室制订降低差错措施，例如列出术前核对清单，佩带“正确手术部位和正确手术患者”标识，手术开始前在手术间内必须留有“延迟”时间以便再次交流。上述 JCAHO 制订的政策被认为是通过增进麻醉师、护士和外科医生间的交流而减少了差错发生。

承担责任

就行医者个人而言，还留有很大的改善空间，因为我们在“决心变得安全”方面还未采取一致行动。其缘由是，在外科发展的历史进程中，反应性多于主动性。虽然我们作为外科医生，有剖析我们自己技艺、在诸如有关发病率与死亡率（M&M）讨论会上公开评价我们的成功与瑕疵的悠久历史，但我们没有（针对安全问题）采取一致行动。

我们都知道发病率与死亡率讨论会——会上外科医生总是对其过错采取坦诚与开放的态度，并且打算从错误中汲取教训——作为针对所有实习生最好的教育经历而广受欢迎。然而，M&M 也可能因组织无序且具随意性而成为言多行少的讨论会。实际上，许多其他科室甚至都不参加每周的 M&M 会议。另外，甚至当我们知道特定手术的医疗差错是可预测的和确定的时，我们也缺乏降低错误发生的教育与训练的能力。在医院礼堂内进行的热烈讨论也许到下周就会被人遗忘。

为什么我们尚未开发全国登记系统以便让外科专家组将上报的医疗差错公之于世？为什么我们没有为改善我们的医疗服务而创立专门探究医疗差错的医学月刊？在全国范围内公开讨论外科差错存在诸多障碍，其中重要的是受到法医学观念的影响。

鉴于在采取一致行动降低医疗错误方面似乎存在很大难度，那么当今人们密切关注患者安全的态度应当对采取一致行动起推动作用。我们不能接受放弃努力追求完美的态度。正如 Deming 所说，“如果我们不得不接受 99.9% 效率的话，我们美国将会面临如下情况：在芝加哥奥黑尔机场，每天有两架飞机不安全地降落；每小时有 16 000 份邮件丢失；每小时有 32 000 件银行

支票从银行账户中被错误地扣除”（摘自 Deming 1987 年 11 月的私人通信）。我们精益求精的文化传统需要我们加倍努力。

现在是每个外科医生在保障患者安全方面承担责任的时候。本教科书专门针对每位从医者，力图从认识层面和技术层面降低医疗错误的发生。我们也寄希望于通过本书所介绍的实用方法，能对外科住院医师和经验丰富的外科医师有所指导，从而逐渐减少每天发生的医疗错误，并影响未来外科教育方式。我们还希望在提高安全意识过程中，从业医师能仔细地观察到医疗瑕疵和可避免的技术错误，使医生的水平得到明显改善。

避免恐惧

Leape⁴ 讲述了人们对差错的强大恐惧感（图 1-1）。恐惧三联征包括：①害怕被同事耻笑，②害怕患者对医疗过错的反应，③害怕遭到诉讼。上述心理似乎降低了我们采取主动行动降低医疗过失的能力。另外，恐惧症必然是导致我们未一致分担和（或）公开我们所面临的复杂问题的原因。

首先，我们厌恶在同行面前揭示我们的无知与技术失败。若近期失败的手术成为外科医生休息室内的谈资的话，那将是场噩梦。

其次，我们惧怕患者对我们所犯错误的反应。当然，同患者讨论已发生的过错不是件愉快的事。更令人懊恼的是过错发生在有住院医师培训制度的教学医院内。患者可能总问：“住院医在我的手术和治疗中起



图 1-1 Lucian Leape (Courtesy of Lucian L. Leape, MD.)

何作用？”一旦出错，患者会问：“是住院医犯的错吧？”或“是训练的过失吧？”

最后，对诉讼过度恐惧也许是我们所面临的最大障碍。“医疗事故搜寻引擎”就如同我们每天的雷达网，并且已在互联网（如人尽皆知的网站“fightingforyou.com”）上广为使用。在那里，人们能找到像“医疗行业隐秘事件中最应密切关注的是外科错误”这样的标题。

悖论

虽然保障医疗安全对某些人而言是不可能完成的艰难而棘手的工作，但我们不能碌碌无为，而应竭尽全力追求完美。Leape 描述了上述自相矛盾的情况：“悖论……意思是虽然标准的医疗程序是完美的——不会出错的治疗——但所有医生都认为医疗差错不可避免。”²

我们都知道医生也是人，但这样解释并不能被媒体、公众、保险公司或负责医疗事故的律师所认可。

人的能力的理论

以知识、规则、技能为基础的能力

为了解人为差错如何发生，我们首先应当知道人的能力的理论。Rasmussen 和 Jensen⁵ 已经详尽描述了人的能力的概念，他们将其分为三种类型：①运用知识的能力，②掌握常规的能力，③发挥技艺的能力⁵。首先，当我们在新的情形下实现我们众多构想时需要运用知识的能力（例如，对于实习医师而言，所有的手术和所有的住院患者的情况都是其需要学习的新知识）。其次，按照已制订常规寻找解决问题的方法时需要有掌握常规的能力——根据特定情形采取相应策略（例如，当我们游离右侧结肠时，需要小心且准确无误地显露结肠间隙的操作，我们知道这样的常规程序可以保障结肠操作既方便又安全）。最后，发挥技艺的能力是指无意识的、预编程式式的思维和行为方式。这些的确是我们日常工作中最普通、最常运用的能力（如同在相同的道路上每天驾车去上班，或者有经验的外科医生在实施他或她的第 500 例腹股沟疝修补术）。

人的能力中的错误

Reason⁶、Rasmussen 和 Jensen⁵ 对人的能力中的错误进行了分类。知识运用错误是由于知识或经验的

不足或者是对问题的误解所导致的。当没有经验的外科医生或实习医生处于学习曲线的陡峭阶段并遇到新的临床问题时常犯这类错误。我们希望本书能够揭示这些错误，从而能够避免此类错误发生。

常规执行错误指错误地运用了专业知识，即在解决临床问题时，选错了诊疗常规。发生这类错误主要是由于对患者临床表现的误判或者对所了解“常规”的误用或滥用。

最后，技能使用错误是指工作“失误”，即当未按常规程序操作或缺乏额外核对制度（或省略了确认所需的“暂停”过程）时常出现的错误，导致诸如手术患者错误，或手术部位错误，或剖腹术后将敷料遗漏在腹腔内的错误。值得注意的是，这类错误的发生更有可能与医生生理状况相关，例如在疲劳、厌烦情绪或受挫心理等因素作用下更易发生此类错误。

最常发生的是哪类错误呢？实际上，技能使用错误是最常发生的，因为我们日常精神心理活动处于动态的变化过程中。然而，知识运用错误发生的概率也较高，因为在学习曲线的陡峭部分发生的典型错误就是此类错误⁶。本书旨在全面说明和阐释这三类错误，并通过目标培训和实施减少医疗差错的策略来改进外科诊疗的行为方式。

手术室内知觉错误：诱导性感觉

了解发生在手术间内的技术性错误的原因和机制是贯穿于本书的主题。在广为引用的文章中，Way 及其同事⁷ 为确定差错的原因，对腹腔镜胆囊切除术中胆总管损伤患者进行了研究。他们将损伤的原因分为三种类型：①认识和决策错误，②技能不足，③对解剖的知觉投入错误或知觉错误。大多数胆道损伤属于第三种类型。这些错误发生的机制源于诱导性感觉。诱导性感觉是常见的快速的下意识反应，其依照的是对轮廓或外形的主观错觉。当你看到卡尼莎 (Kanizsa) 三角 (图 1-2) 时，你也许认为你所见的是被黑色圆盘围绕的白色三角。但是白色三角实际是不存在的，你视觉中的白三角仅仅是从黑色圆盘背景中形成的错觉轮廓。这个白色三角形还显得比图形的其余部分更亮一些，但实际并非如此。

作为外科医生，我们多少都出现过诱导性错觉。有意思的是，这就是我们大脑功能的固有表现形式。我们大脑为了解和感知外界环境，需要利用和理解首先进入我们意识中的信息。

诱导性感觉是手术室内重要的识别方式。当我们

诱导性感觉 (HEURISTICS)

- 意象
- 先入为主
- 欺骗大脑

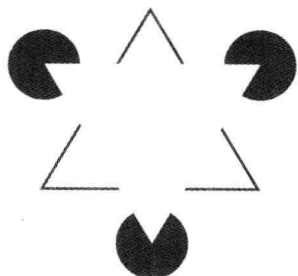


图1-2 Kanizsa 三角。(From Way LW, Stewart L, Gantert W, et al Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries. Ann Surg 2003 ; 237 : 460-469.)

进行普通手术，能全面见到整个术野时，我们也许会对所见感到心满意足。人们喜欢普通或熟悉的方式，在手术室更是这样。因此，我们从记忆中搜寻我们已然获知的事物。仅凭错觉而匆忙决定会使我们深陷困境。本书将帮助我们开阔思维，揭示隐藏的解剖层次，而这是我们避免犯技术性错误所必须知晓的。

正如 Reason⁶ 所描述的，“我们为大脑自动处理信息所付出的代价是：沿着我们熟知或可预期的方向，我们的感知、记忆、思维和行为很可能出错”。

应重视我们对待所犯过失的态度

是的，我犯了错……

虽然“人非圣贤，孰能无过”看似有理，并且在有生之年人们总要犯错，但每个人对过失的态度却千差万别。首先，有些人不顾事实、对所犯错误毫无责任感，甚至直截了当地否认存在过失。其次，还有些人犯错后，虽然克服了恐惧心理，但他们在以后做类似手术时，仅将关注点放在如何避免犯相同的错误上，以致不再追求如何完美、准确地完成手术。这种态度对肿瘤手术而言是个灾难，由于过于担心误伤输尿管或血管，很有可能使肿瘤切除不彻底。还有些人对所犯错误采取消极默许的态度。他们认为无论做得多好，错误在所难免，因而没必要有所改进或完善。最后，仍有人对错误采取深入分析态度。错误发生后，他们自省、查阅文献、回放视频录像进行技术分析，并竭尽所能完善自我，以便最大程度地降低错误再次发生的几率。

事实证明，我们对待所犯错误的态度是影响我们职业生涯的最重要的因素之一。我们也许应想到那些未能完成住院医师培训的人们。那么，导致他们失败的原因是什么？宾夕法尼亚大学的 Bosk 对此进行研

究后发现，他们失败的原因与其对待所犯错误的态度有关。Bosk 研究了宾夕法尼亚大学神经外科培训情况后发现，失败者对待所犯错误抱着消极默许的态度，他们要么认为错误在所难免，要么将错误看作“自己难以控制的事物导致败局”⁸。相反，成功的神经外科住院医师对待错误采取分析态度，他或她承认犯了可怕的“很多”错误，并且“努力消除不良后果”。

住院医师对待错误的态度

在与 Bosk 研究并行的另一项研究中，Wu 及同事⁹对 114 名内科住院医师提出的问题是：如何处理在住院医师培训中所犯的重大差错？在他们所犯的误差中，99% 的误差是严重的，事实上其中 31% 的误差导致患者死亡。这些误差包括：诊断错误（33%）、处方错误（29%）、病情评估错误（21%）以及操作错误（11%）。令人吃惊的是，仅 54% 的住院医师与他们的主治医师讨论了这些误差！如此明显的低比例可能与住院医师和主治医师在讨论差错时缺乏融洽气氛和（或）两者力量不均衡有关。我们认为，尚未形成足以让这样的讨论健康有益、轻松自由的医学文化。有意思的是，88% 住院医师会与其他非上级医师们讨论这些误差。仅 24% 住院医师向患者或家属承认误差。年轻住院医师对向患方坦承误差感到不安和缺乏舒适感同样是产生如此低比例的原因。

虽然本章指出了住院医师对所犯误差确实缺乏坦诚的态度，但若他们对所犯误差抱有负责任的态度，并且与上级主治医师共同探讨误差——而不是在诸如 M&M 讨论会中讨论误差，那么情况就会朝有利方向发展。的确，50% 住院医师说，他们从不在 M&M 讨论会上讨论真实的问题！正如 Greenberg 及其同事¹⁰所言，“对外科住院医师和主治医师来说，保证成功的重要人格特征便是敢于承认误差。” Hilfiker¹¹ 也说，“我们对自己所犯误差感到恐惧。在处理问题时，我们不能受太多情感因素影响，因为医生这个职业根本就不允许出错。”

发病率与死亡率讨论会是否足矣？

很显然，如果说敢于承认误差是外科医生成功的首要元素，而深入思考误差是其次要元素的话，那么 M&M 讨论会本应是住院医师培训中至关重要的内容之一。不幸的是，事实并非如此。

针对医师在 M&M 讨论会中所犯错误的态度，Piernissi 及同事¹²对某一教学医疗中心的内科（232

次)和外科(100次)共计332次的M&M讨论会进行了前瞻性综述¹²,他们的研究显示M&M讨论会也许还有很大的完善空间。仅38%的内科错误和79%的外科错误可归咎于特定的原因,但前者的讨论时间(34.1分钟)要长于后者(11.7分钟)。另外,内科错误导致的不良事件比例(37%)少于外科错误(72%)。当差错作为医疗错误在两科讨论时,仅40%的病例能讨论明晰。因此,这些讨论会究竟起何作用?作为外科教育工作者,我们知道研究生医学教育认证委员会(ACGME)所提出的要求:“每周都要对所有死亡和出现并发症的病例进行讨论。”有意思的是,并非每周都要专门举行病例讨论会。

我们如何达到完美? 天才与才能

天才对待错误的态度

很显然,外科医生的成功与他或她如何看待难以避免的错误态度相关。除了外科,许多人都确信生活中的成功与我们对待错误的态度有关。Gladwell⁸潜心研究特殊人群在生活中如何最终取得巨大成功(图1-3)。他在题为《天才本质》的文章⁸中论述了深具才华的冰球手韦恩·格雷茨基(Wayne Gretzky)、天才的大提琴演奏家马友友以及旧金山加利福尼亚大学(UCSF)富有才气的神经外科医生Charlie Wilson所具有的共同的人格特征。Gladwell发现这些成功人士所共有的最重要特性之一便是他们不断追求完美无瑕、尽善尽美的表现。

Gladwell描述了纽约哥伦比亚长老教会医院神经外科医生Don Quest成功的内在人格特性。是的,Quest相信,若不具备完善的人格特征,即便精细的运动技巧和果断的决策制订也是毫无价值的。Bosk⁸在研究了神经外科住院医师的成功与失败后,将“Quest”人格特征描述为“讲究实际并在乎失败的几率和后果”,“天才之所以伟大是因为他们善于捕捉重要而无法忽视的事物”⁸。

想象与“组块化”的力量

这些天才们不仅对灾祸有缜密的分析能力,而且他们都有丰富的想象力和预见能力,完全能适应不同的现实环境。Gretzky具有在冰球比赛中捕捉场上被其他球手所忽略的细微变化的能力;他常说他在比赛中更侧重于全场的整体变化,预判冰球将会到达的方位,而非仅专注于冰球当时的位置。机敏精密的外科

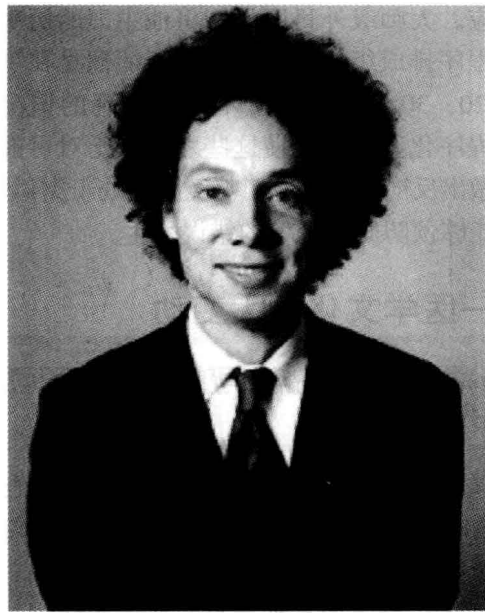


图1-3 Malcolm Gladwell.(Courtesy of www.gladwell.com, Brooke Williams photographer.)

医生不仅关注手术操作的组织结构,还能判断隐于术野的解剖层次。正如Charlie Wilson在Gladwell文章中所描述的⁸,有天赋、有才华的外科医生“面对大量包含血与组织的模糊术野时,能够预判到手术困难并及时停止操作”。

Stephen Kosslyn详尽描述了形象化能力,他论述了人类四种不同的能力组合发挥效力的过程⁸。第一种能力指**图像形成**,即从远期记忆中提取并重建相关事物。第二种能力指**图像检查**。在头脑中产生图像,并从中推断结果。这显然需要将形象化图像转化并应用于真实的场景中,如手术野、篮球场或冰球场。第三种能力指**维持图像稳定性**,以使你能够实时利用想象力达到你的目的,或完成你的工作。第四种能力是**图像转换**,指熟练操控想象力的能力。这意味着从多种角度看待事物本质,旋转45°、90°或180°,当你需要时,这些多角度想象力随时可再利用。

许多具有天赋的运动员发现这些能力能够被不断学习,在智力训练中得以强化。另外,通过模式化思维,形象化过程能在具有天赋的头脑中形成。让策划获得成功称为“组块化”。“组块化”描述了我们的意识是如何储存大量相近的信息序列的。Bobby Fischer,这位才华横溢的国际象棋大师讲述了视觉模式,而非棋盘上的单个棋子。Michael Jordan经常进行形象化判断。他能根据篮球场上任何比赛形势,形象地判断出对手应对他的多种防守类型。他将这些典型的防守类型组合在一块,经过整合后他能很快对这些防守战

术给予回应。大师级外科医生能将他主刀的历次手术中的操作程序排成组块式序列,他们能预见在手术进行到 10、20、30 分钟时,手术可能出现的情况。这种预见性程序化判断,能使这些才华人士对可能的错误快速地做出反应。由于他们曾经屡次处于类似情形,因此他们能够预防此种处境的错误发生。

未来——医学文化的大变动

我们应当将我们所犯的、可重复再犯和可预防的错误当作教材吗?

训练必须包括安全性问题。安全问题内容包括理解在各种情形下错误是如何发生的,并且说明避免错误发生的指导方法⁴。

我们对错误训练的兴趣源自一篇逐步介绍如何进行腹腔镜下 Nissen 胃底折叠术的文章¹³。通过每一个确定步骤,我们能发现每一步可能发生的特定失误。当这篇文章发表后,我们的住院医师呼吁应当针对普通外科的每一个手术的操作步骤做出类似上述文章的分析,并制作训练模块。我们开始提出这样的问题:外科教学方式包括如何去做,也包括如何不去做吗?

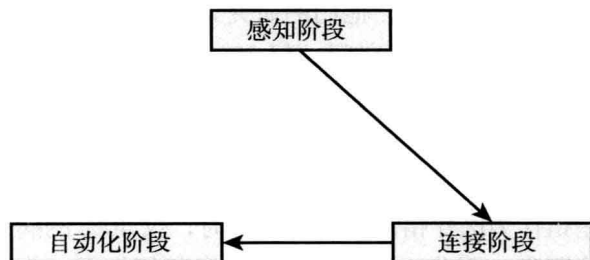
我们如何获得专门技艺的理论

Fitts 和 Posner 模式

为理解教授专门技艺的步骤与基础,在理论层面,我们必须了解我们如何才能获得技能。在整个人类获得经验的过程中,掌握技能的概念令人惊讶地持久不变。虽然 Reason⁶、Rasmussen 和 Jensen⁵ 建立了理解这些过程的基础,但是 Fitts 和 Posner¹⁴ 合著的具有雄辩力的引人注目的论文——人类能力——概述了获得“以表现为基础的技能”的三个基本阶段(图 1-4)。第一阶段是**感知阶段**。在此阶段,我们积极主动地将技能和操作过程赋予理智。例如,我们可勾勒每一特定步骤的细节,并分析原理与理由。

第二阶段是更加积极地获得技能阶段,也就是中间阶段或**连接阶段**。在此期,“尝试使用那些在技能学习的早期阶段作为个体所养成的旧习惯,并且开始形成新的模式”¹⁴。我们将思维过程运用于行动:例如,眼-手配合。根据操作步骤的复杂程度,此期可持续得非常短或非常长。连接阶段是有趣的,因为这时我们制定了组成整个技能部分的“子程序”。我们整合编辑这些子程序为一体,以便学习全部技能。另

FITTS 和 POSNER 模式*



*人类能力, 1969。

图 1-4 Fitts 和 Posner 模式。(From Fitts P, Posner MI. Human Performance. Belmont, CA : Brooks/Cole Publishing, 1969.)

外,在此阶段,每一子程序和每一技能的重复使用非常重要。Fitts 和 Posner¹⁴ 实际上研究了重复模式并揭示,短时间内过于频繁的重复训练与“同样训练量、但更多休息间隔的训练模式相比,前者会给技能表现带来更大的压抑”。另外,技能的组成部分完全独立,如用两手对不同段落进行打字,实际上最好是对不同技艺的每部分分别进行训练。

第三阶段,也是获得技能的最后阶段是**自动化阶段**。当我们认为真正地“学到了”操作程序或步骤时,就到达了自动阶段。此时,每一操作步骤和子程序成为自动化,较少受认知力控制,也较少受外部环境的干扰而分散精力。每名医生在此时就会无意识地成为了手术操作的胜任者。

为达到自动化阶段,需要大量广泛的实践,使操作的运动技能达到下意识状态或成为自动化动作。许多学者都描述过最佳的练习模式,但也许没有谁比佛罗里达大学 Ericsson¹⁵ 描述得好。Ericsson 所描述的精练习具有广泛基础,并且包括了各种领域,如体育、音乐和艺术,当然也包括医学和外科学。

他详细说明了精细练习的 3 个组成部分:①练习集中于某项确定的工作,以改进某操作的熟练程度(可评定的),②反复练习,③直接指导并在操作时反馈练习效果¹⁵。然而,大多数的年轻医师希望在他们技艺增长或发展过程中达到自动化阶段,以使他们的操作技能达到人们认可的高水平,但任何技能的提高都需要循序渐进的过程。

依 Ericsson 的看法,在技能增长的过程中,自动化程度实际上可以导致他或她个人的技能增长受到限制。例如,在外科实践中,住院医师或年轻外科医生在同一专业领域,经过大量反复的手术操作训练,最终使他们达到轻松应对手术的阶段,并且能在下意识状态下胜任绝大部分手术操作,这种情形符合自动化

程度的定义（或称为 Fitts and Posner¹⁴ 模式的自动化阶段）。在此能力水平阶段，他们已经减少了大部分明显的失误，并被他们的同行赞许为“优秀的外科医师”；事实上，此时他们也许在自己的意识中已将自己看作专家。但是，正如 Ericsson¹⁵ 所论述的，正因为他们满足于现有的技能水平，因此他们并没有达到真正的专家水准。正如 Ericsson 所说的，“对于有抱负的专业人士而言，他们要避免与自动化程度有关的技能增长停滞期的发生，并且要获得认知技能，以保证他们持续地学习，不断增长技艺”¹⁵。或者，可以更坦率地说“虽然最初，每个在特定领域内的专业人士随着经验的增加而技艺趋于增长，但是仍有部分人技能增长地更快，并在以后的若干年内，仍在持续增长。这部分人最终被公认为专家和大师”。

“相反，绝大部分专业人士在相对短的时间段内，操作技能达到稳定的平均水平，并且在整个职业生涯中维持这样的普通水准”。这段引自 Ericsson 的话并不是暗示大部分外科医生在他们的医学实践中只达到“平凡”水平。但这段话的确强调和阐明了一点：当达到任职资格水平时，多数人由于安于现状并自信其能力能胜任手术，他们很难再提高到真正的专家水准。

Fitts 和 Posner 的错误训练和认知重塑模式

依据任何特定技能学习曲线的走向，人总会犯错，但可从错误中学习。通过了解我们如何获得技能，以及我们可以从错误中学到什么，我们不仅希望去除错误，也希望避免再犯错误。Fitts 和 Posner¹⁴ 在提到获得技能过程中，错误会出现在何处时，对错误的概念做了简短的论述，但他们的确没有论及获得技能过程中如何避免错误发生。

因此，我们提出错误训练这一中间阶段概念，以便扩展认知期以后的 Fitts 和 Posner 的三阶段模式¹⁴（图 1-5）。在获得技能阶段引入错误训练概念在于强调，在掌握技能时我们不可避免地要犯错。通常这些错误可以预见，但不幸的是，这些错误通常又是持续潜在的。反之，当我们学到某种整套技能时，我们会最先认识到此技能过程中的常见错误，并且尽力避免错误发生。

在动作还更多的是天生固有和凭直觉的中间阶段或者连接阶段前进行错误训练是非常重要的。我们也许都知道，最严重的错误就是我们不能认识到错误。另外，我们指出，在学习和实施技能的过程中存在循环模式，当知识和经验在操作实践中不断增长时，认

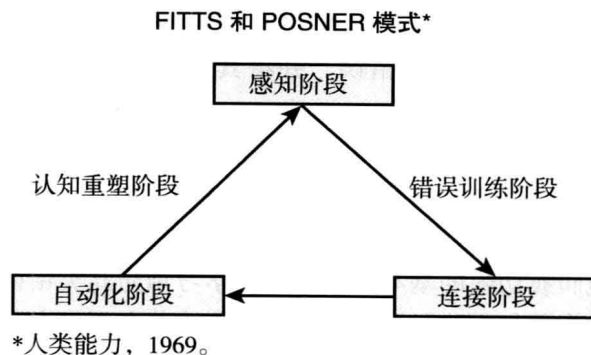


图 1-5 Fitts 和 Posner 的错误训练与认知重塑模式。（From Fitts P, Posner MI. Human Performance. Belmont, CA : Brooks/Cole Publishing, 1969.）

知重塑就发生了。经过长时间对同一个步骤反复操作，我们会重新思考操作过程以及我们如何完成操作。我们会意识到，在手术过程中，我们应当在哪个步骤加快操作，而在另外的操作步骤中必须减慢速度，并且要摒弃多余的动作，诸如此类。在外科医生成熟的过程中，认知重塑是必要的阶段。

“错误训练”是我们希望在本书中所着重强调的一个单元。其重点的内容应是介绍我们如何获得技艺，另外，它对于我们培养住院医师和年轻外科医生的专业素养是非常重要的。通过认识我们在培训中的易犯错误，并且聚焦于避免失误的方法，我们开始以不同的角度（更加谨慎的方面）看待操作过程。我们回顾我们是如何完成手术的；我们是如何以更加有效的方式和手段完善操作，从而最终达到完美无缺的结果的。本章集中讨论错误培训是再自然不过的，因为，这种培训不仅在演示技能操作过程的医学教育中被证实极为重要，而且它对于希望改变我们的医学实践方式，以利于全球患者医疗安全的主观行动方面同样也非常重要。

为帮助回答此类问题，南伊利诺伊州大学的 Rogers 和同事们¹⁶ 发表了他们对有关错误培训影响的相当完美却简单的研究结果。30 名高年级医学生被分配到四种不同的学习双手打结法的训练组中。这四组分别为：①不训练组，②仅进行错误训练组，③仅进行正确训练组，④错误训练加正确训练组。他们对四组进行了比较。总体而言，确定了 11 种错误；全部错误中占 75% 的是四种常见的错误。右手操作犯的 error 最多，占了 38%；打结张力不能持久维持占 17%；打结时，手离线结太近占 17%；双手不能交叉打结占 7%。Rogers 和其同事¹⁶ 揭示，常见且可预测的错误培训加上正确技术训练，明显有利于良好技

术的获得。事实上,人们可从中推断,应在任何手术中描述可预测的错误,并将其运用于整体技术训练中(即错误训练)。

Way 和合作者的文章⁷描述了腹腔镜胆囊切除术中胆总管损伤的问题。这类错误不仅可预测,并且事实上可反复出现。如果住院医师和外科从业者学习腹腔镜胆囊切除的基本技术,并且学习预防此类错误发生的步骤与方法,那么,这会起到改善全国患者预后的作用吗?

让我们从稍加不同的视角来看待这个问题。在手术中,观看操作者操作或视频演示就能发现错误的能力与技术水平相关吗? Bann 和同事们¹⁷选取了38名外科医生志愿者,让他们从事三种练习。其中两种练习是台式工作,并用专门技能客观结构评估法(OSATS)对其整体技能打分。第三种练习是在22类常见外科操作模式中检验发现简单错误的能力。凡能发现错误的志愿者比那些不能发现错误者的技能水平更高($P < 0.05$)。这是否意味着,那些作为旁观者而发现错误的人,在实施相同操作时技艺更高超吗?这个研究结果肯定会引起争论,事实上,对获得技术时会犯错误的认识理解,也许超越了当今操作训练的要求。

信息超载

错误训练减少的趋势是信息超载所致。正如学习如何完成操作步骤,在认知和技术层面,训练已给受训者和年轻外科医生带来了极大压力。大部分教科书和外科案例分析文章更侧重于传授如何完成手术,而不强调什么才是手术中应避免的操作。

我们也许认为,我们对于信息超载的反应是完全不同的。但是,Miller¹⁸在20世纪60年代研究了人类对于过度灌输学习的反应,并且发现大致有三类反应。首先,我们会不断地加速学习,以便在某种程度上战胜信息负荷;只追求完成学习任务,而不在乎错误的发生。第二种反应是,忽视或滤过部分信息,致使我们仅学到整个知识的梗概。针对信息超载的第三种反应被称为排队,此时我们的大脑将输入的信息列队。信息先被储存下来,然后再逐一进行系统而缓慢的过滤。

不幸的是,在学习复杂手术的过程中,并且同时在学习如何不进行某种手术操作的过程中,可能发生完全忽略或丢失部分信息现象。但是我们不认为这样的状况会限制我们不注重技术错误的训练。

诺贝尔奖获得者 E. F. Schumacher 撰写了《小即美好》和《迷途指津》等书籍。我们引用他后一本书

的话,来讨论我们如何解决与住院医师错误训练、医疗错误、患者安全同等复杂而重要的问题:“我们能够依赖足够人完成‘回转’而及时挽救现代世界吗?”这个问题被经常问到,但是无论答案如何都将是误导。回答“是”则导致安于现状的满足感,回答“不”则是绝望的表现。我们寄希望于摒弃这些困惑,静下心来工作。

错误训练

最富成效的课程是征服自身错误。拒绝承认错误的人也许是位伟大的学者,但绝对不是伟大的学习者。谁要是羞于错误,那么他就要努力认识和承认错误,这就意味着他必须与他的强烈自身利益斗争——Johann Wolfgang von Goethe (1749–1832) 格言。

当我们开始研究人类能力、专门技能的获取、天才和具有才气的人、住院医师的培训和医疗错误时,我们意识到,也许需要新奇的方式来思考外科技术。对未来而言,更加重要的是我们采取何种方式来传授我们的技艺。我们不能期望我们都能够学透 Fitts 和 Posner 模式¹⁴的错误培训和认知重塑方法,但我们希望这是改进技能的基础,并最终减少技术错误的发生。

很少有书籍论述外科错误和错误预防,而 kandalakis 和合作者¹⁹于1983年出版的《普外手术解剖的复杂性》一书(如今不再版),成为外科医生学习的唯一或主要的资料。格林菲尔德出版社于1984年发行了书名为《外科与创伤并发症》的著作²⁰;2006年, Mulholland 和 Doherty 更新了这部书,并取名为《外科并发症》²¹。然而,这部书所论述的焦点并没有集中于纯粹的认知和技术错误。当我们不断地看到同样的错误反复出现时,我们意识到一些重要的事情被忽略了。

很显然,从住院医师到天才的外科医生,各种错误都会发生。从理论到实际操作方面,出错机制逐渐被认识。常见的关于疾病和手术的技术和认知错误,正在被人们更加清晰地认识,并且这些通常重复出现的错误是可预测的,这样就为错误训练提供了很好的机会,以便安排对每一项诊断和操作步骤采取个体化训练。另外,对错误的反应的训练却很少,也很少训练角色转换和使用应对措施——这种状况使得外科受训者、年轻的外科医生和经验丰富的外科医生同样难以应对错误的发生。错误训练的概念在减少错误方面显然发挥着重要而显著的作用。本教科书旨在从外科