

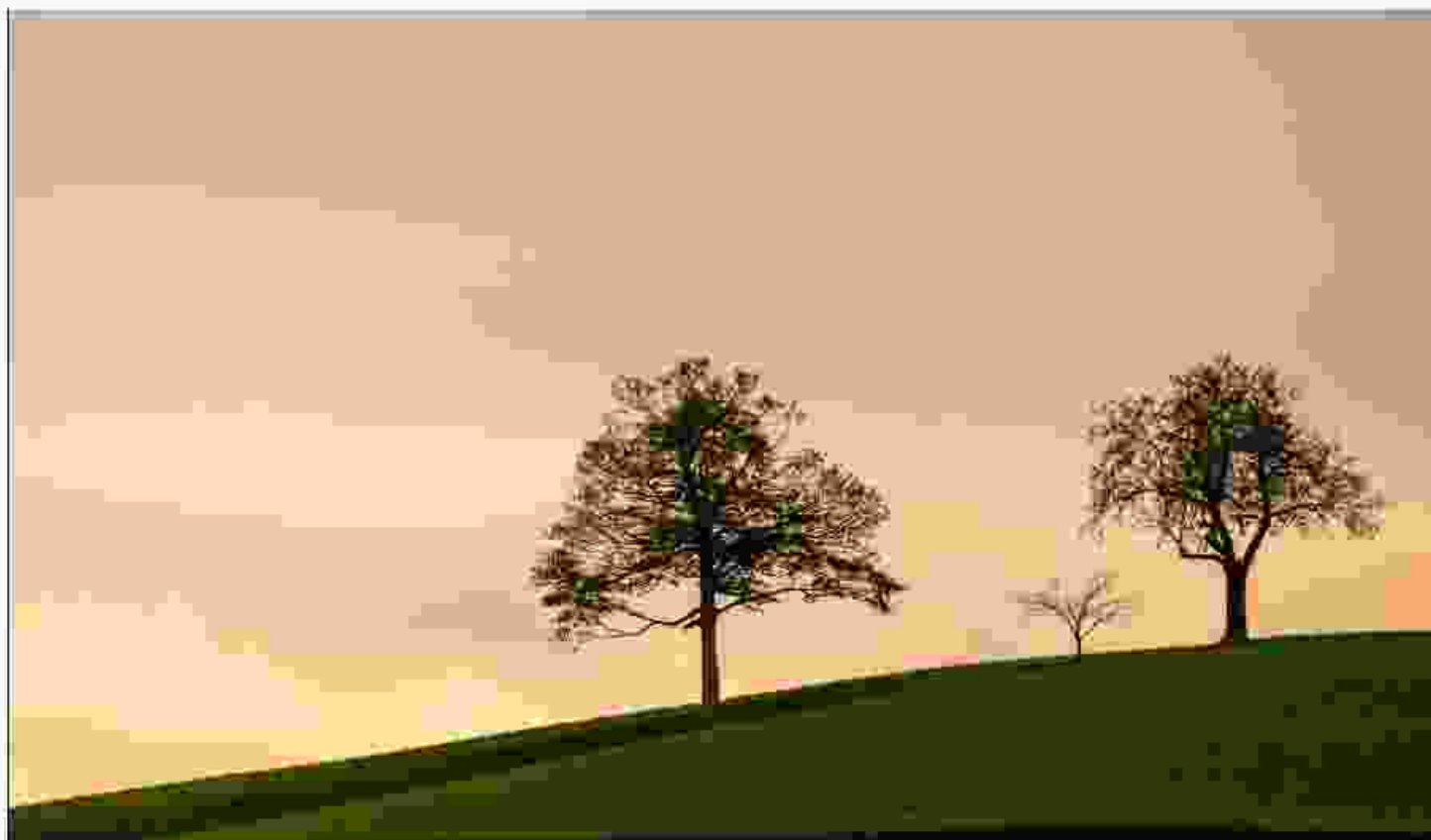
CASA Bulletin

of Anesthesiology



美国华人麻醉医学会期刊

2019 Volume 6 Number 6



感恩有你

世上有什么比生命更重要的礼物？世上有什么比守候病人生命安全更重要的工作？
因为有你，CASA 麻醉人，千千万万病人平安度过围术期。
因为有你同行，而感恩。

主编：张均奎

排版：张均奎，黄黎光

组稿：仲巍，李金雷，苗林

编辑：刘宇燕，张晓燕，张珊，黄黎光

校对：刘宇燕，张晓燕，张珊

封面设计：黄黎光

摄影：金捷

目录 Table of Contents

主编之言

生活在贸易战“表层”中的华裔美国麻醉人 4

感恩季节

北美的感恩节与中华民族的饮水思源 6

本期专栏：专科麻醉

小儿整形外科手术麻醉管理 11

小儿全凭静脉麻醉与脑电监测 18

清醒开颅术的麻醉及注意事项 21

义医

格桑花开 | 怀揣梦想与热爱 27

病例报告

一例恶性高热引起的思考 30

问题讨论 PBLD

转载文章

Opioid Free anesthesia 38

国际麻醉交流

匹兹堡大学医学模拟 WISER 中心访学(完) 43

摸着石头过河的中国医疗照顾系统 47

美国医生回中国发展的关注点 60

走基层一起强大

2019年“CSA-CASA走基层一起强大”的足迹遍布祖国东南西北 62

麻醉医生培训

Developing a way for standardized resident training of anesthesiologists with Tongji characteristics ... 65

麻醉人生活

万水千山行医记 70

CASA 高尔夫聚会 72

我怎么打上了高尔夫 74

My humble and unusual view of the Anesthesia profession 75

简讯与通知

Chinese American Society of Anesthesiologists Foundation, Inc. 77

主编之言

生活在贸易战“夹层”中的华裔美国麻醉人

——感恩节随想

Jack Zhang

今年的感恩节已经过去。与往常一样，除了火鸡大餐和数算过去一年的恩典外，今年又面临一个新话题。中美贸易战中的CASA (Chinese American Society of Anesthesiology) 成员怎么办？这是一个很难的话题，且又是华裔美国人回避不了的现实。思索良久，我终于提笔，表露一些心得，抛砖引玉，供您参考。

我们感恩中国的改革开放，始于30年前陆续赴美留学或者移民。经过多年的发展，大部分人事业有成，学术成就卓越，教学成果丰硕。CASA成员承担繁忙的临床工作，积累了丰富的临床知识和经验。由于得益于双语的优势，熟悉中西文化，在中美之间的文化和科学合作及交流方面，我们发挥了至关重要的作用。在贸易战的环境中，不论是以义医性质或者有偿服务的形式，交流学术和传播知识都受到一定的影响甚至冲击。不管是在土生土长抑或移民归化的公民中，猎巫案件时有发生，但多有刑事诉讼或违规案件被证实。即使一些人不愿意理会目前的政治形势，却也不得不被迫思考和反思：我们的所作所为合法、合规或者合乎情理吗？下一步如何迈进？

第一代移民往往情感复杂。我们既感恩居住国的接纳和包容，为自己所做的贡献倍感自豪，同时又深深眷恋远方的母国，因为那里有亲朋好友、启蒙老师和哺育自己的父母。记得一次晚会上，一位歌手唱起了台湾诗人余光中的《乡愁》：“小时候，乡愁是一枚小小的邮票，我在这头，母亲在那头……。到如今，乡愁是一湾浅浅的海峡，我在这头，大陆在那头，……”，歌还没有听完，我已热泪盈眶。这种对祖国的爱，若不是出了国，是绝对体验不到的。爱国不需要教育，那是情之所至，自然流露。即使我在祖国受到了深深的伤害，且痛恨伤害自己的那些人和那权力，却恨不了祖国。这情感那么浓烈，纽带联系如此紧密，犹如盘根错节的大树深深地扎进大地，用身躯为大地遮风蔽雨，伸开臂膀，庇护着脚下的大地。同时大地滋润它，因为大地是它的母亲。

贸易战改变了过去几十年的惯性，一些人很难适应目前的政治环境和行为。除非我们用选票更换政客，持续演化的政治局势将可能造成collateral damages。很显然，我们既不是一些政客宣称的学术间谍，也不是盲目狂热的民族主义信徒。针对华裔美国人的问题、怀疑和忧虑，与其他移民相比，我们需要额外地努力去证实自己的忠诚和消除人们对我们的偏见吗？

历史往往提供线索，帮助解决我们面临的困惑。庚子赔款留学生的留学和海归的经历颇具现实意义。著名的科学家钱学森教授是被国内广为宣传的老一辈海归榜样。他在美国工作期间成就非凡，但由于左倾激进思想，他受到了麦卡锡主义迫害。历经周折，他终于返回祖国。一弹两星的成功，他功不可没。尽管如此，在大环境的逼迫下，

他不得不违心地“证明”稻谷亩产超万斤的可行性，却又在临终时抛下了著名的“钱学森之问”：为什么我们的学校总是培养不了杰出人才？杨振宁先生因卓越的物理研究成果使他在35岁时荣获诺贝尔奖。他以中国文化的熏陶为自豪，在接受诺奖时致辞如下：“我深深察觉到一桩事实：在广义上说，我是中华文化和西方文化的产物，既是双方和谐的产物，又是双方冲突的产物，我愿意说我既以我的中国传统为骄傲，同样的，我又专心致志于现代科学。”杨老自20世纪70年代起致力于中美科技、教育交流和时事评论。在1949年后的30年政治动荡期间与大陆保持良好的关系，终于在2002年回国永久定居，重新入籍，为祖国的科技继续贡献余热，同时颐养天年。与杨老分享诺奖的李政道教授自上世纪70年代初，也开始回访大陆。李政道提出CUSPEA计划，建议在中国设立博士后科研流动站、设立国家自然科学基金，提出中国高等科学技术中心的设想、协助建设北京正负电子对撞机……。李老始终以美籍身份在国内工作。CUSPEA的学生们在西安于今年11月25日举办CUSPEA 40周年研讨会，纪念他的93岁生日。当年在归国途中，巫宁坤突然问前来送行的李：“你为何不回去为新中国工作？”李笑答：“我不愿意让人洗脑子。”此后的1957年，巫被打成右派，受尽迫害。同年，李获诺贝尔物理学奖。写到这里，我们应该明白，报效祖国不必拘泥于时期、地点和身份的限制。人各有志，人各有别。老前辈们的报效祖国的经历值得我们参考和借鉴。

全世界的国家和每个人的祖国都有自己的利益。它表现在民族独立、人民自由、繁荣富强，是法治、民主、人权，具有普世原则。具体对我来说，祖国不是一个虚幻的名字，也不是权力的奴隶，而是地道的乡情、乡音，是父老乡亲，是良师益友，是童年走过的路，是年轻时追求过的梦想。我可以忘记不满、不平和怨恨，却忘记不了我的祖国。感恩我的祖国有机会走上民主、法治和平权的发展道路。

爱国主义是朴实、理性和健康的，绝对不应该狭隘和极端甚至走火入魔。虽然有时很难划出一条清晰而又确定的界限，但区别的确存在那里。不论这条界限如何划分，我们总有最基本的准则和底线：遵守法规。对于我这个“客居过客”人来说，做好自己的本职工作，感恩有机会帮助需要帮助的人；在世人做“盐”，不失去咸味，在世上做“光”，照在人前。除此之外，我们仍需要额外努力地去证实自己的忠诚和消除人们的偏见吗？No, Absolutely not!

祝大家圣诞新年快乐！

2020年12月10日



Online Photo

感恩季节

北美的感恩节与中华民族的饮水思源

胡灵群

2019年秋天，我在美国中部的哥伦布市安顿居住三个季度了，得知华西校友会通过网站找到了华西医院首任院长甘来德 (Harry Lee Canright) 医生的墓地，并在送鲜花时找到了他的后代。他最后的归宿地——特拉华县橡树园墓地，就坐落在俄亥俄州首府哥伦布市近郊，离我住所不远。华西校友会正在筹备一个追思活动。我也有意参加。

随着活动日期接近，我开始了解有关甘来德医生的生平。他毕业于密歇根大学⁽¹⁾！真巧，我的麻醉住院医师培训也是在此完成的。这让我想起其他二位密歇根大学医学院毕业的、把西方医学引入东方的医生。

1) 石美玉 (Mary Stone) 医生：她在1898至1949年51年间，在中国近10个省市地区帮助建了15所医院，医护学校，其中包括“但福德医院”——现中国行合作医院江西九江市妇幼保健院的前身，伯特利医院——上海市第九人民医院的前身，还收养了残疾儿童、弃婴、孤儿等近千人⁽²⁾。



H. E. Canright, M. D.

Dr. Harry Canright 1914



Dr. Mary Stone (4, 5)



但福德医院旧址及其“但福德医院”匾

2) 伊丽莎·艾伦·伦纳德 (Eliza Ellen Leonard) 医生：中国最早的妇女儿童医院、北京第六人民医院前身道济医院(Douw Hospital)院长。网上也查到了谷歌收藏书中当时她收到捐款清单⁽³⁾。



密歇根大学医学院校友
Eliza Ellen Leonard
医生画像

she was awarded a second degree, which in 1896 she received her Bachelor's Degree. She took her medical education in the University of Michigan with post-graduate work in New York, Rochester, and Chicago. On March 18, 1895, she was appointed by the Board of Foreign Missions and sailed for China in October of that year. Dr. Leonard was associated with the Djing (Hospital for Women at Peking) and was later made Dean of the North China Union Medical School for Women.

In December, 1922, Dr. Leonard underwent an operation in Peking and the serious conditions disclosed at that time were wholly unexplained by her. Her health forced her to come to America in February, 1923, where she received the best medical and surgical care available in this country. She returned to China in the autumn, fully knowing that she was living on borrowed time, but hoping, if God were willing, to have another term of service for Him in China.

Living in a period of remarkable changes in China, Dr. Leonard did not fail to go beyond the old surges and push out into the unknown and somewhat perilous field of medication. This last adventure into a new world, taken with great courage and in a spirit of sympathy with youth, is a fit symbol of the whole life of one who, with unswerving fidelity, had spent both the work and the

Eliza Ellen Leonard 医生英文简历⁽⁵⁾

敬佩这3位为中国医疗及医疗教育事业和中国人民健康事业做出卓越贡献的校友。可见密歇根大学和中国的交流由来已久，学校拥有美国最大的中文图书馆自然也顺理成章。我想更多了解甘来德医生的好奇心变得愈发强烈起来，对追思活动更加期待。我联系了很多华西关系，包括“无痛分娩中国行”孕产妇心理健康计划志愿者、华西校友王丹昭医生，还有追思活动负责人，曾经在哥伦布做心胸外科的美国华人执业医师协会终身会员阙兴宜医生。我特别以我的双重身份——既是甘来德医生的密歇根大学医学院校友，又曾于2005/2006年连续两年带领100多人开展“芝加哥健走行动 (Operation Walk Chicago)”，在华西医院帮助置换人工关节的公益经历，表明了我想参加追思活动的意愿和决心。

2019年10月27日上午，期待已久的时刻终于到来。我不但见到了赶来追思的华西校友20余人，还认识了甘来德医生的两位曾孙女Marchelle (Shelley)

Canright (雪莱·甘来德) 博士和Lynnette Canright Roth (林内特·露丝·甘来德) 听力师及其她们的家人。见证到华西人对在此安眠60年恩师的缅怀，令人感动；见证到甘来德医生播下的华西“种子”生根开花结果，枝繁叶茂，遍布海内外，令人欣慰骄傲；见证到甘来德医生家族，对自己祖辈为人类所做出的贡献从浑然不知到惊诧不已，令人感慨万千……⁽⁷⁾



与已退休的美国国家航空航天局工作人员Marchelle (Shelley) Canright博士的合影



与听力师Lynnette Canright Roth女士及她赠送的密歇根大学出版社出版的甘来德医生自传《Steps to the Kingdom》合影

2019年的冬天来得那么早，4天后的万圣节居然迎来今年的初雪，飞舞的雪花缠绕着华西人“找到恩师”后久久不能平静的心情。这不，1980级医学系汪秀琼医生，在这思会后，再次赶去墓地，补拍那天因激动而忘拍的甘来德医生墓志铭。蓝天云朵，白雪皑皑，金色的秋天悄然退却，唯有银装素裹的墓碑一如既往，静静地守护着他的主人甘来德医生。雪中的墓碑如此冷寂，上面凝刻着主人公曾经的沧海与云烟，曾经的异乡坎坷与奋争；此时也见证着后世的攘来熙往。寻找前辈的道路崎岖长远，问候虽然姗姗来迟，但愿我们的启蒙院长在寒冬里感受到了丝丝温暖，以及华西人一片拳拳敬重感恩之心。



甘来德医生雪中墓碑

当我在微信群里看到这张照片那一刻，我的思绪不知不觉回到了往昔深刻的记忆，恍如昨日。

2007年“芝加哥健走行动”，航程历经曲折。去厄瓜多尔(Ecuador)首都基多(Quito)时，因预定机场有飞机在跑道终端坠毁，改飞瓜亚基尔(Guayaquil)。当地治安不好，入住宾馆由当地警卫部队守卫，去医院的班车都有武装押运。基于又地处高原，自己的心率比平时快一倍，心悸疲惫的同时，还要应付繁重的临床工作，各种监护仪器缺乏，原始的手动血压计，听诊器都成为常规监护仪器，时刻处于高度警觉状态。而次年原计划2008年11月底去印度的“芝加哥健走行动”，成行前几日印度孟买遭遇连环恐怖袭击，泰姬陵酒店(Mumbai)大爆炸^[8]，有不少志愿者退队。医疗队紧急招募新队员，临时改变计划，推迟至2009年1月成行，并选择在夜深人静时到达孟买，再乘车星夜兼程4小时赶往目的地浦那(Pune)。住地边上的穆拉穆沙河(Mula Mutha River)面上飘着浮尸，惊恐万分；四星级宾馆内硕大的老鼠横行，使人毛骨悚然；我最后还摔队误机，未能如期返美，48小时焦虑不安。

即使在现代的中国，过去11年间，“无痛分娩中国行”队员们的行程也历经波折。有外籍队员因言语不通而误机误火车，无法按时赶到目的地，身心备受挫折；蚊虫叮咬、食物中毒、食物过敏，险象环生。还有2009年的中国行，因禽流感流行，在预定成行前2日行程被迫取消，团队30余人行前准备的心血付诸东流。

华西人找到了甘来德医生和他1933年至1936年期间撰写、2009年出版的自传(下图)。从甘来德医生的自传《Steps to the Kingdom》^[9]，读到的故事都是那么具体，且又那么相似，衣食住行，起居生活，长途跋涉，从家乡出发，到达目的地花费了近半年的时间。他们遇上的义和团、疟疾都让他们差点赔上性命。期待有朝一日它的中文版面世。



Steps to the Kingdom



甘来德医生自传扉页注明他还是建筑设计师和建筑工程师

甘来德医生自传《Steps to the Kingdom》的封面上有两个交叉的十字，上写着“疾病-治身-救灵-永生”8个字，英文“Healing for body and soul”与之呼应。

甘来德医生自传记载着他们夫妇俩的艰辛之旅。同样是美国人的伊丽莎白·艾伦·伦纳德医生，还有出生在中国的石美玉医生，又何尝不是如此？这三位密歇根大学医学院校友都在中国贡献出他们一生中最宝贵的年华。百年前，无数这样的西方传教士，辗转颠沛，不远万里来到硝烟弥漫、被列强践踏的中国。创建中国第一个西医产房的黛博拉·玛蒂尔达·道（Deborah Matilda Douw）女士也是其中一位⁽¹⁰⁾。当她第一次在中国看到难产时采用的陋习导致母婴双亡的场景，她对普生大众的怜悯、关爱，对愚昧无知的悲哀、无奈，使她不能坐视不管，毅然回美捐款，8年后再回中国建立道济医院。那种且把异乡当吾乡的执念和勇气，令人肃然起敬。

当然更忘不了80年前，以非凡的勇气和胆量，从加拿大来中国支援抗日战争，以身殉职的白求恩医生。

还忘不了生于斯、长于斯，自称“是一个中国人更甚于是一个美国人”的司徒雷登(John Leighton Stuart)。他热爱中国人民，热爱这片黄土地，中国文化深深镶嵌在他的骨髓，中华传统叶落归根也成了他的夙愿。尽管历经波折，他的骨灰没有如愿安葬在燕京校园，华夏子孙傅泾波先生及后人傅履仁先生在他过世46年后的2008年11月17日，让他魂归故里杭州⁽¹¹⁾，和长眠在那里的父母亲人团聚安息了。在程嘉树先生及夫人徐浣女士努力下，他的浮雕在他过世57年后的2019年10月8日，终于安放到当年他亲手打造的燕京校园，与妻同伴，相视为邻。

上述6位先辈都在中国人民战火纷飞、灾难深重的年代，帮助了我们。他们特征鲜明，连他们的出生地、国籍、去世地、长眠之处都是那么具有各式各样的国际性：有美国出生的美国裔，在美国去世，葬在美国的甘来德医生，伊丽莎白·艾伦·伦纳德医生，黛博拉·玛蒂尔达·道⁽¹⁴⁾；有中国出生的华裔，在美国去世，葬在美国的石美玉医生⁽¹⁵⁾；也有加拿大出生的加拿大裔，在中国去世，葬在中国的白求恩医生⁽¹⁶⁾；还有中国出生的美国裔，在美国去世，葬回到中国的司徒雷登，我们有充分的理由感激他们，知恩感恩。

当年百姓对石美玉医生的爱戴和感恩，从“她染病在家静养，九江知府出告示：禁止任何车马经过她住寓的街道，以免影响她养病”的记载中可见一斑⁽¹⁷⁾。

感谢傅泾波先生及后人傅履仁先生帮助司徒雷登骨灰重归故里，感谢程嘉树先生及夫人徐浣女士帮助司徒雷登的浮雕安居燕京校园。

感谢在美华西人找到了华西首任院长甘来德医生的安息地，找到了他的后代，并出自内心，毫无保留地当面感恩。

这些都让天家顿悟：中华民族有着“喝水不忘掘井人，居安当思归来源”的传统美德。



司徒雷登杭州半山安贤园墓地⁽¹²⁾



司徒雷登在原燕京大学校园，现北京大學校园内的浮雕⁽¹³⁾

感恩节之际，我们感恩那些悲天悯人，忘我无私，温暖人间，传经送宝，普及知识的贵人！感恩他们救死扶伤，帮助中华民族改善医疗健康的大无畏的献身义举！无论他们有什么样的国际属性，身处何地、有何信仰，都将永远是楷模，先驱，值得传颂、感恩、传承，他们值得我们铭记在心。

中华文化“饮水思源”与北美的感恩节异曲同工！

(感谢原华西医科大学医学系84级校友王序昭医生的帮助。)

参考文献：

1. 2019年11月21日访问<https://mp.weixin.qq.com/s/c25CTfLigiHOvflsBgjJQ>
2. 2019年11月21日访问<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%9F%B3%E7%BE%8E%E7%8E%89>
3. 谷歌收藏书：https://books.google.com/books?id=Hg_PAAAAMAAJ&lpg=PA96&ots=58W56Jwzny&dq=Douw%20Hospital%20for%20Women%20and%20Children%20in%20peking&pg=PA96#v=snippet&q=Douw%20hospital&f=false
4. 2019年11月21日访问<https://images.app.goo.gl/bwpNKZfDxFJZmcgy6>
5. 谷歌收藏书：<https://books.google.com/books?id=Q6tCAAAAIAAJ&pg=PA3#v=onepage&q=mary%20stone&f=false>
6. 谷歌收藏书：https://books.google.com/books?id=CX8zAQAAAMAAJ&pg=RA3-PA23&dq=Eliza+Ellen+Leonard&hl=en&newbks=i&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKFwjf0sOII0_IAhUEjqOKHVWIAHgQ6AEwAnoECAyQAg#v=onepage&q=Eliza%20Ellen%20Leonard&f=false
7. 2019年11月21日访问https://mp.weixin.qq.com/s/6hc84VT6htB6Ku8_QT55aA
8. 2019年11月21日访问<https://zh.wikipedia.org/wiki/2008%E5%B9%B4%E5%AD%9F%E8%B2%B7%E9%80%A3%E7%92%BC%E6%81%90%E6%80%96%E8%A5%B2%E6%93%8A>
9. 谷歌收藏书：https://books.google.com/books/about/Steps_to_the_kingdom.html?id=8nbhAAAAMAAJ
10. 2019年11月21日访问https://wikivisually.com/wiki/Deborah_Matilda_Douw
11. 2019年11月21日访问http://www.chinadaily.com.cn/hqzg/2008-11/20/content_7224723_2.htm
12. 2019年11月21日访问<https://zhuatlan.zhihu.com/p/29978967>
13. 2019年11月21日访问<https://mp.weixin.qq.com/s/Qwnnf9t0MZnmc3jMcMU9Ug>
14. 2019年11月21日访问<https://www.findagrave.com/memorial/47319926/deborah-matilda-douw>
15. 2019年11月21日访问<https://www.findagrave.com/memorial/6353598>
16. 2019年11月21日访问<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%99%BD%E6%B1%82%E6%81%A9>
17. 2019年11月21日访问<http://www.wellssofarace.com/resources/biography/shi.htm>

本期专栏：专科麻醉

小儿整形外科手术麻醉管理

张莉

主任医师 南京市儿童医院麻醉科

小儿的整形外科手术多因先天性畸形而需在儿童阶段施行，许多先天性畸形如唇腭裂、Pierre-Robin综合征、Crouzon综合征等等都主张在1~2岁以内实施早期手术，以改善外形和功能，减少并发症和获得正常发育的条件。但患儿年龄越小，手术麻醉的风险就越大。不同的小儿整形外科手术，麻醉医生的术前准备与术中关注点不同。从麻醉医生的关注点来讲，小儿整形外科中困难复杂的手术主要分两类：一类是术前可能存在颅内高压的颅面畸形患儿，如Apert综合征（尖头并指综合征）、Crouzon综合征（颅面成骨不全综合征）等等。另一类是术中可能存在困难气道的患儿，如Pierre-Robin综合征（下颌后缩，舌后坠气道阻塞综合征）、Treacher-Collins综合征（下颌面发育不良综合征）、第一、二鳃弓综合征，巨大的颈部疤痕，张口受限，存在气管压迫的颈部包块及存在气道梗阻的口腔内包块等等。不少畸形整复手术复杂而困难，仅靠一次手术无法达到完全整复的要求，需要在儿童阶段施行多期手术才能获得满意效果。所以小儿整形外科手术需要有整形外科医生、麻醉医生、护理人员甚至心理医生等组成的MDT综合团队合作来进行临床治疗。术前一起互相讨论，权衡利弊后制定最佳的手术方案。



小儿整形外科病人的术前准备

一、术前准备：

1、小儿整形外科患儿常伴有其他方面的畸形，术前应详细了解患儿的病理生理特点，完整的病史和体格检查必不可少。对术前颅脑发育异常、困难气道患儿，伴有先天性心脏病及呼吸功能异常等患儿尤应重视，应结合胸片、头颅CT、气道CT、心电图、心脏彩超、肺功能及动脉血气等全面评估能否耐受手术麻醉。

2、对Apert、Crouzon综合征等颅面畸形患儿，由于颅腔扩展限制，可能出现颅内压增高、视乳头水肿、视神经萎缩、智力发育障碍等症状，并可伴有其他先天性畸形，需提前完善术前准备，纠正术前贫血、电解质紊乱、凝血功能异常，提前准备甘露醇、速尿等药物，并对于术中可能大量出血的患儿，提前备好止血药、冷沉淀、血小板及血液制品，避免术中出现颅内高压及严重并发症。

3、对术前存在困难气道的患儿，术前需要足够的术前气道评估。对插管困难的预测评估可采用观察甲颚间距、Mallampati分级和直接喉镜显露喉头情况结合胸片、气道CT等作出综合的判断。还应认真全面地准备好所有应有的困难插管工具（包括纤支镜、可视喉镜、光棒、喉罩、导引钢丝、钢丝螺旋加强管、鼻插导管、插管钳及气管切开包），配备有足够经验的麻醉医生。

二、术前沟通：

整形外科的有些患儿由于外貌形象与众不同，往往与社会接触很少，加之父母的保护造成其性格内向、自尊心强，有些患儿同时存在视力、听力及语言上的疾患。手术麻醉对其心理、生理扰乱很大，甚至危及生命，故术前患儿及家属对手术存在疑虑心理及恐惧情绪。麻醉医生术前应怀着理解、同情及有责任感的心情去访视病人，与患儿及家属进行详细的沟通，细致交待病情，明确告知术中可能发生的意外和并发症，让患儿及家属理解和信任，在增强治病信心的同时也避免术中或术后一些意外和并发症所带来的医疗纠纷。

三、术前用药：

术前可适当选择镇静药物及抗胆碱药，镇静药物包括咪唑安定或右美托咪定，抗胆碱药如长托宁可在诱导时应用。存在气道困难的患儿可术前应用H₂受体阻滞剂（西米替丁或雷尼替丁）或恩丹西酮等以降低胃酸和PH值，以避免呕吐、误吸造成对气道的损害。

颅面畸形患儿的麻醉选择和麻醉管理

先天性颅面畸形患儿的发病年龄小，大部分就诊的症状是发现颅面骨外观畸形，一般未出现运动和感知功能的异常。手术的基本目的是尽早纠正颅骨和面部的畸形，然后再进行软组织及外表畸形的纠正^[1]。手术的特点是体位特殊、手术时间长、术中显著和过量的出血、颅内压的改变及对视神经牵拉的影响，许多患者同时伴有困难气道^[2]。术中麻醉处理的关键是在长时间的手术中保持血流动力学的稳定、维持较低的脑血流灌注压（以防广泛的出血或静脉窦撕裂后渗血）、避免颅内压和眼内压增高药物的使用（如氟烷酮）、保持气道的畅通。麻醉方法一般选择气管插管静吸复合全麻，术中持续监护且建立有创动、静脉压监测。

1. 麻醉诱导：

静脉麻醉药主要可选择丙泊酚，它不增高颅内压，同时能降低脑组织代谢，剂量1.5~2mg/kg，咪唑安定0.05~0.1mg/kg，芬太尼2~3 μ g/kg或舒芬太尼0.2~0.3 μ g/kg，肌松药选择长效。术中维持可采用丙泊酚5~10mg/kg/h，瑞芬太尼0.3~0.5 μ g/kg/min及氧流量2-3L/min，吸入七氟醚1-3%。七氟醚作用快，苏醒早、易控制、操作方便，术中吸入可以适度降低血压。异氟醚降压作用太强，不宜给患儿长时间使用。

2. 术中体位及温度保护：

大多数颅面手术在4~8个小时之间，最长可达十几个小时。长时间的手术操作和广泛的组织暴露对患儿损伤很大，要注意保护患儿。术中的保护措施包括：1、维持适当的体位使关节舒适地屈曲；2、各受压迫部位铺垫棉垫，保护好周围神经避免压迫；3、眼部给予维A眼胶，纱布衬垫外眼后覆盖透明胶膜，保护眼睛；4、维持环境温度在23℃~24℃之间，减少身体暴露于冷空气的时间；5、身体周围垫加热毯；6、麻醉机环路须加湿加湿，输入静脉内的液体和血液、冲洗用的液体均应在使用前加湿，避免长时间广泛的组织暴露而使患儿大量热量丢失。

3. 维持血容量：

颅面手术的血液丢失最多可达患儿体内血液总量的两倍之多，平均的血液丢失量为患儿血液总量的60%^[3]。丢失的血液应提前、及时、充分地补充，因为失血可能是突然地快速地发生的，不应在血压下降后才开始补充。颅面手术许多的失血隐匿在手术区和无菌单中，不易计算，应密切观察动脉压和中心静脉压，及时补充血容量。一般宜输入冷沉淀、血小板及全血。淀粉类的胶体通过稀释减少凝

血因子, 干扰血小板和VIII因子, 含右旋糖酐的溶液也影响血小板的功能, 这些在儿童中需慎用。晶体属低渗性, 易引起脑水肿, 应与胶体混合使用。

4. 控制性低血压:

控制性低血压在颅面手术中可有效地减少血液的丢失及保持手术野的清晰。使用控制性低血压技术时, 脑灌注压是最关键的问题, 测量血压必须和头颅在同一水平, 平均动脉压 (MAP) 一般控制在 50-60mmHg, 收缩压不要超过 90 mmHg, 婴幼儿的安全底限目前还不能确立, 可略比较大小儿低一些。可使用挥发性麻醉药和血管扩张药物, 也可单用或合用交感神经阻滞剂进行控制性低血压。

5. 控制颅内压:

颅内手术麻醉要求减少颅内的容量, 在牵开颞叶时方能暴露出前颅凹和面骨, 减少脑的体积可减少牵开脑的程度, 因此应避免使用增加颅内容量的药物^[4]。过度通气和应用利尿剂(甘露醇和呋塞米)可有效降低颅内压。其他措施包括头围垫高 10° - 20° 确保静脉回流, 也可防止空气静脉栓塞。呼吸模式的选择不应抑制颅内静脉及脑脊液的引流, 应避免呼吸末正压通气, 应使用呼气期较长的通气从而使平均气道压保持较低的水平。

6. 用心反射:

小儿因其高的迷走张力和对迷走节律的敏感, 使得眼心反射强烈。术中头皮剥离和推头皮至眼眶上时使得心律减慢, 如果HR<60分钟伴血压降低时要告知术者暂停手术, 如果继续下降, 需使用阿托品来提升心率。

7. 五种压力的控制:

- 1、CVP: 太高可增高ICP(正常ICP: 婴幼儿0~6mmHg, 2~8岁6~11mmHg, 大于8岁13~15mmHg, 过低易使脑室塌陷);
- 2、CPP: 太低影响脑组织供血;
- 3、Paw: 太高可增高CVP;
- 4、MAP: 血液容量稳定的标志;
- 5、PEtCO₂: 过度通气维持在 ± 25 mmHg, 过低可使脑组织供血不足。

8. 术中监测:

行桡或股动脉穿刺测量有创动脉压, 颈内静脉(或其他深静脉)穿刺置入三腔导管以备测压、输液、用药之用, 其他监测包括ECG、SpO₂、HR、PEtCO₂和体温等。

困难气道患儿的麻醉选择和麻醉管理

小儿整形外科出现的困难气道根据梗阻的部位可以分为两大类。第一类是声门不能充分地显现, 如继发于下颌骨、颈椎或其他软组织改变引起的正常生理气道解剖的变形, 如 Pierre-Robin综合征(下颌后缩, 舌后坠气道阻塞综合征), Treacher-Collins综合征(下颌面发育不良综合征), 第一、二鳃弓综合征等。颈部的不稳定性 and 不可屈曲会造成咽喉暴露困难(如Downs综合征, 巨大颈部疤痕和儿童风湿性关节炎等)。第二类是声门能够暴露, 但声门上或下的结构异常使得难以置入气管插管, 如声门下狭窄、喉蹼, 存在气道梗阻的口腔内包块等。患儿的特殊生理病理状况及小儿本身的高代谢率和低氧储备, 会大幅缩短气管插管时的耐缺氧时间, 从而很快出现低氧血症。这两类患儿麻醉处理的关键是术前进行全面详细的气道评估, 配备经验丰富的麻醉医生, 并提前制订术中“气道管理计划”及术中插管不顺利超出预期时的“备用计划”。

1. 麻醉诱导：

清醒气管插管在儿童中几乎是不可行的，大多存在困难气道的患儿均需在麻醉诱导或深度镇静下进行气管插管。有证据显示，麻醉深度不够是导致小儿术中不良呼吸情况发生的主要危险因素^[5]。麻醉诱导可使用长托宁0.01mg/kg，咪唑安定0.05-0.1mg/kg，丙泊酚2~3mg/kg，芬太尼2~3 μ g/kg或舒芬太尼0.2-0.3 μ g/kg，推注要慢，维持自主呼吸。如果深度不够，可加用七氟醚诱导，是否应用肌肉松弛药取决于提前预计的面罩通气能力和潜在的气道病理情况。如果选择保持自主呼吸，气管插管前声门即气道喷洒利多卡因可有效减少呛咳反应，降低喉痉挛风险。如果选择保持控制呼吸，在面罩通气良好的情况下，尽量选择短效或可快速拮抗的肌松药。如果插管不顺利，可加速患儿恢复自主呼吸。

2. 非预知性困难气道的处理：

对于术中出现非预知性困难气道，应快速识别，并考虑采用以下策略：1、尽可能减少直接喉镜显露尝试的次数，小儿气管粘膜娇嫩，反复插管容易发生水肿，水肿后的气道阻力将成倍增长，所以应尽可能减少医源性损伤，及时改用视频喉镜、光棒、视可尼或纤维支气管镜等辅助插管工具。2、考虑采用肺氧合措施，如鼻导管、口咽通气道、鼻咽通气道、喉罩等，以降低并发症风险，改善患儿安全^[6]。对于非预知性困难气管插管，喉罩是维持通气的极好设备，对时长不超过2小时的声门不能充分显现但面罩通气良好的手术，如Pierre-Robin综合征等，在气管插管困难时它能够替代气管插管，而且对通气和气管插管同时发生困难的窘境也极为有用。3、如果为择期手术，并且无可用的上述工具，最明智的选择就是唤醒小儿，推迟手术等待准备完善。

3. 不能气管插管不能氧合状态的救援处理：

目前对于术中出现不能气管插管不能氧合状态的患儿，救援方案非常有限，处理极具挑战。与成年人不同，儿童的环甲膜非常难以辨认，尤其是新生儿和小婴儿。有创操作的风险极高，并且可能会因为操作时间过长而导致不可逆的缺氧性损伤^[7]。但有研究显示，环甲膜穿刺技术至少可提供15min的有效氧合^[8]。紧急情况下，可采用18号或更粗的血管穿刺针穿刺环甲膜给氧来争取时间，进行下一步的抢救措施。如果使用双人双手通气技术，口咽通气道能够维持可接受的氧合，由经验丰富的麻醉医生或外科医生实施经环甲膜切开术可能明显优于经皮环甲膜穿刺术^[9]，但切开术对于正在语言发育期的婴幼儿，可能会有极大影响，并且气管疤痕挛缩易引起气管狭窄，6岁以下儿童需谨慎采用。

4. 建立气道的工具和方法：

用于建立困难气道的工具和方法非常多，但有些没有配备儿童的型号，我们推荐几种比较常用和公认的（图1）。处理非紧急气道的目标是无创，而处理紧急气道的目的是挽救生命。麻醉医师应遵循先无创后有创的原则建立气道^[10]。

图1 建立气道的工具和方法

	类别	特点
喉镜类	直接喉镜：包括弯型镜片 (Macintosh) 和直型镜片 (Miller)	选择合适的尺寸类型非常重要，必要时需更换不同尺寸类型的镜片和不同型号的喉镜柄
	可视喉镜：包括 Glidescope、McGrath、C-Mac、Tosight 和 UE 可视喉镜等	不需要口、咽、喉三轴重叠，可有效改善声门显露，但一般需借助管芯
经气管导管类	管芯类：包括硬质管芯、可弯曲管芯以及插管探条等	需喉镜辅助，方法简便，可提高插管成功率
	光棒：如 Lightwand 等	利用颈前软组织透光以及气管位置比食管更表浅的特性。快速简便，可用于张口度小和头颈不能运动的患者
	可视管芯：如视可尼等	结合了光棒和电子镜的优势，快捷可视
	可视插管软镜：包括纤维支气管镜和电子软镜	适合多种困难气道的情況，尤其是清醒镇静表面麻醉下的气管插管，但一般不适合紧急气道，操作需经一定的训练
声门上通气工具	喉罩 (LMA)：包括一代喉罩和二代喉罩，包括胃食道引流管型喉罩 (双管喉罩)、ProSeal 喉罩、Supreme 喉罩和 i-gel 喉罩	一代喉罩因其密封性差，且反流误吸风险高，在临床应用已越来越少。二代喉罩特点为置入成功率高，既可改善通气，也可代替气管插管维持气道
	插管型喉罩：常用的有 Fastrach 喉罩、Cookgas 喉罩、Ambu 喉罩和鸣人插管型喉罩等	可同时解决困难通气与困难气管插管，插管成功率高，但受患者张口度限制
	喉管	套囊封闭咽腔与食管开口从而进行通气，置入简便，损伤较轻
紧急有创工具与方法	环甲膜穿刺置管和经气管喷射通气	用于声门上途径无法建立气道的紧急情况，喷射通气时必须保证患者的上呼吸道开放以确保气体可以排出
	经环甲膜穿刺通气	采用环甲膜穿刺套件，经环甲膜穿刺，可直接进行机械或手控通气
	经环甲膜切开通气	紧急气道处理流程中的最终解决方案，操作必须事先在模型上接受过训练才能迅速完成

5. 困难气道的紧急处理原则：

1. 麻醉与气道管理前对患儿进行全面详细的评估与充分的准备，最大限度地减少紧急气道，特别是“既不能插管又不能氧合”情况的发生；
2. 术中维持氧合和通气是最主要的问题；
3. 每次麻醉操作前均需保证足够的麻醉深度和充分的肌松；
4. 严格控制尝试插管操作次数，不超过“3+1”次，尽可能减少医源性损伤，及时求助；
5. 在保证氧合的情况下，快速判断和思考是进一步尝试还是唤醒患儿，推迟手术；
6. 如果出现“不能气管插管不能氧合”状态，需建立紧急气道时，需要带有减压阀的高压通气气源；
7. 各种困难气道工具和技术的使用，需规范，定期地对麻醉医师进行反复培训。

6. 麻醉管理：

困难气道患儿的难点在于麻醉诱导和气管插管，术中的麻醉管理并无特殊性，具体管理可参考上面内容。

小儿整形外科病人术后麻醉管理

1. 颅内压增高及注意：

大量失血、气栓、颅内压升高、脑水肿、硬膜外出血，拔管后呼吸道梗阻、气管切开出血或被阻塞，呼吸暂停，循环功能衰竭及术后感染是小儿颅面外科术后并发症的常见原因，应给与足够的重视和提前做好相应的准备，及早对症处理。

2. 本征拔管：

存在困难气道的患儿，气管拔管时应慎重，不管是在苏醒室拔管还是在ICU拔管，拔管时需要具有高级气道管理技能的医务人员在场，以便可能随时重新气管插管。

拔管时要严格遵守下列原则：

- i. 患儿应完全清醒，呼之能应。
- ii. 咽喉反射、吞咽反射已完全恢复。
- iii. 每分钟通气量正常。
- iv. 脱离氧气管吸空气5分钟，SpO₂95%以上。
- v. 排除拔管后引起呼吸道梗阻的一切因素。
- vi. 合理包扎切口，防止包扎后引起呼吸困难及对困难气道通畅的影响。拔管后的病人要注意观察呼吸及SpO₂，对于鼻腔及口腔内的渗血和分泌物要及时清除，气道不畅的患儿短时的可用口咽通气道，对长期要保持气道通畅的可放置鼻咽道气道（新生儿最短的长度可置入6cm）。

3. 术后恶心呕吐的处理：

术后恶心呕吐会产生不适及污染伤口，可能是某些麻醉药的不良反应，也可能是由于分泌物或血液刺激咽部或吞入后刺激胃所致。应进行预防性治疗，如5-HT₃受体拮抗剂等止吐药。术中0.1-0.2 mg/kg的地塞米松，也可减少术后第一个24小时内呕吐的发生率。

4. 术后镇痛：

小儿整形外科手术后，都需要给予足够的术后镇痛治疗。小儿术后疼痛主要分三种，一种是切口痛，可以采用超声引导下外周神经阻滞或切口处局麻药浸润来缓解疼痛。一种是炎性痛，可以使用乙酰氨基酚和NSAIDs来缓解疼痛。第三种是内脏痛，可使用阿片类药物包括 μ 受体和 κ 受体激动剂等来缓解疼痛。大多数患儿的术后疼痛都是混合性的，我们推荐使用“超前镇痛”和“多模式镇痛”来管理疼痛。对于创面大的手术，可采用持续泵注的镇痛泵来进行连续治疗。

5. 术后随访：

麻醉医生应对每个患儿都进行良好的术后随访，尤其是术中出现危急情况和可能发生并发症的患儿，应该在麻醉记录单中记录患儿出现的情况，并对其进行详尽描述。同时有必要将以上信息告知患儿家属，为今后的进一步处理提供指导。任何一次的危急麻醉管理都应该认真讨论和总结经验。

参考文献

- [1] Stricker Paul A, Fladjoe John E. Anesthesia for craniofacial surgery in infancy. [J] . Anesthesiol Clin, 2014, 32: 215-35.
- [2] Thomas Kate, Hughes Corinna, Johnson David et al. Anesthesia for surgery related to craniosynostosis: a review. Part 1. [J] . Paediatr Anaesth, 2012, 22: 1033-41.
- [3] Spruijt B, Tasker R C, Driessen C et al. Abnormal transcranial Doppler cerebral blood flow velocity and blood pressure profiles in children with syndromic craniosynostosis and papilloedema. [J] . J Craniofac Surg, 2016, 44: 465-70.
- [4] Spruijt Bart, Joosten Koen F M, Driessen Caroline et al. Algorithm for the Management of Intracranial Hypertension in Children with Syndromic Craniosynostosis. [J] . Plast. Reconstr. Surg., 2015, 136: 331-40.
- [5] Subramanyam Rajeev, Yeramaneeni Samrat, Hossain Mohamed Monir et al. Perioperative Respiratory Adverse Events in Pediatric Ambulatory Anesthesia: Development and Validation of a Risk Prediction Tool. [J] . Anesth. Analg., 2016, 122: 1578-85.
- [6] 解爱善, 程怡, 李瑞萍, 等. 声门上气道装置在困难气道处理中的应用及相关问题 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2013, 34 (10): 867-871.
- [7] Sims Craig, von Ungern-Sternberg Britta S. The normal and the challenging pediatric airway. [J] . Paediatr Anaesth, 2012, 22: 521-6.
- [8] Wong Carrie F P, Yuen Vivian M, Wong Gordon T C et al. Time to adequate oxygenation following ventilation using the Enk oxygen flow modulator versus a jet ventilator via needle cricothyrotomy in rabbits. [J] . Paediatr Anaesth, 2014, 24: 208-13.
- [9] Jimenez Nathalia, Posner Karen L, Cheney Frederick W et al. An update on pediatric anesthesia liability: a closed claims analysis. [J] . Anesth. Analg., 2007, 104: 147-53.
- [10] 《困难气道管理指南》2017版. 中华医学会麻醉学分会专家组.

小儿全凭静脉麻醉与脑电监测

TIVA and Neuromonitoring in children

许婷 副主任医师

四川省医学科学院, 四川省人民医院麻醉科

在2019年《小儿麻醉》第29期中, 英国Goh教授和他的同事开展了小儿全凭静脉(TIVA)技术的问卷调查, 并对比了10年前同样的类似调查, 发现使用TIVA的小儿麻醉医师比率从26%增长到了54%⁽¹⁾。尽管在小儿麻醉中以七氟烷吸入麻醉为主的麻醉方式仍然占主导地位, 但在门诊检查镇静, 小儿脊柱和神经外科手术, 小儿眼耳鼻喉手术, 可疑恶性高热高危人群, 近期上呼吸道感染人群中, 全凭静脉麻醉有显著的优势。与小儿吸入麻醉相比, 全凭静脉麻醉有着低恶心呕吐, 低术后烦躁谵妄, 低呼吸道并发症以及对神经电生理几无影响的优势⁽²⁾。



异丙酚作为最常用的静脉麻醉药物, 已获批用于3岁以上患儿的诱导和2月以上的麻醉维持⁽³⁾。近年来也有大量的临床研究报告了异丙酚在新生儿、婴幼儿中的药代学和药效学特点与全凭静脉麻醉在新生儿和婴幼儿中的应用临床经验^(4,5)。小儿由于生理特点不同, 药代学和药效学与成人有差异。小儿的中央室较成人大, 因而药物的分布更广, 需要较成人更大的剂量以达到同等的血药浓度⁽⁶⁾。除此之外, 不同年龄阶段的小儿在药物代谢与消除速率上各有差异, 除新生儿以外的小儿药物清除速率高于成人, 因此需要比成人更高的维持剂量⁽⁷⁾。新生儿在出生后10天内, 因个体差异和药物清除速率明显降低, 导致异丙酚单次给药后, 苏醒时间明显延长⁽⁸⁾。随着肝酶系统的发育, 直到3个月到1岁, 药物清除率才能达到小儿水平⁽⁹⁾。

成人全凭静脉麻醉中异丙酚给药模式常使用靶控输注模式Target Control Infusion, TCI, 根据目标靶控浓度不同分为血浆靶控输注模式和效应室浓度靶控输注模式。TCI结合了身高、体重、性别、年龄等变量, 运用三室模型的药代学特点优于传统的间断给药或持续输注模式, 已广泛应用于成人⁽¹⁰⁾。小儿全凭静脉麻醉中, 异丙酚的输注模式分为靶控输注模式, 持续给药模式。小儿异丙酚靶控输注模式常用的模式有Paedfusor和Kateria输注模式, Paedfusor模式适用于1-16岁, 体重5-61kg, Kateria模式适用于3-16岁, 体重15-61kg的小儿, 体重超过61kg的青少年可以使用成人的Mash血浆浓度靶控输注模式⁽¹¹⁻¹³⁾。1岁以下的小儿不推荐用靶控浓度输注模式, 目前最新的持续输注模式为Morse提出的人工给药方案预计可达到稳定的血浆浓度 $3\mu\text{g/ml}$ 。新生儿, 2mg/kg的负荷剂量, 前15分钟输注速率为9mg/kg/h; 15-30分钟7mg/kg/h; 30-60分钟6mg/kg/h; 1-2小时5mg/kg/h。1-2岁时, 剂量随年龄增长而增加, 负荷剂量为2.5mg/kg, 前15分钟注射速率为13mg/kg/h; 15-30分钟12mg/kg/h; 30-60分钟, 11mg/kg/h; 从1小时到2小时, 10mg/kg/h。⁽¹⁴⁾

尽管随着药代学和药效学的研究和发展, 优化了异丙酚的给药方式, 但由于个体对麻醉药物反应的不同, 即使是同样年龄、身高、体重的小儿对麻醉药物的反应也有差异。根据英国麻醉全凭静脉麻醉指南推荐, 成人使用全凭静脉麻醉时, 建议使用脑电监测, 尤其是使用神经肌肉阻滞剂的患者, 以预防术中知晓和提供精准的麻醉。脑电双频指数(BIS)是成人麻醉期间最为常用的脑电监测方式, 并将BIS的数值设为麻醉深度的调控目标, 设计了闭环靶控输注模式。研究者曾使用BIS数值来调整小儿异

丙酚输注从而调控麻醉深度,发现BIS值的变化与血浆异丙酚浓度缺乏相关性,低体温和脑灌注不足时BIS值不准确,致使BIS在小儿麻醉中的应用存在争议⁽¹⁵⁾。但也有研究表明使用BIS可以显著减少4-14岁患儿接受全凭静脉麻醉异丙酚用量过多和过少的风险,无论使用TCI还是持续输注模式⁽¹⁶⁾。小儿麻醉中使用BIS脑电监测,可以成为生命体征之外的辅助判断指标,但并不推荐作为主要参考指标。

随着脑电监测的发展,更多地使用经处理的脑电图,Precessed Electroencephalogram (pEEG)包括脑电痛指数(EI)、脑电状态指数(CSI)、麻醉趋势指数(NI)、患者状态指数(PSI)也开始逐渐用于小儿麻醉深度监测。这些指数都是来源于成人全身麻醉期间脑电图(electroencephalogram, EEG)。

EEG轨迹可以通过视觉分析出来,而不用数学工具计算,它是由不同频率的振荡波组合而成,依据波长,每秒波的数量将EEG分为以下几种不同类型的波⁽¹⁷⁾

- (1) beta波:频率13-30HZ,振幅30 μ V,是清醒者思考时的脑电波,由皮层-皮层活动引起。
- (2) alpha波:频率8-13HZ,振幅30-50 μ V,是一个闭着眼睛的清醒者的脑电波,由皮层和下丘脑相互作用产生。
- (3) theta波:频率4-7HZ,振幅50-100 μ V,这种波在浅睡眠观察到的(睡眠2阶段),它可能与边缘活动(记忆和情绪)有关。
- (4) delta波:频率0.5-4HZ,振幅100-200 μ V,这种波在深睡眠和昏迷时观察到,由皮质丘脑分离产生。
- (5) gamma波:频率大于30HZ的波,这种波可能与意识有关,反映皮质-皮质和皮质-丘脑-皮质网络的相互连接,这种波可能涉及感知过程。

全身麻醉药产生具有特定空间组织的EEG振荡,基本与神经回路结构和功能相关^(18, 19)异丙酚通过增强GABA受体产生镇静催眠作用,可导致丘脑和皮质的同步,其诱导的无意识脑电图表征为在前额皮层具有相干性的alpha波, delta波和慢波。而七氟烷则是以alpha波, theta波和慢波为主。丙泊酚诱导无意识的脑电图中前额部alpha波和delta波能量增加,而枕部, alpha能量减少和delta能量增加。全局相干性分析检测到当患者处于清醒状态时,枕部alpha波能量占优势,当患者处于无意识状态时, alpha波能量转移到前额部。同时也揭示了在清醒和无意识状态下缺乏一致性的delta波活动⁽²⁰⁾。大于1岁的小儿患者,前额脑电图显示无论年龄大小都具有相似性脑电图的结构,脑电波总能量(0.1-40HZ)在小儿8岁达到峰值,然后随着年龄增加减少。小儿年龄小于5个月alpha波连贯性缺失,能量也较小,但慢波一直存在。前额alpha波连贯性在1至2岁后才显现出来。

麻醉的维持阶段,根据麻醉深度的不同,可观察到四个不同阶段EEG模式,即浅麻醉,深麻醉,脑电爆发抑制,等电位脑电。浅麻醉时, beta波变少, alpha波, delta波增多,随着麻醉状态的进一步加深,前导联EEG相对于后导联EEG中alpha波, delta波增多, beta波变少⁽²¹⁾。在这种状态下, EEG模式类似于在非快速眼动(或慢波)睡眠中看到的模式。因为这种状态代表患者无意识状态,所以通常在此期间进行手术。随着麻醉加深,患者会发生脑电爆发抑制,即平坦的脑电波时期伴随着alpha和beta波的时期,这种脑电模式发生在深度麻醉或者病理状态例如昏迷。已有研究发现从浅麻醉到脑电爆发抑制前,前额alpha波振幅会增大并落在慢波的波峰上,如果出现这种现象预示爆发性抑制将要出现⁽²²⁾。前额的alpha波节律消失提示麻醉偏深,也预示即将出现短暂的爆发性抑制⁽²³⁾。此时如进一步加深麻醉,将会出现等电位脑电,等电位脑电时表现为脑电活动近似一条直线,几乎没有脑电活动。

异丙酚全凭静脉麻醉苏醒期：全身麻醉的苏醒是个被动过程，取决于麻醉药的用量、麻醉药的作用部位、麻醉效能和药代动力学、患儿的生理机能状态、以及手术的类型和持续时间。苏醒期的EEG模式以与维持阶段大致相反的方式进行，在响应性恢复之前，alpha波能量减少，峰值频率增加⁽³⁴⁾。

小儿采用TIVA麻醉时，应根据患儿年龄选择对应的输注模式，注意检查载液速度和输注泵，采用防溢出和防返流管路通道等，以确保麻醉药物准确无误地输入患儿体内。掌握EEG波形分析为主导的脑电监测较采用数值作为麻醉深度参考指标更精准。对小儿麻醉医生进行短期脑电分析培训，或许能使小儿麻醉医生获益：实时判断小儿对麻醉药物的反应，避免麻醉过深过浅等并发症，保障小儿安全，实现小儿精准麻醉。

参考文献

- 1 Goh AN, Bagshaw O, Courtman S. A follow-up survey of total intravenous anesthesia usage in children in the U.K. and Ireland. *Pediatr Anesth*. 2019; 29: 130-135.
- 2 Lauder GR. Total intravenous anesthesia will supercede inhalational anesthesia in pediatric anesthetic practice. *Pediatric Anesth* 2015; 25(1): 52-64.
- 3 Dipivan (R) [package insert] Fresenius Kabi USA, LLC, Lake Zurich, IL, February 2014
- 4 Cohen ITFJ, Hannallah RS, Goodale DB. Chemical and biochemical effects of propofol EDTA vs sevoflurane in healthy infants and young children. *Paediatr Anaesth*. 2004; 14(2): 135-142
- 5 Choi BM, Lee HG, Byon HJ, et al. Population pharmacokinetic and pharmacodynamic model of propofol: externally validated in children. *J Pharmacokinet Pharmacodyn*. 2015 Apr; 42(2): 163-177
- 6 Schüttler J, Ihmsen H. Population pharmacokinetics of propofol: a multicenter study. *Anesthesiology* 2000; 92: 727-738.
- 7 McFarlan CS, Anderson BJ, Short TG. The use of propofol infusions in paediatric anaesthesia: a practical guide. *Paediatr Anaesth* 1999; 9: 209-216
- 8 Allegaert K, Peeters MY, Verhesselt R, et al. Inter-individual variability in Propofol pharmacokinetics in preterm and term neonates. *Br J Anaesth* 2007; 99: 864-870.
- 9 Steur RJ, Perez RSGM, De Lange JJ. Dosage scheme for propofol in children under 3 years of age. *Pediatr Anesth* 2004; 14: 462-467
- 10 Eiseveld DJ, Colin P, Absalom AR, Struys M. Pharmacokinetic pharmacodynamic model for propofol for broad application in anaesthesia and sedation. *Brit J Anaesth*. 2013; 110: 942-950.
- 11 Absalom A, Kenny G. Paedfusor® pharmacokinetic data set. *Brit J Anaesth*. 2005; 95: 110.
- 12 Katana BK, Ved SA, Nicodemus HF, et al. The pharmacokinetics of propofol in children using three different data analysis approaches. *Anesthesiology* 1994; 80: 104-122
- 13 Fuentes R, Cortinez, Ignacio, Ibáñez M, et al. Propofol concentration to induce general anesthesia in children aged 3-11 years with the Katana effect-site model[J]. *Pediatric Anesthesia*, 2015, 25(6): 554-559.
- 14 Morse J, Hannam JA, Cortinez LI. A manual propofol infusion regimen for neonates and infants[J]. *Pediatric Anesthesia*, 2010, 20
- 15 Louvet N, Rigauzzo, Agnès, Sabourdin N, et al. Bispectral index under propofol anesthesia in children: a comparative randomized study between TIVA and TCI[J]. *Pediatric Anesthesia*, 2016, 26(9): 899-908.
- 16 Watcha MF. Investigations of the bispectral index monitor in pediatric anesthesia: first things first. *Anesth Analg* 2001; 92: 885-887.
- 17 Patrick L Purdon, Aaron Sampson, Kara J Pavoni, et al. Clinical Electroencephalography for Anesthesiologists: Part I: Background and Basic Signatures[J]. *Anesthesiology*, 2015, 123(4)
- 18 E Roy John, Leslie S Prochep. The anesthetic cascade - A theory of how anesthesia suppresses consciousness[J]. *Anesthesiology*, 2005, 103(2): 447-471
- 19 Akeju, Oluwaseun, Westover, M Brandon, Pavone, Kara J, et al. Effects of Sevoflurane and Propofol on Frontal Electroencephalogram Power and Coherence[J]. *Anesthesiology*, 2014, 121(5): 990-998
- 20 Lee, Johanna M, Akeju, Oluwaseun, Terzakis, Kristina, et al. A Prospective Study of Age-dependent Changes in Propofol-induced Electroencephalogram Oscillations in Children[J]. *Anesthesiology* 2017, 127: 293-306.
- 21 Purdon, P L, Pavone, K J, Akeju, O, et al. The Ageing Brain: Age-dependent changes in the electroencephalogram during propofol and sevoflurane general anaesthesia[J]. *Br J Anaesth*, 115(suppl 1): i46-i57
- 22 E.N. Brown, J.Z.*P.L. Purdon, J.C. Akeju, I and J An2. Using EEG markers to make inferences about anaesthetic-induced altered states of arousal. *Br J Anaesth*. 2018 Jul; 121(1): 325-327
- 23 Jérôme Cartallier, #1 Pierre Parutto, #1 Cyril Touchard, #2 Fabrice Vallee, #3 and David Holzman #3. Alpha rhythm collapse predicts iso-electric suppressions during anesthesia. *Commun Biol* 2019, 2: 327
- 24 Kushikata T, Hirota K. Mechanisms of anesthetic emergence: evidence for active resuscitation. *Curr Anesthesiol Rep* 2014, 4: 49-56

清醒开颅术的麻醉及注意事项

Anesthesia management for awake craniotomies (Paper Review)

Ning Miao, MD

Andrew Mannes, MD, Chief

Department of perioperative Medicine

Clinical Center

National Institute of Health

Bethesda, MD, 20892

前言

清醒开颅术古来素有记载。近代从19世纪以来，特别是最近几十年里，此类手术借助医学基础和临床科研的不断深入探索和发现，以及影像学、计算机扫描学、医疗器械、监测技术和麻醉药物日臻完善，在不同国家的医院得到大量普及和安全运用。

清醒开颅术的重点是切除靠近运动、感觉、语言和视觉中枢的病灶，或改善运动和一些精神障碍。其优点在于手术切除病灶或确定电极位置前让患者完全清醒并与医生合作。当电刺激病人相关的大脑皮质或皮质下组织结构时，监测患者的运动、感觉、语言能力和视觉改变（功能性定位），以利于最大限度的切除病灶，及时避免可能的围术期中枢神经（CNS）的不必要受创，争取患者术后快捷恢复，延长生命和提高生活质量¹⁻¹⁷。

迄今为止，适用于清醒开颅的病人大致分为三大类，即癫痫病灶、原发或转移脑肿瘤和一些难治性运动障碍和精神疾病。

癫痫发作有许多发病原因，其中大部分患者服用一种以上的抗癫痫药物。许多病人对抗癫痫药无效或有无法忍受的副作用而就诊手术。最常手术部位是颞叶癫痫灶切除，尤其是位于左侧接近语言和运动中枢的癫痫病灶。患者术后癫痫可控或治愈，降低药物剂量或减少联合用药，病人的生活品质 and 满意度提高^{1,8-12}。

颅内肿瘤的发生多种多样。有原发性、转移性、良性和恶性之分。虽然星形胶质细胞瘤仅占原发性肿瘤30%左右，但脑恶性肿瘤的80%为恶性胶质细胞瘤。这也说明为何临床上原发性脑肿瘤切除多见为胶质细胞瘤。尽管如此，由于病人因素，手术的复杂性和麻醉的应用困难等原因，使得真正实施清醒开颅，切除恶性胶质细胞瘤的比例仅占20%。清醒开颅也适用于脑转移癌，和其他原发性良性或恶性脑肿瘤，包括良性胶质瘤、脑膜瘤、血管母细胞瘤、室管膜瘤等等^{1-3,8,18,22}。

深部脑刺激（DBS）是一种有效的手术治疗，适用于运动障碍、癫痫、慢性疼痛和一些精神疾病¹³⁻¹⁷。术中唤醒病人的目的在于保证电极植入预先设定的神经核团，监测受刺激时病患的症状是否缓解和可能的副作用。与过往的神经核团切开术或切除术相比，DBS一般不破坏神经元，并具有可逆性调节神经核团的功效。电极植入核团与其需缓解的运动或精神障碍不同而异：丘脑底核（STN）—缓解帕金森氏病；苍白球（GPI）—缓解肌张力障碍；丘脑腹侧中间核（Vim）—特发性震颤；解离体扣带回—治疗

抑郁症；内囊前部—治疗强迫症（OCD）；伏隔核—治疗精神分裂症等等。

DBS起效的作用机制尚无定论。原理基本有三：

1. 通过刺激基底神经节的兴奋性或抑制性神经轴突，降低其异常放电率或放电模式达到改善运动障碍；
2. DBS可致神经元周围神经递质水平提高，血流量增加，神经元活性加强；
3. 许多神经元所需的营养成分的表达增强和防止神经元死亡等。

目前，几乎所有的清醒开颅术的脑结构和功能定位均为有创性手术并已知其局限性。随着现代科学技术的持续不断的重大发现和医学的长足进展，越来越多的科学家和各科医生们着重探索术前无创、简单的脑结构和功能定位并也取得一些进展，如功能性核磁共振（fMRI），核磁共振（MRI spectroscopy），扩散张量成像（DTI），正电子发射断层扫描（PET），单光子发射计算机断层扫描（SPECT），重复经颅导航核磁刺激（rTMS），立体定向或神经导航术等等。虽有多种无创脑结构和功能的定位的技术，但至今无一种是直接监测脑结构和功能定位的无创术，且肿瘤生长导致周围组织水肿，挤压变形，以及手术本身导致原有结构和功能的变化等。相信在不久的将来会有定位准确，不受肿瘤或手术创伤而改变的无创方法诞生⁶⁷。

清醒开颅的适应症、禁忌症^{12, 18}

适应症：

切除病变区域接近语言、运动、感觉和视觉功能的脑组织，深部脑电刺激，改善患者运动和一些精神障碍。

绝对禁忌症：病人拒绝，无意愿性和不合作。

相对禁忌症：

1. 焦虑症患者，幽闭恐惧症，精神病患者，认知障碍（Down's Syndrome, Dementia）。
2. 疼痛耐受性低，无法保持静止不动，病人恶心、呕吐、咳，肥胖症，阻塞性睡眠呼吸暂停。
3. 年幼患者。

清醒麻醉的优点^{7, 10, 18}

4. 病人术中清醒并与医生合作可持续监测神经功能而增高肿瘤的切除率，脑肿瘤切除量越大，剩余肿瘤量越小，生存率也越长。
5. 避免全麻的可能危险，有报道称全麻药降低免疫力，促进肿瘤生长。
6. 降低术后新发或永久性神经功能受损。
7. 降低术后ICU和医院留医时间。

手术中清醒麻醉的挑战性^{3, 10, 19, 20}

麻醉是否迅速、平稳从睡眠过渡到清醒状态是手术成功的关键。

1. 麻醉镇静不足可致患者血压、心率不稳，疼痛，情绪改变以及病人的不合作；
2. 而过度镇静可抑制呼吸，降低通气量和氧饱和度，增高颅内压和手术的困难；

3. 另外病人的体位，头部固定数小时使许多患者感觉不适和恐惧；手术单覆盖面部增加控制呼吸道和紧急插管的困难度；

4. 术中脑皮质电刺激时常导致癫痫发生，以及术中病人恶心、呕吐、咳嗽等，更增加了麻醉医生处理并发症的困难度。

术前病人选择 3:4, 19, 22-23

术前病人选择是麻醉医生工作的重要组成部分。病人要充分理解清醒手术的目的并且有意愿，心智成熟与医生术中紧密合作。最重要的是反复强调麻醉医生术中自始至终与病人同在，交流和诊治可能出现的不良反应。

术前应治疗或改善患者已有的中枢神经、呼吸、消化系统的各种疾病；

病人应被客观告知手术每一步骤，潜在的手术风险，安全措施等取得病人信任，降低焦虑；

提醒患者术中的各种声音（监测器，手术钻孔，电刀，吸引器等）的干扰，体位固定带来的不适；

讲述术中清醒时脑结构和功能定位时病人的感觉、运动和语言的变化等。

清醒开颅麻醉方法比较

清醒开颅的麻醉分有三期 5:19；

第一期：手术开始。保证患者镇静，镇痛以及呼吸通畅，血压平稳；

第二期：患者意识完全清醒，手术医生据此进行脑结构功能定位和病灶切除。

麻醉清醒期的最佳状态为：病人有意愿，充分与医生和治疗师合作，病人无痛感或镇痛效果好，病人感觉平静，无太大焦虑不安；

第三期：肿瘤切除后，病人再次镇静/睡眠，手术医生止血，关硬膜和颅骨，缝合皮肤，手术结束。

与之相对应的麻醉方法至少有三种，均可成功达到手术要求，即睡眠-清醒-睡眠（SAS），中度镇静（MAC）和清醒-清醒-清醒（AAA）。

睡眠-清醒-睡眠（SAS）：病人深度镇静，镇痛或全麻，呼吸道和脑压控制较好。但拔管时刺激可致咳嗽并可能延缓苏醒时间，对直接脑皮质电图的测试影响较大 3:4, 18, 21-22。

中度镇静（MAC）：病人的呼吸道不受刺激，术中清醒较快，直接脑皮质电图的测试影响较小。但如镇静或镇痛不足或过度，将会引起病人的焦虑，不合作，疼痛或呼吸、血流动力学的改变 3:4, 11, 20, 22。

清醒-清醒-清醒（AAA）：术中患者仅用局麻药，小剂量镇痛药而无麻醉镇静药。病人全程清醒监测CNS功能，无全麻或镇静药所致的副作用或气管插管，但应防止局麻药的毒性反应。仅少数病人可耐受这种麻醉方法 3:24-25。

术中麻醉医生的职能 36, 42, 47, 55

使用局麻药做头皮神经阻滞和局部浸润麻醉：主要阻滞三叉神经的1、2和3支（眶上神经，滑车神经，颞神经和耳颞神经）以及颈2-3的分支—枕大、枕小神经。头皮固定，术中清醒期头皮局麻药镇痛以及硬脑膜表面浸润局麻尤为重要。

细致的镇静技术；如何和何时给药，药量输入快慢和剂量大小取决于手术的刺激时间和强弱。当头皮金属装置固定，头皮、骨瓣、硬脑膜切开并刺激脑血管时对病人的刺激最大，药量和速度也应相应增加而保持病人有效镇痛，舒适和体位静止；功能区测定前10-15分钟，应停用静脉滴注镇静药并停用/降低镇痛药剂量以使病人及时清醒；

严格呼吸道管理：中度镇静时，鼻腔导管，面罩给氧，低氧血症时可增加氧流量，保持呼吸道通畅，降低药量或速度；根据严重度使用LMA或气管插管（与全麻相似。清醒期前小心，平稳拔管）；

监测血流动力学改变：适当剂量/时间镇静，镇痛。必要时使用血管收缩/扩张药和控制心率/心律药；

诊治术中可能发生的不良反应。

药物搭配和剂量的选择，优缺点及作用原理：

临床上有多种镇静，镇痛药的选择和搭配。常见的有以下几种：

Propofol (50-100mcg/kg/min) 和Fentanyl (50-100mcg/h)

Propofol (50-100mcg/kg/min) 和Remifentanyl (0.01-0.05 mcg/kg/min)

Dexmedetomidine (1mcg/kg/20min, 然后0.2-0.7mcg/kg/h)和Remifentanyl (0.01-0.05 mcg/kg/min)

Propofol, Dexmedetomidine和Remifentanyl联合使用

Propofol起效快，易调节，降低脑氧耗量和脑压并且具有抗癫痫和呕吐作用，是目前最常用的镇静药。但大剂量时会导致意识障碍，抑制呼吸，降低血压。Propofol刺激中枢神经系统内GABA-受体复合物而降低其从受体解离率，增加GABA介导的抑制作用，并可影响微电极记录^{10,22}。

Dexmedetomidine的作用原理与Propofol不同。它刺激脑桥蓝斑核突触前 α -2肾上腺素能受体，减少肾上腺素能递质的释放而抗焦虑，镇静和镇痛。呼吸抑制率较低。对GABA受体几无影响，较少影响癫痫性活动和微电极记录。但经常可见血压降低和心动过缓的副作用^{10,27-28}。

Fentanyl和Remifentanyl是作用在 μ 受体的阿片类镇痛药，大剂量易致呼吸抑制¹⁰。

Propofol, Dexmedetomidine和Remifentanyl三药联合使用可降低各药剂量，改善Propofol和remifentanyl的呼吸抑制，缓解Dexmedetomidine所致的血压降低和心动过缓，具有更好维持自主呼吸，降低咳嗽等优点²⁸。

麻醉、手术准备和术中监测 24, 10-11, 17

患者进入手术室后，常规监测，包括血压，SPO₂，EKG，体温，氧饱和度及EtCO₂测定后，静脉滴注镇静药和镇痛药。待病人镇静后置放动脉导管，导尿管，必要时呼吸道置管。置放患者适当手术体位，然后局麻药头皮神经阻滞和局部浸润麻醉。术中一、二和三期时严格监测病人，与手术医生以及其他相关的医生，治疗师和手术室护士密切合作，及时发现并处理可能的不良反应。

清醒麻醉术中常见不良反应及治疗 3, 7, 13, 24, 28

最为常见的是术中癫痫发作，尤其是脑皮质/皮质下电刺激时。切除额叶，辅助运动区附近的肿瘤，年轻患者和既往癫痫病史患者在脑刺激时易诱发癫痫。治疗包括立即停止脑电刺激，用冰盐水冲洗脑刺激区域可停止癫痫发作。如上述治疗不能停止癫痫，可用小剂量Midazolam 1-3mg, Propofol 25-50 mg 静脉推注，以及呼吸道LMA或插管。

呼吸道并发症也为多见，如呼吸道梗阻，低氧，高碳酸血症，可增加氧气的吸入，降低药量或呼吸道插管治疗。

胃肠道反应包括恶心，呕吐，甚至误吸。围术期使用不同作用机理的抗呕吐药预防或治疗，控制镇痛药的剂量和速度。

运动、语言、视觉，记忆等功能改变。及时与手术医生合作，降低这些CNS的副反应。

血流动力学改变。药物治疗高血压，低血压，心动过速/过缓。

脑水肿，颅内压增高时将患者头高位，辅助呼吸，维持吸氧和二氧化碳水平，或使用利尿剂等治疗。

术中座位或非座位增加清醒开颅患者的空气栓塞危险。当怀疑有空气栓塞时应立即采取措施，防止空气进一步进入并严密观测患者的生命体征变化。纯氧通气，支持疗法保证呼吸和循环稳定。

术后患者的护理 24, 23, 29

患者术后是否常规入住ICU各医院略有不同，ICU适用于有明显合并症或手术并发症的患者。术后应监测神经功能是否缺损，癫痫发作，血流动力学改变，疼痛，恶心和呕吐等等。少数医院清醒开颅的患者术后6小时就可出院，大多数医院此类手术的患者如无明显副作用可几天后出院，并保持密切术后随访以便及时发现并医治并发症。

参考文献

1. Tang S, Liao J, Long Y. Comparative assessment of the efficacy of gross total versus subtotal resection in patients with glioma: A meta-analysis. *Int J Surg*. 2019; 63: 90-97.
2. Zelitzki R, Arriat E, Ben-Harosh C. Comparison of Motor Outcome in Patients Undergoing Awake vs General Anesthesia Surgery for Brain Tumors Located Within or Adjacent to the Motor Pathways. *Neurosurgery*. 2019; 85(3): E470-E476.
3. Escobar CI, Refaey K, Garcia O, et al. Awake craniotomy anesthesia: A comparison of the monitored anesthesia care and asleep-awake-asleep techniques. *World Neurosurg*. 2017; 104: 679-686.

4. Esecanu CI, Rinco-Torroella J, Refaey K, et al. Awake craniotomy vs craniotomy under general anesthesia for peritumoral gliomas: evaluating perioperative complications and extent of resection. *2017*, 81(3): 481-489
5. Sewell D, Smith M. Awake craniotomy: anesthetic considerations based on outcome evidence. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2019; 32(5): 546-552
6. Lobo FA, Wagemakers M, Absalom AR. Anesthesia for awake craniotomy. *British J Anaesthesia*. 2016; 116(6): 740-744
7. Whiting BB, Lee BS, Mahadev V, et al. Combined use of minimal access craniotomy, intraoperative magnetic resonance imaging, and awake functional mapping for the resection of gliomas in 61 patients. *J Neurosurg*. 2019; 1(25): 1-9
8. Hervey-Jumper SL, Li J, Lau D, et al. Awake craniotomy to maximize glioma resection: methods and technical nuances over a 27-year period. *J Neurosurg*. 2015; 123(2): 325-339.
9. Maesawa S, Nakatsubo D, Fujii M, et al. Application of Awake Surgery for Epilepsy in Clinical Practice. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2018; 58(10):442-452
10. Haroun L, Amin M, Eloy JD, et al. Anesthetic Considerations for awake Craniotomy in Epilepsy Surgery. *SMGBooks.com*. 2016; 5: 1-10.
11. Elbaky AE, Ibrahim E. Propofol-dexmedetomidine versus propofol-remifentanyl conscious sedation for awake craniotomy during epilepsy surgery. *Minerva Anestesiol*. 2017; 83(12): 1248-1254.
12. Ozlu O. Anesthesiologist's approach to awake craniotomy. *Turk J anaesthesiol Reanim*. 2018; 46: 250-256
13. Fiorida-Diaz J, Stoicescu N, Deogaonkar M, et al. Anesthetic Considerations for Deep Brain Stimulation. *IntechOpen*. 2016; 9
14. Aum DJ, Travis S, Tierney. Deep brain stimulation: foundations and future trends. *Frontiers in Bioscience, Landmark*. 2018; 23(3): 162-182
15. Granta R, Zhan E, Gruenbaum, and Jason Gerrard. Anesthesia for deep brain stimulation: a review. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015; 28(5): 505-510
16. Chiken S, Nambu A. Mechanism of deep brain stimulation: inhibition, excitation, or disruption? *Neuroscientist*. 2016; 22(3): 313-22
17. Chakrabarti R, Ghazanwy M, Tewari A. Anesthesia challenges for deep brain stimulation: A systemic approach. *N Am J Med Sci*. 2014 Aug; 6(8): 359-69.
18. Meng LH, Berger MS, Gelb AW. The potential benefits of awake craniotomy for brain tumor resection: An anesthesiologist's perspective. *J Neurosurg: Anaesthesiol*. 2015; 27(4): 310-317
19. Chowdhury T, Singh GP, Zeiler FA, et al. Anesthesia for awake craniotomy for brain tumors in an intraoperative MRI suite: challenges and evidence. *Front Oncol*. 2018; 8: 519
20. Dilmea OK, Akel EF, Oguz A, et al. Comparison of conscious sedation and asleep-awake-asleep techniques for awake craniotomy. *J Clin Neurosci*. 2017; 35: 30-34.
21. Shen E, Calandra C, et al. The stony brook awake craniotomy protocol: A technical note. *J Clinical Neuroscience*. 2019; 67: 221-225
22. Kulikov A, Lubnin A. Anesthesia for awake craniotomy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018; 31: 506-510
23. Piccioni F, Fanzio M. Management of anesthesia in awake craniotomy. *Minerva Anestesiol*. 2008; 74(7-8): 393-408
24. Sitnikov AR, Gngoryan YA, Mishnyakova LP. Awake craniotomy without sedation in treatment of patients with lesional epilepsy. *Surg neuro Int*. 2018; 3(9): 177
25. Hansen E, Seemann M, et al. Awake craniotomies without any sedation: the awake-awake-awake technique. *Acta Neurochir*. 2013; 155: 1417-1424
26. Stevanovic A, Rossant E, Veldeman M et al. Anaesthesia management for awake craniotomy: systematic review and meta-analysis. *Flas On*, 2016; 11(5): e0156448
27. Shen SL, Zheng JY, Zhang J, et al. Comparison of dexmedetomidine and propofol for conscious sedation in awake craniotomy: A prospective, double-blind, randomized, and controlled clinical trial. *Ann Pharmacother*. 2013; 47: 1391-1399
28. Frontera A, Baroni S, Marudi A et al. Awake craniotomy: anesthetic management using dexmedetomidine, propofol, and remifentanyl. *Drug Des Devel Ther*. 2017; 3(11): 593-598
29. Kulikov AS, Kobayakov GL, Gavrilov AG, et al. Awake craniotomy: analysis of complicated cases. *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko*. 2015; 79(6): 15-21

If you are interested in a professional singing by a patient who was undergoing awake craniotomy, please click the link. <https://youtu.be/odhA2nsKUA8>

义医

格桑花开 | 怀揣梦想与热爱

——我的援藏故事

唐帅

北京协和医院麻醉科副主任医师，援藏专家

援藏以前对西藏的印象主要停留在巍峨的雪山、洁白的云朵和清新的空气，援藏以后对她的印象则来自于心灵深处的感知。有些人有些事，经历了便是一生，永远难以忘怀。

2018年7月26日，承载着协和人的嘱托，我荣幸地代表北京协和医院麻醉科来到西藏自治区人民医院手术麻醉科开展为期一年的援藏工作。初踏拉萨的土地，我的心情激动且兴奋，激动于自己可以马上探知这片神秘土地上的风土人情，兴奋于自己可以在这个崭新的环境中开展新的工作。

在我之前，协和已经连续三年派出易杰、谭刚、申乐三位麻醉科优秀的教授来自治区医院开展支援工作。可以说，通过三位前辈呕心沥血般的辛勤付出，这里的工作理念和技术已经发生了天翻地覆的变化。三年来，协和麻醉科每个季度都会来西藏举办一次麻醉大讲堂，黄宇光主任也坚持每年亲自进藏一次，探望援藏队员，带来温暖的问候。我一遍一遍地告诉自己，一定要对得起组织的信任，一定要对得起前辈的工作基础，一定要把援藏工作的火炬握紧、举高、传稳。就这样，带着这份对工作的热爱，怀揣着美好的梦想，我投入到了工作当中。

考虑到援藏的一年时间有限，要做的事情很多，所以在和上一任援藏同事申乐教授以及自治区人民医院的领导进行了充分的沟通后，我给自己的工作制定了详细的规划。我认为，援藏不仅仅是脚踏实地亲自去支援工作，更重要的是把协和的优秀理念和有效的工作方法传递给大家。既要实干也要分享，重在传承。鉴于此，我把自己的主要工作分成了几个方面——医疗质控、亚专业、教学、学术、科研和人文。在工作中教学，在教学中交流，在交流中感受，在感受中提高，在提高中获得更多的快乐。

结合自治区医院的实际情况，我和同事们进行了医疗质控改进工作，努力提高安全规范，加强患者安全理念，完善科室的管理制度。我相信人的力量是巨大的，好的影响是会蔓延的。首先是自治区医院会在我们的共同努力下越来越好，然后其它地区的医疗水平也一定会越来越好。在我援藏的前半年，这里的不良事件还是要求科主任在纸质版表格上签字再上报的。当得知我在协和麻醉科质控小组分管不良事件上报的工作之后，医务处的领导专程来和我交流，我就如实告诉她们，在协和是直接网络上报而不需要科主任签字的。很快，医务处便发文件通知全院进行改进。



我把超声设备和技术带进了自治区麻醉学科。有一家颇具情怀的公司为我们提供了两台高端超声机无偿使用一年。为了让大家快速有效地了解和学习，我一方面手把手的分享，不断地实地演示，另一方面也经常讲课教学中。日常交流中给大家传播超声检查在麻醉中运用的整体思维，这些都帮助大家意识到超声检查不仅仅是简单的工具，更能带来麻醉的安全性，还能缩短病人的禁食时间，让病人少受痛苦多受益。有了超声，从此这里就可以开展多项可视化新技术。这些硬性的条件都是工作的必要保障，有了规范的管理和良好的医疗条件，无论对医生还是患者都大有益处。



经过精心的准备，我们成功申请到中华医学会麻醉学分会区域麻醉学组设在西藏自治区唯一的“中国区域麻醉培育基地”。这一年我们为数百例患者做了多种神经阻滞，既有为高龄危重病例避免全麻改善了转归；又有连续神经阻滞为大手术和严重创伤的病人提供了更好的术后镇痛选择；也进行了创新性的探索，比如选择性肩胛上神经和腋神经阻滞为肩关节手术更好地保留了肌力；还将疼痛治疗工作有声有色地开展了起来，为西藏同胞减轻疼痛。今后我们有责任、有能力面向全自治区的麻醉从业人员举办专业的培训，起到区域麻醉新理念和新业务的推广和引领作用。

在医院的工作每天都很充实，自治区的同事都很友好，我们每天工作生活在一处，大家交流很多。我感受到，这里的同事敬而好学、求知欲强，但总是羞于提问。于是，我想了一系列办法来开展教学，比如模拟情境教学，标准化病人教学，麻醉危机资源管理演练。我们在丰富多彩的教学活动中总结经验、交换感受、提高水平。在传授知识和经验的同时，也鼓励大家当众发表个人见解，没有谁是天生就会演讲的，都要慢慢锻炼。大家都觉得这种学习过程既有收获又轻松有趣，逐渐胆量就大了起来，不再害羞。



刚刚进藏，就有一个大难题摆在面前：如何给十位正在接受规范化培训的住院医师进行考核？这时我想起协和的网络考试，如果能引入西藏该多好呢！在协和麻醉科和教育处的大力支持下，我的这个愿望很快就实现了。通过这件事，我深深地明白了一点，那就是，我不是一个人在战斗，我拥有来自协和大后方的坚实支持。

如果说知识的传输是在点滴的工作之中，那么人文的影响就更离不开生活。现在是一个大数据时代，信息的传递非常快捷。我时刻牢记着自己的使命，不仅要分享好的方法，也要传递好的人文精神。我相信书籍是人类进步的阶梯，向手术麻醉科赠送多本以医学人文及患者关怀为主题的书籍，便于大家阅读、学习、交流。除了工作中多多沟通，我们还在西藏自治区人民医院手术麻醉科的微信公众号“与麻醉相关的那些事”上开辟了《3650追文献》、《3650讲人文》等专栏，加强正面的宣传力量。

日常生活中我力求为西藏同胞办实事，细心倾听大家的诉求，留心琢磨同事们的需要。比如午餐就是个难题，我们的工作性质决定了没有午休，无法去医院食堂吃饭，大家只好自己带饭订外卖。于是

我就在院长的援藏例会上提了出来，在院领导的高度重视和指挥下，现在已经实现了在手术室内供应午餐。这不仅为大家提供了方便，也更利于同事间的及时交流，大家可以利用午饭的时间把上午遇到的问题及时地说一下，提高了效率，加深了感情。当然，我也深知个人力量是有限的，我尽己所能地为自治区同事创造学习条件，创造外出学习机会，我相信这些对于大家增长知识、开阔眼界都是大有益处的。

百闻不如一见。早在进藏之前，我就听说过西藏的一些地方就医条件有限，医护人员工作十分不易，但直到跟随医院的义诊团队下基层巡诊，才有了切身感受，对我触动极大。其实各地区的大医院硬件设施还很不错，但基层的医疗工作条件就十分简陋了。让人很难想象，在海拔约五千米的卫生院病房里，一张床一个火炉便是产房。那里的医护人员都很年轻，或许他们不会成为教授，很难发表高分论文，但他们对人类的贡献一点都不少，他们在用自己的青春唱着最美丽的赞歌，这种精神实在令我震撼与钦佩。巡诊归来，我深刻地体会到，援藏绝不是做样子、走过场，而是要发挥自己最大的能力，将协和的经验与西藏的实际情况相结合。

援藏工作看似琐碎，但责任重大。人与人的情感微妙，但却可以在不经意的小事中加深。只要真心对待，用心去做，就可以让彼此之间感受到真诚，体会到付出后的收获。心之所向，素履以往。因为梦想所以热爱，因为热爱所以投入，因为投入所以专注，因为专注，所以满足。我相信多年以后，只要我想起这一段援藏经历，就会想到这里的点点滴滴，像初融的暖阳温暖着我，鼓舞着我不断前行。援藏工作会是我人生履历当中最美好的回忆，没有之一。



病例报告

一例恶性高热引起的思考

史昊鸿

复旦大学附属儿科医院麻醉科

2019年7月11日星期四，6号手术室第一台手术是先天性脊柱侧凸矫正术，患者是一位13岁的女孩，来自江苏省沐阳县，四年前因上呼吸道感染行胸片检查时发现患有脊柱畸形，给予支具外固定近3年无明显改善，遂打算手术治疗。

患儿8:30进入手术室，9:15麻醉准备完成，9:45手术正式开始。中午12:30时患儿EtCO₂突然开始增高，从40mmHg增高到56mmHg，动脉血气显示pCO₂为68mmHg，检查气管导管位置，听诊双肺未发现异常，调整呼吸参数无显著改善。半小时后，患儿心率越来越快，体温逐渐增高到38℃并继续呈上升趋势，再次复查动脉血气：pH6.985，pCO₂289.4mmHg，K⁺6.2mmol/L，乳酸8mmol/L。主麻医生紧急呼叫帮助，王主任三分钟后赶到现场，此时患儿体温已经超过40℃，血压也降至60/30mmHg。



是恶性高热吗？虽然国内外有过不少关于恶性高热的病例报告，但在我们医院从没有发生过。大家普遍认为恶性高热在黄种人中的发生率极低，所以对这种疾病的认识并不深刻，只有从书本或文献中所获得的大概印象。但是从患儿所患的疾病类型—脊柱侧凸，以及目前的临床表现看，首先考虑为恶性高热，诱因可能为吸入麻醉药—地氟烷。大致确定诊断后，我们立刻关闭蒸发器，更换呼吸回路，高流量纯氧过度通气，同时通知骨科医生尽快终止手术。骨科医生迅速结束手术后翻身检查发现，患儿全身肌肉痉挛强直，至此恶性高热的诊断基本可以确定。

整个麻醉手术团队迅速行动起来，使用冰袋、湿敷，输入冰冷醋酸林格氏液等物理降温措施，纠正呼吸性酸中毒和代谢性酸中毒，治疗高钾血症，防止心律失常的发生，使用血管活性药物维持血压和心输出量。经过积极应对，患儿血钾慢慢降至正常水平，酸中毒基本纠正，体温虽略有下降，但仍然在40℃左右，物理降温作用并不明显。

时间已经到了13:30，虽然患儿情况略有好转，但仍然没有脱离危险，动脉血气显示pH7.236，pCO₂42.9mmHg，K⁺4.8mmol/L，乳酸6.1mmol/L，体温39.8℃，四肢肌肉仍处于强直状态。接下来的治疗方案是什么？使用丹曲林？麻醉医生都清楚，恶性高热特效抢救药—丹曲林效果奇佳。但是目前在我国，此药的注射剂尚未获得进口许可，也未获得国家药监部门的审批认可，再加上此药价格昂贵，保质期短，所以国内几乎没有几家医院有备货。王主任多方联系，获悉复旦大学附属中山医院存有一份丹曲林后，马上联系仓主任，仓主任知悉后立刻派人将这份昂贵的丹曲林快马加鞭送至我院。14:20，丹曲林按照使用说明配置好后输入患儿体内，所有人都紧张注视着监护仪上的体温参数，数分钟后，患儿的体温开始慢慢下降，药物起效了！大家悬着的一颗心终于放了下来，接着继续对症支持治疗，15:30患儿情况稳定后，带管送入PICU。

复旦大学附属儿科医院所遇到的第一例恶性高热病人的诊疗至此似乎告一段落了，但是患儿的治疗并未就此结束。术后5天，患儿出现感觉平面障碍及截瘫症状，脊柱CT检查发现胸2椎体两根椎弓根钉出现异位，滑入椎管，怀疑脊髓受压，于7月16日在局麻下将这两根椎弓根钉取出，之后在PICU继续治疗了近两个月才转回普通病房。10月24日，患儿在经历了3个半月的治疗后终于出院。虽生命体征平稳，但脐以下皮肤感觉异常，无自主控制排尿，双上肢肌力略减退，双下肢痛触觉、温热觉障碍，肌力2级，无法自行行走。截至编者发稿时，患儿仍处于康复训练中，康复之路仍然遥遥无期。

恶性高热，相信每个麻醉医生都或多或少的对其有些了解。曾几何时，我们还认为它离我们很遥远，即使偶尔在新闻或网页上听到或看到国内某家医院“似乎”发生了一例恶性高热，我们也只是将其作为饭后茶余闲聊的话题，玩笑般地评论几句。在美国进修学习的半年里，我去过两家医院——达拉斯儿童医学中心和德州儿童医院，每间手术室里都在醒目的位置张贴着恶性高热的诊断与处理流程，药房都储备着丹曲林。我当时将其归结为人种基因谱的不同，以及美国医疗体系的强大和资金的充足，尽管半年里我并未见到一例恶性高热。

正是因为恶性高热发病率低，而且不是一般的低，所以就存在一个很微妙的伦理学悖论，也就是大家可能有所了解的“扳道工的抉择”：有一群小朋友在外面玩，而那个地方有两条铁轨，一条还在使用，一条已经停用，只有一个小朋友选择在停用的铁轨上玩，其它的小朋友全都在仍在使用的铁轨上玩。很不巧，火车来了，而且理所当然的，向着仍在使用的铁轨行驶，而你是站在铁轨切换器旁的扳道工，你会怎么做？让火车转往停用的铁轨？这样的话你就可以救了大多数的小朋友；但是那名在停用铁轨上的小朋友将被牺牲。这种选择似乎比较符合我们的认知，但这又引出另一个问题——那名选择在停用铁轨上玩的小孩显然是做出了正确决定，而他的朋友们则因为无知或任性，在不该玩耍的地方玩。为什么做出正确抉择的人，要为了大多数人的无知而牺牲呢？

同样的，在恶性高热特效药——丹曲林的储备上，也有这种认知。目前国内医疗体制改革进行得如火如荼，医改的主要精力是解决广大民众“看病难、看病贵”的问题（尽管编者认为与国外相比，国内看病真的不难，真的不贵），每年将几十万甚至上百万元的经费，用于发病率极其低的一种疾病的预防工作，是否值得？在本次事件之前，我也同样抱着这种观点，认为应该把财力和精力放在降低全国各地麻醉相关死亡率和并发症上。但是，回国仅仅一年后，我们医院就发生了第一例恶性高热病例，随着手术种类的增多，患者数量的增加，今后这类病例肯定还会发生。

生命是平等的，每个患者都不应该遭受这种痛苦。幸运的是，随着国际间交流越来越频繁，国内越来越多的麻醉医生也都转变了思维，一些大型综合性医院也开始储备丹曲林，通过药物调配，治疗范围辐射越来越广，越来越多的患者从中受益。而通过普及对恶性高热的认识和诊断，全面推广普及围术期呼气末二氧化碳监测和体温监测，做好术前访视，包括家族史的征询工作等，做到早期发现，早期诊断，早期治疗，让悲剧不再上演。

问题讨论 PBLD

Exparel

Q1: 各位同行, 怎样用exparel in tap block? Tall, standard weight. How much for each side? Thanks (Jack Zhang)

1. 10 ml Exparel mixed with 10 ml of 0.25% bupivacaine on each side. (李金蕃)

2. 现在是不是越来越多的骨科医生都不要要求做nerve blocks? 他们都用exparel, 觉得效果比nerve blocks好。(Jeff Huang)

3. 是有这个倾向。(汪红 西弗吉尼亚大学)

4. Exparel is quite expensive. Wonder if insurance covers it. (杨少华)



Q2: 双侧TAP and rectus Sheath block, 0.5 % of Bupivacaine 30ml, 10ml exparel on each side, 术中低血压, 是LA toxicity 吗? 可以用intralipid 治疗吗? (杨少华)

1. 神志消失, 肌肉小震颤, 用升压药无效可以辅助诊断。(徐旭仲 温医大附属一院)

Q3: 在全麻中, 需要phenylephrine 滴注。升压药剂量偏大, 补液充分, 难维持血压, 尿少。用intralipid后, TAP还有作用吗? (杨少华)

那很难说, 升压药有效一般不是。如果同时心动过缓或心律失常也可试验性给予20长链脂肪乳剂100ml。脂质治疗不会影响局麻效果。(徐旭仲)

Q4: I got this today. Experal is officially approved for interscalene nerve block! How about adc block? I am going to use exparel for interscalene nerve block. Any quick recipe? Suggestions? (Jack Zhang)

Only mix with bupivacaine, most use half exparel and half bupivacaine. (李金蕃)

Q5: Is 0.5% ropivacaine ok? (Jack Zhang)

The only compatible local is bupivacaine. (李金蕃)

Q6: Does anybody have experience with adductor canal block with Exparel? (JC)

Yes, Need volume. 20 ml minimum. (汪红)

Q7: Do you mix Exparel with Bupivacaine? (JC)

Yes, If I need more than 20 ml. (汪红)

Q8: Do you do it preop or postop? (JC)

Preop. (汪红)

Periop DNR Order PBLD

Q1: Quick question. Do we always rescind patient's DNR order in the OR? Or we can actually continue that if patient agrees with it. (胡向天)

1. Just encountered similar case. My attending confirmed with the patient including defibrillation before time-out. (Christian Ayfred)

2. We have a periop order to rescind the DNR/DNI. (Zhang Yang)

3. I am trying to see what if pt wants to continue DNR in OR. How we deal with that? (胡向天)

4. DNR includes DNI by definition. (翊惠响铛铛)

5. We had a short procedure and pt confirmed DNR but was ok with defib. (Christian Ayfred)

6. I did a pleural case for a stage IV lung cancer patient. He wanted to keep his DNR/DNI, knowing the risk that case may be aborted if he could not tolerate the procedure under sedation. He was okay with fluid/blood and medication resuscitation, but did not want chest compression, defib or intubation. I discussed this with my attending and we both agreed it was reasonable to continue his DNR/DNI with specifics listed as above. Unfortunately a different attending did the case on the day of surgery and he freaked out and told patient that he would not do the case unless he rescinded DNR/DNI. Patient did, case went ok with sedation but I still feel that patient was coerced. (Fiona Chen)

7. My patient is a 76 year old female coming for femur fracture TFN (The Titanium Trochanteric Fixation Nail) who has a history of right posterior epidermoid tumor herniated into her cerebellum. She was deemed non operative by a tertiary medical center for the brain tumor given the patient's complex medical history. She suffered severe mental status change on the way in to our ER after she fell and broke her femur. She was not awake, alert and oriented till this afternoon when I saw her. And she stated clearly to me about the DNR issues. Anything except reversible anesthesia meds induced VITAL CHANGES won't be accepted including defib, chest compression etc. I had to call risk management and call for a family meeting emergently to talk about exactly what happened in OR and how we did things in standard of care. She still wanted to remain DNR. Just so hard to see patient wanted to continue their DNR order and it also places a huge burden on our shoulders. It is like patient's wish to go. But why agreeing for a surgery while you are having a herniated tumor in brain. Just don't understand. (胡向天)

8. Basically, even going to surgery, we cannot automatically suspend the DNR. We have to discuss with the patient in detail of what is acceptable from the patient. Some patients will refuse intubation no matter what. (汪红)

9. Agreed. We always discuss with the patient first. My a few encounters with DNR/DNI patients were all hospitalized patients, and surgical team usually did a good job in telling the pts about temporary rescind of their code status, we had no issues with the code status, but as anesthesiologists per institutional protocol, we need to further discuss with the pt and place an periop order to suspend DNR/DNI. (Zhang Yang)

10. Our OR has re-evaluation sheet for DNR, to confirm or reorder each item for intraop. The sheet will be signed by either patient or family before OR, even if there is no changes. We had someone refused intubation and the case was canceled without choices. (Xiaoyan)

11. For every patient has DNR status coming to OR, we have to discuss the options and details, after confirming with patient, we write a short note on epic, clarify with all team members during huddle. I feel like our nurses will report us right away if we coerce the patient to go general anesthesia. (珊)

12. One of my colleagues once been reported to medical board regarding coerce DNR pt to GA intubation (family felt that way). Even the colleague just had simply discussion regarding if DNR needs to be suspended for hip surgery. (菊萍)

支气管镜PBLD

Q1: 很想了解美国纤维支气管镜检查 and 镜下手术的麻醉方法。Nicholas J. Pastis, Lonny B. Yarmus, et. Safety and Efficacy of Remimazolam Compared With Placebo and Midazolam for Moderate Sedation During Bronchoscopy. Chest, 2019;155(1):137-146. 有人认识这篇文章的作者吗? 很想与他们取得联系。(左云霞)

1. 我们一般都是用全麻-LMA, 有时全麻气管插管, 极少用所谓的MAC, MAC基本上也是全麻。国内用LMA全麻做纤支镜不是已经很成熟的技术吗? 湖北的医院都可以在新生儿用LMA做纤支镜。(Henry Liu 刘恒意)

2. LMA with propofol continuous infusion. Add Precedex and titration of narcotic to add tolerance. Of course I will ask pulmonologist spray lidocaine topically. There is adapter on top of LMA to allow bronchoscope to go through the shaft of LMA. (小结子)

3. 这篇文章的出现很有点不可思议, 因为纤维支气管镜通过喉罩远远比在镇静情况下做要安全和省事得多。看看作者们所得到的资助, 也就理解为什么会有这篇文章的出现了。经喉罩做支气管纤维镜操作, 麻醉中有三点需要注意: 1、麻醉不宜过浅, 2、需要辅助呼吸, 3、局部麻醉, 在纤维镜接近声门的时候喷一次利多卡因, 等一会儿再深入, 进入声门以后再喷一次, 有必要的时候在接近支气管分叉部的时候再喷一次。(Baihan Li Lancaster PA)

4. 我们好像不喷lidocaine。如果全麻深度够了, 可以不喷lidocaine 对吧? 再说, 不少病人是outpatient, lidocaine将导致 loss of gag reflex 的保护作用, 增加误吸的风险。(Henry Liu 刘恒意)

5. 是的! 健康病人和衰弱病人的做法是不一样的, 要综合考虑。所以说做麻醉也是一种艺术, 千篇一律是做不好的。(Baihan)

6. 我们运用LMA做bronch时, 如需要给一点Rocuronium加辅助呼吸, 病人不会cough, 做完后给Sugamadex几分钟病人就呼吸正常了。(Ning Miao)

7. 这是个好窍门, 学习了。谢谢!(Baihan)

8. 华西做很多, 也都是喉罩全麻。看到这篇文章, 觉得做起来恐怕有难度, 文章中都没有提局部表面麻醉。这么多中心参与, 我还以为美国都用MAC, 原来是为了研究。(左云霞)

9. 美国这边相当一部分的纤支镜检查由呼吸科医生和专门的镇静护士完成，不需要麻醉医生或麻醉护士参与。这篇文章多半是指这种情况。不了解国内的具体行情，处理上有可能会有些区别。（姚东东）

10. 是的。我们这里也是的。只有困难病人才找麻醉科。（汪红）

11. 差点以为我们做错了。目前我们都是喉罩全麻做无痛纤支镜或者治疗/手术。（刘春元）

12. 如果由呼吸科医生和专门的镇静护士完成，必需有完善的局部表面麻醉。这个实施起来比较耽误时间，比较影响工作效率，患者检查后也不舒适。因此，国内几乎都是麻醉医生参与，全身麻醉下实施。（左云霞）

13. 在这边全麻翻台反而耗费更多时间。呼吸科或耳鼻喉科医生表麻动作都很熟练的。（姚东东）

14. 因为纤支镜检查时间长短不一，阿片类药物也不宜用太多，为了彻底消除呛咳反应，常常需要肌松药。使用ROC，做完后给Sugamadex肯定最理想，只是这个药太贵了。所以我们通常用SCOLINE，但患者检查后肌肉疼痛比较明显。国内镜下开展的微创手术也很多，局麻肯定也不行。当然，还有一个重要的原因，国内麻醉医生便宜。（左云霞）

15. 我做过LMA with Sux drip，一般手术时间很短，少量的drip不会导致二相肌松。（胡向天）

16. 其实纤支镜检查的麻醉不是一个问题了！纤支镜介入操作又必须与其他麻醉技术联合使用才能达到预期的效果！很多微创介入操作呼吸科搞不定的，我们麻醉科医生手到病除！如咯血形成的肺实变、气管支气管内的纤维素血块和痰液堆积清除……，这在ICU是很棘手的问题，我们处理起来真的比呼吸科更专业：1) 我们同时熟练掌握电子纤支镜检和支气管封堵分隔肺通气，LMA、麻醉、镇静、镇痛、肌松药的灵活运用技巧。国内现在一片混乱的感觉，太以厂家利益驱动发展技术，值得反思一下！专业人做专业事应该回归。我调侃一下：瑞马唑仑是不是想把瑞芬与咪达唑仑混二为一地取而代之？这不可能吧？一如一个古老的成语典故“掩耳盗铃”！我有时觉得，司可林与维库溴铵遴选适应症合理使用，价廉物美，可以应付一切肌松需求！相反，现在国内市场一片混乱失监管的情况却是：低价药品监督失监管，可以盲目由不法厂家随意调价幅度远远超过新特药，这是最应该打击的。（鲁显福 安医大一附院高新院区）

17. 不复杂的支气管检查不需要麻醉医生涉及。（Jack Zhang）

18. 我们医院，只有ICU气管插管的病人接受纤支镜不找麻醉医师，其它都是我们的生意。（Henry Liu）

19. 应该把该属于我们的生意越来越多地都揽下来，这是领地占领意识！我的做法是：先免费干，然后让他科医生产生依赖，最后再断奶式提利润空间再分配，让患者的需求为导向地主动找我们！（鲁显福）

20.我们医院是研究医院，所有病人全免费。麻醉科，手术室接受的需bronch病人都是危重患者。(Ning Miao)

21.我们这里一直是多数情况下呼吸科自己做，重症病人才找麻醉科，直到他们出了事故，现在基本都找麻醉科了。(李金蕾)

22.我做调查：病人，家属和呼吸科医生都希望我们能够做纤支镜检查的麻醉，需要做的基本上都是成年人多，不在乎钱的问题。(鲁显福)

23.护士更是如此。(李金蕾)

24.我们原来眼科长期不用麻醉医生，后来换了主任，要麻醉医生做监护，我配合了几次，发现病人都是他们推着轮椅进来，做完了坐着轮椅再推出去，都是老年人，就想要麻醉做个监护给他们安全，都是表麻或局麻，我们麻醉没啥可用的。我就怏回去了，不给他们做了，告诉他们，麻醉医生是做麻醉的不是给你们看监护的，这个你们自己或者护士看就可以了，病房或ICU都是护士看，哪有医生专门给你们看的，有问题再叫人，他们无言以对。不知道我这样做对不对，请大家指正！（傅润乔-北京市垂杨柳医院麻醉）

25.MAC在美国很常见。麻醉不光是麻醉，监控、治疗更加重要。(路人乙)

26.主要决定因素是提供这样的服务麻醉科是否get paid。(Jeff Huang)

27.麻醉学科没有治疗性东西，在患者资源方面没有核心竞争力，建议尽可能扩张业务而非收缩，把麻醉学科搞成航母平台并在这个平台上产生各种附加经济价值，麻醉的地位就起来了。(祥子)

28.祥子和Jeff Huang 教授说的都对。应该做，“被需要就是有价值”，即便现在没有get paid,可以先做起来，再找合适机会谈待遇。(朱斌)

29.是啊，我们超声，超声刀、内镜中心就是这样搞起来的，先有付出，然后兄弟科室看到麻醉医生介入后的安全保障，对内外科更加便利后会愿意合作扩展更多的经济产出。(祥子)

30.其实，物价部门并没有规定“某某治疗”仅限“某某科”！只是我们自己人筑茧自缚而已！本猫认真阅读了一下北京市6.15收费项目，顿悟。其实，如果纤支镜治疗或心脏管检查都是你自己做的，为什么就不能收钱？！反正我是绝对会收这方面技术费！虽然无多，但是体现了我们的价值！又不是我故意找事的，是手术医生找我求我帮忙解决问题的，当仁不让地收！（鲁显福）

31.我们医院来说，麻醉科的收入要按照所做的工作收费，麻醉科的收入建立在这些收费的基础上。也就是说，如果只是帮忙看监护的话，大约收费是10-20元/小时，医院由此提出大概x%到科室。站在这个角度来看，请一位麻醉科医生来看监护很可笑的事情，这位医生在手术室做一个心脏麻醉和在内镜室看几个小时监护仪，科室主任要付给他的工资差不多，而他实际为科室收入大相径庭。只是我肤浅的看法。不过看监护真的就是看监护，不是MAC，因为没有任何anesthesia的成份，只是monitor。(石健)

32.有时候不给麻醉，也需要麻醉人。记得早期做biventricular pacemaker or ICD, 病人LVEF往往小于15-20%，我们就是只监护，没有给麻醉。术中心脏停，心穿破，血管被捅裂。(Jack Zhang)

33.不是说麻醉科在那儿看着没有用，也不是不能干这个活，但是只有10几块钱收费的话，确实太亏本，再一提成，等于科室只收入几毛钱。这么亏本的事，为什么不叫急诊科医生做呢？毕竟监护抢救他们也是专业的啊……或者发生情况的时候call麻醉科抢救也行啊，安排一位在那儿看着等着，就现在的收费来说，也太不合适啦。(石赞)

34.这种“一手交钱一手交货”的付费模式，在欧美、香港、台湾越来越少见。(Jack Zhang)

35.谢谢大家。我们这位新眼科年轻的博士主任想做点事，我也特想帮他，只是患者坐着推进推出，麻醉也不好弄点什么，也控制不了呼吸道，按北京新的收费监护镇静只能是169，可能麻醉医生都不愿意把自己浪费在那。能做点花样出来吗？无痛胃肠镜，气道镜毕竟还是意识消失，他们自己不敢玩。(傅润乔)

36.6.15之后，北京市的麻醉技术收费项目都翻了3倍了！令全国麻醉眼红。我们积极倡导效仿京津，那个梦是很美好滴。我们京外仍然两个小时才20元的监护费用，提到50元/小时，政府物价部门负责人还表示“百姓会闹”。(曹显福)

37.如果医院里到处都离不开麻醉医生的话，说明真正麻醉医生的重要性，那可不可以搞个出场费啊，而不管具体做了什么。(傅润乔)

38.哈哈，出场费，麻药费……操心太多 (Jack Zhang)

39.是啊，简单做个医生多好，不要考虑病人会因此付费多，自己又会因此收入多少，多好。(石赞)

40.麻醉科医师和其他科医生同样学历，收费应该相当。在美国，按病况及需时收费才合理。怪不得国内麻醉科医师不够重视。无论任何手术，在时间方面是规定的，即是做监护和open heart 在时间上收费一样。国内就难理解了。我退休后只做直肠镜检监护，收入和做创伤一样。在大华盛顿地区，光算时间，麻醉按单位收费，一小时四单位，无论任何手术，都是US\$90一单位（编注：多年前的价格，Medicare 和Medicaid 付费更加低）。附加手术的危险性单位，如阑尾炎，开腹膜腔是六单位，加一小时四单位，共十单位是\$900美元。(David Shea)

本次问题讨论由刘宇燕收集整理



The Benefits of Opioid Free Anesthesia and the Precautions Necessary When Employing It

Christian Bohringer, MD, Carlos Astorga, MD and Hong Liu, MD, FASE^{*}

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of California Davis Health, Sacramento, California, USA

Abstract

The use of opioids in the perioperative period is associated with respiratory depression, impaired gastrointestinal function, post-operative nausea and vomiting (PONV), pruritus, urinary retention, delirium and the potential for developing opioid addiction. Currently the United States is experiencing an epidemic of prescription opioid abuse and deaths from overdose. Many addicts develop their addiction during a routine surgical admission to hospital. More people now die from overdose of synthetic prescription opioids than from heroin and other street drugs. Public education campaigns teaching family members of addicts to reverse opioid induced respiratory depression with naloxone are currently underway. Preventing the development of addiction in the first place during and after the surgical admission however will be more successful at saving lives. Primary prevention of opioid addiction is possible when non-opioid analgesic drugs are used. Employing alternative analgesic drugs in the peri-operative period that have a lower addiction potential and less respiratory depression has therefore become a matter of great national importance. Many powerful non-opioid analgesics are currently available that have more favorable side effect profiles and a lower potential for developing addiction. However, these medications are currently not used as often in routine clinical practice as they should be. Replacing opioids with other analgesics will not only reduce the development of opioid addiction but will also lead to better perioperative outcomes and enhanced patient recovery. This article briefly reviews the opioid alternatives that can significantly reduce or even entirely eliminate the perioperative use of opioids in the majority of surgical procedures.

Keywords

Opioids, Analgesia, Perioperative

Introduction

Opioid analgesic drugs have been the most commonly used perioperative pain-relieving medications for a very long time. While they are effective at relieving somatic pain they, unfortunately, do not eliminate neuropathic pain and have a profound potential for developing addiction [1,2]. Opioid addiction is currently an epidemic in the United States and overdose deaths from synthetic opioid drugs have been skyrocketing over the last decade. (Figure 1)

Many addicts trace the origin of their opioid addiction back to when they were admitted to the hospital and received opioids as an analgesic modality. There is therefore a large iatrogenic component to the current opioid abuse epidemic. High potency opioids like hydrocodone and oxycodone have a street value that far exceeds that of heroin. [1] Prescription opioids now have become a common cause of overdose deaths. A national strategy needs to be developed to reverse the current epidemic of addiction and overdose deaths. There are currently different approaches to trying to reduce these overdose deaths. Educating addicts, their friends and families about how and when to administer naloxone can be an effective method of secondary prevention [3]. Primary prevention to stop an opioid addiction from developing during the perioperative period in the first place should however be the ultimate goal. In this article we explore the use of non-opioid analgesic drugs to both reduce the risk of developing opioid addiction and the occurrence of opioid related side effects. The use of these alternative drugs in combination as part of a multimodal strategy can lead to enhanced recovery after surgery with a lower potential for developing addiction. Substituting the administration of opioids with alternative analgesics in the perioperative period should be of great priority for health care providers. There should be a frank discussion with patients about the risk of developing an opioid addiction before the operation and counselling should be conducted when the patient's opioid use appears to be excessive after the operation. Prescription opioid refills will need to be limited and carefully reviewed [4].

Opioid Related Side Effects

The most significant opioid side effect is respiratory depression. This is especially important in patients with obesity, sleep apnea, chronic obstructive pulmonary disease and operations that are associated with a high incidence of post-op respiratory failure [5]. Impaired gastro-intestinal function is a major issue in bowel surgery because postoperative ileus may

Drugs Involved in U.S. Overdose Deaths, 2000 to 2016

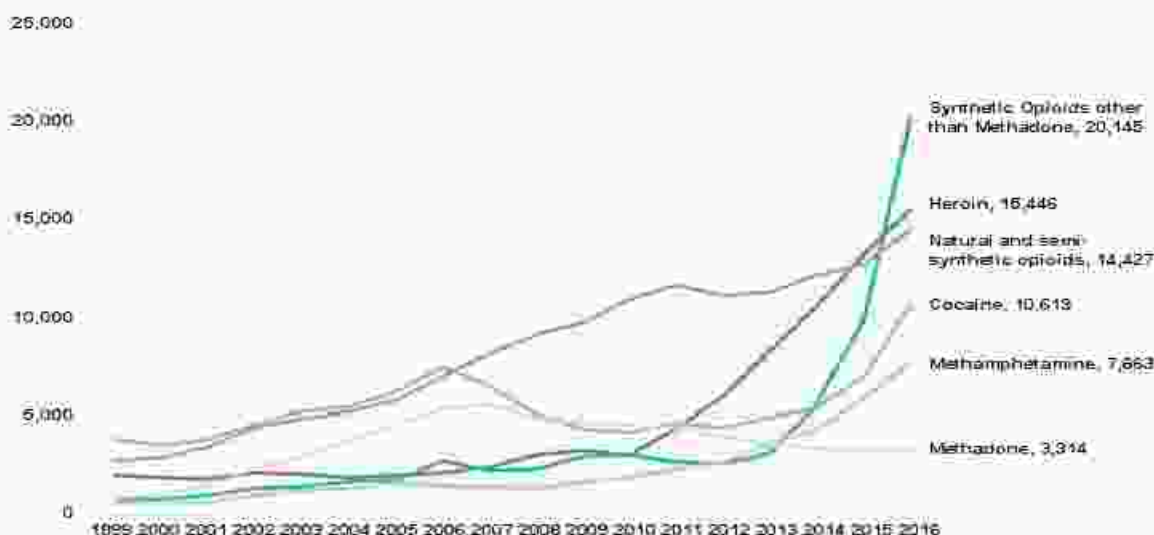


Figure 1: Drugs Involved in U.S. Overdose deaths, 2000 to 2016.

lead to an anastomotic leak. When opioids are used liberally in major operations opioid induced bowel distension pushes the diaphragm in a cephalad direction and causes atelectasis in both lung bases. This abdominal distension increases the work of breathing and leads to hypoxemia because the collapsed lung bases no longer take part in gas exchange. This often causes postoperative respiratory failure with re-intubation. Abdominal distension is also a common cause for surgical wound dehiscence. Opioid induced gastro-paresis is also a significant contributor to aspiration during anesthesia induction. In the critical care unit (CCU) it leads to inability to absorb nasogastric feeds and malnutrition. The use of opioids as standard critical care sedatives should therefore be eliminated as better agents like dexmedetomidine have become available [6]. Opioid induced PONV is a particularly significant problem following eye surgery, upper gastrointestinal surgery and head and neck and neurosurgery where the Valsalva maneuver associated with the vomiting process may precipitate bleeding or a cerebrospinal fluid leak. Pruritus can be a more significant problem in the recovery room than pain. This is often treated with antihistamines that are only partially effective at alleviating the itch and cause a lot of unwanted sedation. Urinary retention leads to catheterization and urinary tract infections. Postoperative delirium is commonly induced by opioids and can be treated by employing alternative pain management strategies. Opioids depress cell mediated immunity and in some studies have been found to be associated with an increased tumor recurrence rate after cancer surgery [7,8]. Until further evidence

becomes available opioids should be used with caution in cancer surgery.

Alternatives to Opioids in Perioperative Care

Dexmedetomidine

Dexmedetomidine is an alpha-2 agonist with analgesic action that causes far less hypotension than clonidine. Blood pressure transiently rises following dexmedetomidine administration followed by a drop to ten percent below baseline values [9]. Unlike opioids it is not associated with significant respiratory depression, PONV, pruritus, constipation, ileus or delirium [10]. It can reduce intraoperative opioid administration by more than 50% [11]. In laparoscopic surgeries, it has been found to provide adequate analgesia when used as the only analgesic [12]. It has been shown to provide better heart rate control post intubation than fentanyl when used for intravenous induction [13]. It has been used as a PCA drug in combination with opioids and has been found to provide better analgesia with less PONV than opioids alone [14,15]. It should be used in patients with sleep apnea, obesity, gastric bypass surgery and a history of PONV or delirium. It is a powerful bronchodilator and should be used in patients with chronic obstructive airway disease and asthma [16]. It is also an anxiolytic and 20 mcg dexmedetomidine can replace 2 mg midazolam as a pre-operative anxiolytic. It provides enhanced recovery and patient satisfaction after laparotomy [17] and should be considered as part of any enhanced recovery after surgery (ERAS) program. It has a much lower addictive potential than opioids and should therefore be used in preference to opioids as a first line

Table 1: Intravenous and Oral Opioid Replacement Drugs.

Drug	Dosage
IV Dexmedetomidine	0.25 mcg/kg boluses (0.5-mcg/kg/hr infusion)
IV Acetaminophen	15 mg/kg every 6 hours
IV Ketorolac	30 mg every 6 hours
IV Ketamine	0.25 mg/kg boluses (0.1 mg/kg/hr infusion)
IV Lidocaine	1 mg/kg loading dose (1-2 mg/kg/hr infusion)
Oral Gabapentin	300 mg PO daily
Oral Pregabalin	150 mg PO daily
IV Magnesium	30 mg/kg loading dose (10 mg/kg/hr infusion)

analgesic drug. It has long half-life of two hours and it can be safely administered by intravenous (IV) bolus doses until the desired effect is achieved. Bradycardia is the major dose limiting side effect and this responds readily to atropine [9].

Intravenous acetaminophen

Acetaminophen is a non-opioid analgesic drug with potent antipyretic but very weak anti-inflammatory action [18]. The IV formulation has a more potent analgesic action with faster onset and much higher plasma levels than the oral formulation [19]. There is also less liver toxicity with the IV formulation because IV administration bypasses the first pass metabolism in the liver. There was a 46% reduction in opioid use on day 1 with this drug following hip and knee surgeries with less PONV. Acetaminophen can be toxic to the liver when administered in overdose and the daily IV administration should not exceed 15 mg/kg every 6 hours. The combined daily maximum should not exceed 4 g [20]. Care needs to be taken when using this drug in patients with liver disease and the maximal daily dose in these patients should be limited to 2 g/day [21] (Table 1).

Intravenous Ketorolac

Ketorolac is a non-steroidal anti-inflammatory drug with significant analgesic action [22]. It can be used to limit opioid side effects and is particularly useful in treating painful uterine cramps which are prostaglandin mediated. It should be avoided in asthmatics because interference with the prostaglandin mechanism can precipitate bronchospasm. There is also the risk of bleeding, renal impairment and gastritis and peptic ulceration when administered over several days. Bleeding was not an issue after breast surgery [23] but after circumcision the ketorolac group had more bleeding [24]. Unlike ketorolac the selective cyclooxygenase 2 inhibitors are not associated with bleeding but have a higher rate of thrombotic events and should be avoided in patients at risk

for myocardial infarction or stroke. The opioid sparing effect of ketorolac has been associated with a reduced cancer recurrence rate after breast cancer surgery [25]. Ketorolac also interferes with bone fusion after back surgery and should not be used in these cases [26]. Ketorolac should also best be avoided in the elderly with pre-existing renal impairment.

Ketamine

Ketamine is an NMDA receptor antagonist that has profound analgesic effects at sub-anesthetic doses. Bolus doses should be limited to 0.25 mg/kg to prevent tachycardia and hypertension. Because of its long half-life (2-3 hours) it is reasonable to administer it via IV bolus doses rather than continuing infusion. Bolus doses larger than 0.25 mg/kg should however be avoided especially in patients with coronary artery disease because the resulting tachycardia and hypertension may lead to myocardial ischemia. Ketamine is associated with the wind-down phenomenon [27] and results in reduced pain during the post-operative period. It is also effective at treating neuropathic pain that usually does not respond to treatment with opioids. Recently it has also been noted to have a profound antidepressant effect [28,29]. The most significant side effect is a dysphoric syndrome with hallucinations and out of body experiences at higher doses. This can be suppressed with benzodiazepines but is best avoided by not administering doses greater than 0.5 mg/kg [30,31]. The addictive potential of this drug is, unfortunately, very high and while it can reduce the side effects of opioids it may not be a solution to the current prescription drug abuse epidemic.

Intravenous lidocaine

Lidocaine is an amino-amide local anesthetic that has a profound analgesic effect and has been shown to significantly reduce opioid requirements and side effects. The loading dose is 1-2 mg/kg followed by an infusion of 1-2 mg/kg/hr. [32] The rate should be reduced by 50% every 6 hours. In abdominal operations it reduced ileus, PONV [33] and has been shown to be of similar efficacy to epidural administration of local anesthetic. It may be an effective neuroprotective agent to prevent early post-operative cognitive dysfunction [34]. It is also effective for neuropathic pain. Lidocaine is metabolized in the liver and the administration rate needs to be reduced in low cardiac output states that are associated with poor liver perfusion in order to prevent toxicity. Side effects are perioral paresthesia, metallic taste, tinnitus and seizures [35]. Under anesthesia the only manifestations of toxicity may be bradycardia and wide QRS complexes. Lidocaine toxicity is more likely to manifest when the plasma level reaches 5 mcg/ml [36]. A bolus dose of 1 mg/kg followed by an infusion of 1.5 mg/kg/hr usual-

ly leads to a plasma concentration of about 2 mcg/ml [37]. So there is an inbuilt margin of safety when administering this dose. Cardiac arrest is possible with extreme toxicity and given its low therapeutic index it is wise to administer lidocaine by continuous infusion rather than by large intravenous bolus doses. If local anesthetic systemic toxicity is suspected a bolus dose of 1.5 ml/kg intralipid followed by an infusion of 0.25 ml/kg/min should be administered [35].

Gabapentin/Pregabalin

Gabapentinoids are derivatives of the inhibitory neurotransmitter gamma aminobutyric acid (GABA). Both gabapentin 300 mg PO and pregabalin 150 mg PO are effective analgesics that are also useful in neuropathic pain. Their use leads to lower pain scores, reduced opioid consumption and opioid related side effects [38,39]. They can be continued into the post-operative period. Excessive sedation, dizziness and visual disturbances can be a problem with high doses after prolonged periods.

Magnesium

Magnesium (Mg) has analgesic action by regulating calcium flux into the cell and acting as an NMDA receptor antagonist. It also suppresses neuropathic pain. It has been shown to reduce the need for post-operative opioids and improve post-operative pain scores [40]. The loading dose is 30-50 mg/kg and it may be followed up by an intravenous infusion of 10 mg/kg/hr.

Side effects are hypotension and bradycardia that respond readily to standard therapy but are more common when higher doses are administered. When using Mg intra-operatively it is important to reduce the amount of muscle relaxants and anesthetic drugs that are administered to prevent residual neuromus-

cular block and delayed emergence from anesthesia. Mg potentiates neuromuscular blocking drugs and CNS depressants and these effects need to be taken into consideration. The depth of neuromuscular block should be carefully monitored and adequacy of neuromuscular reversal should be confirmed prior to extubation.

Regional blocks and centroneuraxial blocks

Many procedures can be performed under regional or centroneuraxial anesthesia. The use of catheters for ongoing post-operative infusion can greatly limit or entirely eliminate the use of perioperative opioids. Many perineural regional techniques like paravertebral and pectoral nerve blocks have been used successfully [41]. Local wound infiltration with local anesthetic has become common in lower limb joint replacement surgery because of great efficacy and the absence of motor block [42]. Transversus abdominis plane (TAP) blocks and the erector spinae plane (ESP) block for abdominal and thoracic surgeries lead to better analgesia and reduced opioid use [43,44].

Mixed agonist/antagonist drugs acting on opioid receptors

Mixed agonist/antagonist drugs acting on opioid receptors like dezocine and buprenorphine are generally regarded as less addictive and respiratory depressant than the full agonists but they may also have a lower analgesic ceiling than the full agonists. These drugs do, however, offer significant advantages in the treatment of opioid addicted patients. Dezocine has been shown to alleviate morphine-induced dependence and improve patient experience in both preclinical and clinical studies [45,46].

In summary, the perioperative use of opioids has

Table 2: Risk and benefits of opioid and non-opioid analgesics

	Opioid Analgesia	Opioid free/ Opioid Sparing Analgesia
Risks	Respiratory depression Need for post-op ventilation with ventilator associated pneumonia Addiction Nausea & Vomiting Gastrointestinal dysfunction, ileus Pruritus Urinary retention	Bradycardia with dexmedetomidine Hepatic damage with acetaminophen Bleeding, renal impairment and bronchospasm with ketorolac Hallucinations, tachycardia and addiction with ketamine Tinnitus, seizures and cardiac arrest with lidocaine Sedation with gabapentin Hypotension with magnesium
Benefits	Analgesia Ready acceptance of poor patient outcomes by peers, due to the conventional nature of the analgesic therapy	No respiratory depression No addiction except for ketamine Less need for post op ventilation No nausea and vomiting No gastrointestinal dysfunction and ileus No pruritus No urinary retention

many detrimental effects on health care outcomes and is currently precipitating an epidemic of prescription opioid addiction and overdose deaths throughout the United States. Many alternative non-opioid analgesic drugs with a lower addiction potential and a better side effect profile are available but are currently underused. At present there is a campaign to educate addicts and their families and friends about naloxone to curb opioid overdose deaths. To get the current prescription opioid abuse epidemic under control however primary prevention by limiting the administration of opioids during hospitalizations will be necessary. Opioid free anesthesia can be achieved during most operations by employing alternative analgesics. The use of these non-opioid analgesic drugs as the alternatives to opioids should be continued after discharge from hospital. Opioid prescriptions and refills will need to be limited and ongoing opioid requests by the patient will need to be assessed carefully. Anesthesia care providers and surgeons need to understand that their perioperative pain management has lasting effects that have the potential to negatively affect their patients for the rest of their lives (Table 2).

Funding Sources

This work was supported by the University of California Davis Health Department of Anesthesiology and Pain Medicine, and NIH grant ULL TR001860 of the University of California Davis Health.

References

1. Mendelson J, Flower K, Pletcher MJ, Galloway, GP. Addiction to prescription opioids: characteristics of the emerging opioid epidemic and treatment with buprenorphine. *Exp Clin Pharmacol* 2008;16(5):435-441.
2. Peltz G, Südhof TC. The neurobiology of opioid addiction and the potential for prevention strategies. *JAMA* 2018;319(20):2071-2.
3. Adams JM. Increasing naloxone awareness and use: the role of healthcare practitioners. *JAMA* 2018;319(20):2073-4.
4. McEwen S, Prakken S. Reducing the oversupply of prescription opioids. *NC Med J* 2018;79(3):175-80.
5. Sultana A, Torres D, Schumann R. Indications for Opioid Free Anaesthesia and Analgesia, patient and procedure related: Including obesity, sleep apnoea, chronic obstructive pulmonary disease, complex regional pain syndromes, opioid addiction and cancer surgery. *Best Pract Res Clin Anesthesiol* 2017;31(4):547-60.
6. Alfonso J, Reis F. Dexmedetomidine: current role in anesthesia and intensive care. *Rev Bras Anesthesiol* 2012;62(1):118-33.
7. Kim R. Anesthesia technique and cancer recurrence in oncologic surgery: unravelling the puzzle. *Cancer Metastasis Rev* 2017;36(1):159-77.
8. Wang K, Qu X, Wang Y, Shen H, Liu Q, Du J. Effect of mu agonists on long-term survival and recurrence in nonsmall cell lung cancer patients. *Medicine (Baltimore)* 2015;94(33).
9. Bohringer, C, Liu H. Is it time for an expanded role of intraop-

- erative dexmedetomidine in contemporary anesthesia practice? *Translational Perioperative and Pain Medicine* 2018;5(3):55-62.
10. Davy A, Fessler J, Fischler M, Le Guen M. Dexmedetomidine and general anesthesia: a narrative literature review of its major indications for use in adults undergoing non-cardiac surgery. *Minerva Anestesiol* 2017 Dec;83(12):1294-1308.
11. Arain SR, Ruehlrow RM, Uhrich TD, Ebert TL. The efficacy of dexmedetomidine versus morphine for postoperative analgesia after major inpatient surgery. *Anesthesia and Analgesia* 2004;98(1):153-58.
12. Jebaraj B, Ramachandran R, Rewari V, Trikha A, Chandraksha, Kumar R, et al. Feasibility of dexmedetomidine as sole analgesic agent during robotic urological surgery: a pilot study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2017;33(2):187-92.
13. Gunalan S, Venkatraman R, Sivarajan G, Sunder P. Comparative evaluation of bolus administration and fentanyl for stress attenuation during laryngoscopy and endotracheal intubation. *J Clin Diagn Res* 2015;9(8):06-9.
14. Peng K, Liu HY, Wu SR, Cheng H, Ji FH. Effects of combining dexmedetomidine and opioids for postoperative intravenous patient controlled analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Clin J Pain* 2015;31(12):1097-1104.
15. Peng K, Zhang J, Meng XW, Liu HY, Ji FH. Optimization of postoperative intravenous patient controlled analgesia with opioid-dexmedetomidine combinations: an updated meta-analysis with trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Pain Physician* 2017;20(7):569-96.
16. Groeben H, Mitzner W, Brown RH. Effects of the alpha2 adreno-receptor agonist dexmedetomidine on bronchoconstriction in dogs. *Anesthesiology* 2004;100(2):359-63.
17. Xin J, Zhang Y, Zhou L, Liu F, Zhou X, Liu B, et al. Effect of dexmedetomidine infusion for intravenous patient controlled analgesia on the quality of recovery after laparotomy surgery. *Oncotarget* 2017;8(59):100371-83.
18. Botting RM. Mechanism of action of acetaminophen: is there a cyclooxygenase 3? *Clinical Infectious Diseases* 2000;31(5):202-10.
19. O'Neal J. The utility of intravenous acetaminophen in the perioperative period. *Front Public Health* 2013;1:25.
20. Jaeschke H. Acetaminophen: dose dependent drug hepatotoxicity and acute liver failure in patients. *Dig Dis* 2015;33(4):464-71.
21. Bunchorntavakul C, Reddy K. Acetaminophen-related hepatotoxicity. *Clin Liver Dis* 2013;17(4):587-607.
22. De Oliveira G, Agarwal D, Benzon HT. Perioperative single dose ketorolac to prevent postoperative pain: a meta-analysis of randomized trials. *Anesth Analg* 2012;114(2):424-33.
23. Mikhaylov Y, Weinstein B, Schirank TP, Swartz JD, Ulin JP, Armstrong MB, et al. Ketorolac and hematoma incidence in postmastectomy implant-based breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 2018;80(5):472-4.
24. Gao B, Remondini T, Dhalwal N, Frusescu A, Patel P, Cook A, et al. Incidence of bleeding in children undergoing circumcision with ketorolac administration. *Can Urol Assoc J* 2018;12(1):E6-E9.
25. P. Forget, C Bentin, JP Machiels, M Berliere, PG Coulle, M De Kock. Intraoperative use of ketorolac or diclofenac is associated with improved disease-free survival in conservative breast cancer surgery. *Br J Anaesth* 2014;113(Suppl):i62-87.
26. Li J, Ajiboye RM, Drden MH, Sharma A, Drysch A, Pourtaheri S. The effect of ketorolac on thoracolumbar posterolateral fur-

国际麻醉交流

匹兹堡大学医学模拟WISER中心访学

曹亚

皖南医学院第一附属医院 麻醉科

第三篇 WISER模拟中心介绍后续

另一重要的课程体系“(Standard Patient,SP)标准化病人的培训和应用”。此课程虽不隶属于WISER中心,但也是匹兹堡医学院医学教育的一大特色。全方位应用于医患沟通,医学情境模拟和OSCE考核中。WISER中心和SP培训中心共同合作共建完整意义上的“UPMC医学模拟教育”。

有幸在WISER中心的课程管理人员的有效沟通下,根据我的需求,联系了SP中心主任亲自安排我观看了几次课程,对于我的观厚也是非常热情和周到,感触颇深。如:让学生去和一位吸烟的患者沟通吸烟的危害及如何帮助他戒烟;如何同拒绝执行疫苗接种的患儿母亲进行沟通;如何同精神疾病的患者沟通(如躁狂、抑郁);如何给患者进行完整各系统检查等等。值得关注的是每一次这样的课程之后,SP指导老师,小组同学都会对沟通学生进行友善反馈,在沟通过程中学生可以随时提出“time in and time out”以寻求帮助。

更有新意的是“模拟OSCE(客观结构化考核)”课程:多个SP案例和站点供学生进行rotation训练。此时多采用一名SP扮演,一名SP核对清单checklist对学员行为语言进行观察和聆听,学生执行完任务后两名SP共同回忆并按照checklist进行评价(SP之前均由专业老师对其专业知识培训)。为了保证评价的全面和准确性,每个站点均有小型录像系统一台,记录学生表现,事后由同一导师回放再评价。这样的课程设置既缓解了临床老师资源有限的弊端,又解决了评价标准追寻“同质化”目标,教学效果显而易见。一上午学生可以rotation不同的案例沟通6例左右,非常高效。总结SP的几个主要方面,胜任沟通(医患、医医、医护、医管等),病史采集、体格检查,医学情境案例模拟中角色扮演(此课程多在WISER中心完成)。

现今医学领域,因为忙碌,先进检查技术的层出不穷,身为医生的我们往往忽视了与患者沟通及病史采集、体格检查的工作,然而“有效而共情”的沟通、病史采集,仔细的体格检查会帮助我们确立明智的实验室和辅助检查,这些曾几何时被我们忽略了的基本技能却依然代表着医学的真正艺术,既体现了对患者的关怀,又从中得出了重要线索,帮助确立医疗诊断和建立最佳治疗方案。记得曾有一位医学教授说过,“诊治患者正如福尔摩斯探案一样,最快最准确解决患者病痛,提高患者生活质量是医学的最高追求!”而这一完整的诊治患者的思维过程恰恰就是临床医生最为重要的基本能力之一。临床推理和思维能力的建立,是每个临床医生的毕生追求,伴随着每一位医者从职业伊始直到整个职业生涯。WISER中心正是践行着全方位的通过医学模拟教育混合各种教育元素和方法有效训练着医生临床推理,思维能力及人文关怀,助力医学生成长为“精医尚德”、“以人为本”的真正服务患者的“上医”也!

无论是WISER中心所有的课程还是SP中心的课程，通过各自的体系和适时有效的结合同时整合PBL(基于问题的学习)和CBL(基于案例的学习)的教学元素于其中，构建了广义的医学模拟教育。这种医学教育课程不仅培养医学接班人，更是创新迎合了UPMC旗下所有医院的临床需求，解决临床问题，改善临床患者转归！不能说是最佳的课程体系，但符合了优质医学模拟课程推广的核心意义所在：适合就是最好的！

虽然只在WISER度过了半年光阴，但依然能感受到WISER年复一年、日复一日有序而繁忙的运行状态。他们用10年时间做出了品质模拟中心，这其中的艰辛和努力当然离不开大大的团队。丰富的课程背后除了一群高质量的优秀教师队伍，更有一支出色和敬业的管理部门。中心设有总监1人，执行主任3人（分管运营、IT，研究三个方向），临床兼职副教授3人（麻醉副教授主管临床医学项目、药学副教授、儿科学副教授），管理人员4人（人事总监、人事助理、日程安排、模拟房间管理），模拟技术IT支持人员10人（负责模拟房间设备的准备、运行、维护），IT摄影师2人。

模拟中心空间并不富足，但大家通力高效合作让每年如此多的课程运行得井井有条。中心有2层：三楼为模拟房间（11间MET），对应控制室（C），课前教室和课后debriefing房间各2间；四楼为办公区域和备用模拟房间8间（特别忙碌时启用）。特别有意思的是，所有房间根据课程和学生数可以临时拆分和整合成大、小教室。

无论是老师，学生还是其他管理人员都是围绕中心的主网页各行其职。所有人登陆网页可以查询中心的所有课程、会议及活动安排（包括课程的时间、内容、授课老师、培训对象、课前准备材料等）



图示：课程表，不同颜色代表不同模拟中心，大部分课程主中心完成

授课老师根据网页公布时间合理安排好临床工作，提前根据课程要求内容备好课，如期到达中心授课。学生们通过网站可以申请预约必修课和选修课，如课程人数已满，则等待下一轮。各管理部门也是据此进行后勤保障工作。如专人负责安排课程时间与场地，与教师沟通场景设备需求，以免发生课程冲突、设备不足等情况。最为特别的是这里有一群可爱热情的模拟IT工程师们，他们已然成为模拟中心一道特殊而靓丽的风景。医学模拟课程的高效运行显然离不开所有模拟人设备、电脑、视频系统的准确运作。除了日常保养维修，每次课前的模拟房间模型搬运准备，（如果是肝脏移植这样的麻醉课程他们通常提前一天在IT总管带领下4、5个人共同准备核对清单）。



每一次模拟课程中间同步安排一位技术员全程跟踪，以备出现突发状况，确保课程有效时间；对于大多数不会应用模拟软件的老师，技术员则全程在控制室操作，时而帮忙扮演患者，模拟患者说话（我不舒服，恶心，头晕……），以至于他们已经懂得很多医学知识，成为课程老师的好搭档。在和他们交流中，我夸奖他们是幕后英雄。IT负责人很谦虚地回复我说：能选择来WISER模拟中心上课的老师我们视他们为上帝，做好设备等每一个细节和沟通，确保零失误，让他们在繁忙的临床之余能尽可能节约时间和保证愉悦的心情；当然老师们也会同样视来WISER上课的学生为上帝，我们协助老师带给学生高质量的尽可能贴近临床且实践性强的模拟课程，如此学生才会选择WISER的课程。多好的理念！

除此之外，WISER根据已上课程的老师和学生反馈，保留优质课程并不断创新。重视新课程开发。课程开发由课程开发团队完成，该团队由事物专家（Subject Matter Expertise, SME）、模拟专家、教育专家、程序设计专家共同组成。拥有完整的课程开发流程（四阶段）：新课程的申请与审批；课程开发者对模拟中心深入考察；设计课程内容、评价系统和场景研究；课程试运行。且第一次新课程质量监管负责人会随堂听课一次，记录并修改。

模拟课程教师队伍建设亦十分严格。所有课程上线前，由课程主管设计老师对本课程报名师资进行同质化培训（教学目标、方法、时间掌控），之后进行试讲，正式上课由课程导师陪同共同完成。由于模拟课程不同于传统的理论教学，尤其是复杂情境教学和多站式教学，通常是由高级职别教师搭档住院医师共同完成教学。我常常看到一些住院医师以“学生和教师”的双重身份不同时间出现在模拟中心，正如“See one, Do one, Teach one!”的真谛所在。住院医师在不断学习和被训练之后再将其所学知识、技能和态度传授给医学本科学生，如此促其真正的理解（Understand）。这样的师资培养方式既缓和了医学教育的师资匮乏的问题，又训练了精英医生！

一路走来，看着每一位来中心认真学习的无论是医学本科生还是住院医师，会让我常常想起国内的医学生。即将结束的日子有幸同其中的美国学生和中国来的学生进行了简短交流（感谢他们繁忙的课程之余接受我一位来自中国医学老师的邀请）。获知了一些这里的医学教育体制，在这儿一并分享给国内的医学生们。

美国的医学本科生是高中毕业后读任意学科的大学4年，之后才可以选择医学院，通过考核进入。有些学生甚至大学毕业后做其他职业好些年后再来学医，因此学生年龄相较于国内学生偏大至少4岁以上（我不由想起课程观察中曾遇见的一位医学本科一年级女学生，看我好奇的眼神主动和我说她35岁了，不过现在她真的很想当医生，所以她辞去了别的工作专心考了医科！微笑着且眼神里透露着

坚定，终于理解了为何如此认真地参与课程，不断询问问题，和老师交流。她是在做自己喜欢的事所以很珍惜。)这样做的优点在于高中毕业后经历4年大学的再学习和成长，学生认知更加成熟，人生的选择更加明确。医学生毕业后培养亦是周期很长：3年resident, 1年Fellow, 之后专科培训，短则3年，一些技术难度高的专科长则5-7年。成长期间每一个阶段经过严格全方位考核。美国的学医费用很高，大多数学生都是选择贷款学医，可能也是更加主动用心学习的原因之一吧。如此的学医之路确实很艰辛，倘若没有坚定的信念很难坚持，但一旦坚持就会换回极大的成就感和职业尊严感，同时成为医生中的精英。问起为何学医？几位学生不约而同地一致：“喜欢，能帮助更多的人！”一位中国女学生的回答和祝福，“学医在这里真的很辛苦，每天会学到深夜，有很多各种类型的考试，学到想吐，真的偶尔会有放弃的念头，但想到最终能拯救生命，带来很多回报，一切都是值得的。加油，中国医学生们！”

是的，我们一起加油！

I hear, and I forget; I see, and I remember; I do, and I understand! 不闻不若闻之，闻之不若见之，见之不若知之，知之不若行之！WISER三楼中心玻璃门上印记着我国圣人荀子的经典名言，阐述了学习的有效方法，乃“知行合一”也！

丰富的WISER学习生活结束了，留给我了不舍、感动，但更多的是思考探索，和继续坚持梦想的力量！

在这儿我很想激励自己也和所有的老师们共勉！医学教育的最终目的是“培养促进全体人民健康的医生”，以达到“患者满意，安全”。然而这一切都需要教育的同步创新，有效教学是个慢而长的工程，这是一项惠及他人最终惠及我们自己，安全患者必将幸福我们自己的意义极其深远的事！然而这项工程需要教育管理者和教育实施者以及更多的人们以“团队team”的方式坚持不懈地去做这件事，教育永远没有终点，因为我们一直在路上！科学技术是第一生产力，而转变理念同样重要，我们已进入了一个飞速发展的时代，医学教育和临床，科研一样进入了一个创新时代！不断更新我们的教育教学理念，创新我们的教学方法，“设计出适合不同教学对象的精品课程以及师资队伍优化和建设”已是迫在眉睫的一件事！我相信也期待通过所有热爱医学教育老师的努力坚持，医学教育管理者及领导们的支持，未来一定能够营造出属于中国医学教育特色的集体教育文化。通过一代又一代人的努力和传承，不断追逐，实现我们的教育梦想并最终转化为医疗质量安全 and 优质的科研教研成果，为祖国医学的美好未来贡献自己的绵薄之力！

拥有“医生”和“教师”的双重身份对我而言是幸福，但更多的是责任！“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”，我将继续努力地历练自己成为一名优秀的临床工作者和医学教育者！

摸着石头过河的中国医疗照顾系统

黄国杰

1982年广州中山医学院医疗系毕业，美国新泽西州执业医师，ABA-CERTIFIED 麻醉医师。

我1987年去美国留学，在美国做了二十年医生。（见新三届公号文章：归去来兮，新三届的洋插队）2014年12月回广州一个大型公立医院工作至今，已逾五年。

回国伊始，对国内的情况，甚至不少常用语汇，均感陌生。有人在微信上称刚回国的早期为“脱傻期”，有点滑稽，但很实在。现在，回国的新鲜感已过，表面的现象看得不少，桌底下外人难以深究的，我也只能是一孔之窥。

在此对这几年国内医院的所见所闻，与个人在美国当医生的所见做一比较，与大家分享。挂一漏万，欢迎斧正。



医疗卫生系统，中外皆非理想状态。美国医疗卫生支出占GDP 18%，不堪重荷。奥巴马执政时期，争吵好多年，医改最后仅是由政府支付部分，由个人支付部分，商业私人保险运营，解决了过去不买保险的20%的人群，仍然没有减少总开支。英、德、法、加拿大等国医疗卫生占GDP 8-10%，但国民的生命预期值、新生儿存活率、癌症死亡率等主要指标，与美国无异，换句话说，美国的医疗卫生支出有一半是非必要的。

2016年中国卫生总费用总计达7000亿美元，占GDP的比重由上一年度的6%提升至6.2%。（1990 - 2015 : a novel analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet. 2017 May 18.）

看看中国的情况。

1. 医疗照顾系统的前生今世

从医院方面来说，过去是国家拨款按一定工资额发放，医疗收入上交。上世纪九十年代国家给予定额补助，收入不上交，自行创收发奖金，到目前补助额约为医院总预算的5%，仅能覆盖退休人员开支。医院发展，盖房子的经费，是国家拨款、医院负债和银行贷款。

这种自创自收的机制，无疑为过度治疗、大处方、大检查推波助澜。手术费、治疗费则受价格规管，且价格多年不变。例如烧伤大换药收费120元/次，但换药的手术室铺巾（一次性纸巾）进价三百元。这些亏损只能从其它的项目上收回。

对于支付方，占人口20%的公费医疗一块变动不大，但占80%的社会人员及农民支付系统则历经从有到无，又从无到有的大变化。上世纪八十年代以前有农村三级医疗制度，大病逐级上送並报销。分田包产到户使这制度无以为继，造成九十年代这部分人全部自掏腰包，医院先收钱后救命，卖牛折

房子治病的事普遍发生，成为社会问题。政府为此办了医保（城镇社会人员，强制性，类似于美国的 medicare），新农合（农民，强制性，但大部分由当地农村社队集体付，或国家补助），这是一大利民措施，覆盖了96%的人群，卖牛拆房的事少多了，且覆盖很多的预防性医疗费用。这类似于加拿大全民医保的枫叶卡。医保在未来的医改，定价方面会发挥越来越大的良好作用。

（有兴趣者不妨搜看这个帖子：一个瑞金人撬动中国医改的前世和来生）

收费仍然是 fee for service，政府给予公立医院一定补贴。基层医院补贴占比高些，负担一些普查、接种等防疫工作。大医院补贴占比少很多，5%如上文。医院收入主要靠医保及个人支付，商业保险占比仍然微乎其微。私立医院也接受医保支付，但无补贴。

2. 照顾十四亿人口的生老病死，医疗服务系统人员功不可没

十四亿人口的健康，依靠着这里面工作的医护人员的工作和付出。与改开前相比，医院变大了，技术、药物变先进了，照顾的病人、病种也有巨大变化。笔者工作单位的麻醉科医生，大部分是985、221名校毕业，不少还是硕博连读，情商、智商一流，每天勤勤恳恳，过劳超负荷工作。当然，患者抱怨的看病难，看病贵，医生抱怨无休止的工作，收入低，这些都是事实。

改开四十年，中国人均寿命提高至七十多岁，几百万医务人员功不可没。医疗卫生服务的技术，药物，世界有的，中国也有。最新的器械，药物、手术方式，只要外国推出了市场，不出两年，也会在中国出现。

3. 医疗照顾系统的公益性

美国医院绝大部分不是公立医院，而是由各个医院董事会拥有并运营，绝大部分(90%)医院是非盈利性，董事并不受工资。医院从历史上多为教会或医生创办开始，其性质其实是公益性。美国政府对医院并无价格规管，且不允许各医院统一价格，否则视之为垄断，属犯法。主要西方国家，如英国、加拿大、德国、法国等，公立医院佔大部分。英国和香港地区允许少部分私营营利医院，视为对公立医院的补充，如香港的法国医院、养和医院等。私立医院收费昂贵，乳腺癌单纯切除，收四五十万港元。

全中国私立医院几乎全为盈利性质，在数量上超过公立医院，占比全部在册医院51%，但只诊疗了20%的门诊量和10%的手术量。私立与公立的区别其实只是它财政上没有国家补贴（如上文所说那5%），院长不经政府任命（不在体制内）。其它方面都受相同的规管（至少理论上如是），从业者需有执业证，也经三甲、二甲之类医院评审等。私立医院目前还不是主流，未能担负起主要的医疗任务，也受卫计委的资质评审，但这类评审里面有多少水分，水分是如何渗进去的，则不得而知。业界中也有资质很好的，如北京长庚医院，广州的三九脑科医院，人才，服务质量一点不差于同类公立医院。

全国文革后建立的第一个私立医院是广州益寿医院（1983年），在三元里益寿路。我的一个远亲广州光华医学院毕业，分配在外地工作，1982年回广州向香港亲戚筹钱成立，维持到现在，但也无什么大发展。大部分私立医院（数量占比80%）是福建莆田人创立并控制。是1980年代满街贴电灯杆广告“性病佳音”的游医所建。

我认识一个莆田L姓族人（正规医学院学士、硕士毕业，不在私立医院工作），他说，当年很多游医游到一个地方，往水井放药，一两天后，村民身上都痒，他现身村头了，吹嘘包医（实际上只要他不再放药就无事啦），赚了第一桶金。然后登堂入室，去效益差的医院承包科室，交管理费，在医院的幌子下宰病人。2017年的魏则西病人死亡事件沸沸扬扬，大量微信帖子，主要讲的就这类医院，而这些医院（科室）赖以忽悠无知患者的主要渠道，是百度网站。百度40%的收入来自民营医院广告。

最近两年，社会游资泛滥，大量资本流向民营医院，这些医院正在搜罗人才，搞正规化。本人也间中有猎头公司给我发短信、电邮。另一种新型式的类似于私立医院的实体是“医生集团”，同样具有没有补贴，不被任命这两个特点。但其目标（target）是高端病人，与民营医院服务方向不同，组成人员主要是现职公立医院的中高层医生。

民营医院搜罗人才有先天局限，不是铁饭碗及不能升职称。公立医院的医生实际上是铁饭碗，不容易被除名，有升主治医师、副教授、正教授的渠道。民营没有，老板说炒就炒，所以尽管工资比公立高一些，仍然吸引不到领域中的佼佼者，甚至吸引不到一般水平的医生。从业者主要是在公立待不下去，以及由于年龄原因从公立退休了的主任、教授。

民营医院以盈利为目的，且管理不规范，私企老板说了算，从业范围大多游走于医学传统的边缘学科，如男科，实际上的泌尿道感染如梅毒；女科，不孕不育；整型，也就是美容；以及大部分的牙科医院及诊所。种牙几千元，上万元一只。医生到私立医院上班可以收到多一点点钱，但这点钱不足以与长远的福利相等同。

私立医院的批文、消防等等，应手续齐全，且应有一定数量的人员有执业证，如医生、护理执照等。但是否全部从业人员都具相应的执照，则大可怀疑，从网上不少文章揭露看来，答案是否定的。公立医院则无此取巧，因管理部门管得很紧，而且假如有事故出现，医院院长难辞其咎，他们是不会让这类事发生的。

私立医院由于以盈利为目的，各种不规范的情况（医疗、器械、药物）出现，就不是为奇了。我认识的一麻醉医师去私立医院炒过更，去两天就不敢去了。他对我说，上全麻就两三种药，急救药也就几种，想用什么没什么，真担心病人醒不过来，挺后怕的。

不少私立医院是靠恐吓、忽悠病人生存的。一个住纽约的朋友，今年体检发现胰腺有病灶，医生嘱咐他观察六个月再回来。他回广州探亲，想听听国内医生的意见，上网查百度，挂了“广州肝胆医院”的号。接诊医生说你得了胰腺癌（基本上未作任何检查，如何下诊断？），只有六个月命。安排他立即住院，第二天做手术，又说术中加做质子治疗，出院一结账，花了四十多万。回纽约半年还未死，托朋友打电话问我知不知道广州肝胆医院。我告诉他此是民营医院，既然做了手术，他应该叫医院出张病理报告。医院当然不理睬他，就是说并无病理报告。“质子治疗仪”？广州市都没有。谋财几乎害命。这些现象不是绝无仅有，而是天天发生。曾经遍地开花的“莆田系”医院老板，听说最近两年“打黑除恶”运动进去了不少。仍然在开的，捞钱手段也有所收敛了一些。

情况是在不断变化的。政策上今后公立医院新招人员不纳入编制及允许医生多点执业，是私立医院的两大利好，假以时日，会成长到与公立医院分庭抗礼之势。但私立医院不能靠误导病患的广告，不要靠高价药物生存，要像香港私立医院，依靠高级的医生，高品质的服务，优良的疗效去发展。一句话，高品质赚取高收入。

北大李玲教授多年来在舆论阵地上大力倡导医院的公益性，而其对手将医疗服务系统的一切弊端归因为公益性，列其“十大罪状”，但并不能提出任何改进的办法。一些人鼓吹“引入市场机制”就能解决一切问题。殊不知医疗是缺乏市场竞争的必需条件的，首先是医患双方信息是严重不对称的，第二是市场的要素，就是病人，是地方性的，一个心梗病人只能在当地治疗。

目前很多地产商转身投资医院，万X、恒X等等，动辄百亿、千亿投资。对于私人资本大规模渗入公益事业，我是挺担心的。医院质量不是由多少幢楼，多少台机器决定的，而是由看病治病的医生决定的。资本的渗透表示更多的患者将被宰更多的钱！资本的本性就是逐利，无论以什么名义。假如公立医院放弃了公益性，私人资本名正言顺控股，患者惨矣。

4. 药械价格虚高

各医院采购药械有竞价程序。如医保利用全省、全国市场的杠杆与药厂议价（加拿大医保局即用此法，故加拿大药价比美国便宜近半），为病人及医保省不少钱。以抗乙肝药 Viread 替诺福韦为例，中国医保与 Gilead Sciences 药厂讲价，降价成半。我亲戚去开一个月药仅 1074 元，原来要二千多元。但大部分药物不是这样。最常用的麻药如 propofol 20ml，纽约麻醉医师买去做 colonoscopy，一支是 2.5 美元，这里卖八十元一支，一支值三支。一次性喉罩，美国 surgical center 进货 5.5 美元一个，一模一样的牌子，我在年会上见摆摊的卖 180 元一个。天知道这差价在流通过程中漏到哪里了。这一块要省钱比上面说的 Viread 减价难多了，Viread 只和 Gilead 谈就好，一层关系。而国内药价的确定层次多，各利益集团都要插手，不是一纸命令、一个规定就能行的。

讲起药，中国的药械基本上是全靠进口，仿制或专利生产欧美的。自有品牌恐怕仅剩安宫牛黄丸这类中药。进口药械价格高，为原厂原价的三倍（见上述麻醉药为例）。器械耗材也相似，例如心脏支架（stent），国产一万二，（如何界定国产，我不清楚，品牌一定是国产，但技术和材料，甚至制造呢？）进口二万一支。我一小学同学去年心梗，入院全国最好的心脏医院，一次就放七支支架。听说一次放三支以上要经科室讨论，但是否讨论，指症如何掌握？则另当别论。大血管支架如主动脉支架，近二万一支，颅脑血管瘤的弹簧一万多一支，病人要放个四五支弹簧才能塞住血管瘤，也是常有的，即使在美国。肿瘤消融用来传递微波热量的针，一万五一支。

这价格虚高问题应是多方面的。君不见发改委药品价格司的几任正副司长均锒铛入狱；各药厂为佔据医院份额，花大量钱举办各种各样的高峰论坛、研讨会、峰会等等。各省各地的专家、主委、常委每个周末均络绎于途，还非头等舱不坐，餐餐脑满肠肥。这些都是羊毛出在羊身上的。

美国有没有药厂赞助现象？当然有，各种专科的全国大会，地区大会，医院里住院医一个礼拜两次的免费午餐，甚至医学院校友会的年会，药厂赞助两围、三围酒席。但是没有中国这么多，这么疯狂。美国几年前议会通过法律，规定药厂这类开支需在网上公开，药厂开支谨慎许多，钱去了哪个医生手里，立马可查，送钱你也不敢收。

在中国，药厂的线去了哪里？当然药厂的销售本子里有，但不会公开，仅笼统归入销售开支里。中国药厂的销售开支，可佔总支出的 30%、40%，比生产费用还高，更遑论与区区 3-5% 佔比的研发费用相比了。

广州市哪一个周末（可能除了国庆、春节长假），市内没有十几二十几个医学类的高峰论坛？周末白云机场随时可遇到医学院的同学，同事络绎于途。实际上每周末奔波在飞机上的那些主委、常委，

委员，很多时候不单纯是为自己。人在江湖，身不由己，是为了单位的声誉。（单位招生、招人、上报纸，均少不了这些资料）是为了手下的人晋升评审有本单位，或认识的人投票时出力。（中国暂无回避制度，美国则考 board 的考官，碰上本学校的考生都要回避）当然也不免为自己的下届委员、常委、主委评选拉票。有些大牛一天要赶好几场，决定于高峰论坛的规格及出席人员。

药业赞助医疗再教育，有逻辑上的内在联系，美国的相对收敛一些，且公开。中国的目前是很乱，很疯。而且由于由药企赞助，在产品推动上免不了有偏向 (bias)。例如镇痛药，大家知道吗啡是典型的镇痛药，在美国仍是主流镇痛药。但中国价格只有 4 元/10 毫克一支，不少年轻麻醉医师从未用过，不会用，只会用 150 元一支的舒芬 (sufentanil)，二百元一支的瑞芬 (remifentanil)。另一类药地佐辛 (dezocine)，是部分拮抗剂，镇痛效果不完全，美国用的人很少。2015 年 FDA 甚至撤出美国市场。但在中国，2014 和 2015 年全年销售金额比同年其它所有镇痛药的销售总金额还多，不可思议。这与药企的推动脱不了关系。药企很多是国企，要整改不易，但一旦实行，相信也会很彻底。但望随着时间有改观，则委员们的孩子也可以与父亲过个亲子周末。

器械费用虚高，但技术服务费低。一台手术才几千块钱，需至少三个医生做几个钟头，术中用一块小小的止血棉就八百元。

2017 年开始规定禁止医院 15% 的药物加成费，大开药的现象可望改观。2019 年开始禁止医院贵重耗材加成，这政策影响不少手术科室，如上面所说的血管支架，以及骨科手术。骨折钢板打钉，一块钢板二千块，一颗螺丝钉八百块。禁止加成会影响过度治疗的利益冲动，但必要的手术价格仍然降不下来。例如膝关节置换术，国产的用三四年就磨损严重，病人说听到金属响，进口的可用十年或更长。虽说国产关节只有进口的一半价，但你会愿意几年就去做一次手术熬那痛吗？

对此老大难问题，药厂将销售费用用于研发应该是解决方向。但“傻子才花大钱研发”仍是药厂高管们的铁律，充其量弄点仿制、引进而已。

5. 过度医疗和“看病贵”

医院管理体制。名义上说是“公立”，但实际上国家、政府和下属的卫计委，对医院的管理有限。这无疑是正确的，不可能是上级告诉你给病人开什么药，与欧美等国家的管理理念相符。上级现在能管的，是谁做院长，以及价格管制，但这个病人我做多少项检查，开多少类药物，住多少天院与收费是密切相关的。在美国，规范这些细节是有行业协会的共识规范，保险给付制约的，即第二元的制约。美国医生绝大部分不是医院的雇员，与医院收入无关联，医生的收入只与他的服务直接相关。

中国医保正在考虑仿照美国保险支付的“DRG”计价方法，按病种固定付费。比如诊断是简单“阑尾炎”，只支付一个价，你用什么药，什么器材治疗不管，总费用是定的。这或许是一个抑制大医疗的方法。

目前病气没有一两万元出不了院，胃癌、直肠癌要六到八万，不算随后的化疗。化疗约一万二千元一次，因药物本身就七八千。我一熟人直肠癌术后要求化疗十次，叫准备二十万，病人犹豫，子女筹款也有问题。都是农民，最终直接出院回去“食中药”。

不少病人付额外费用请手术医生。我务农村民早几年摩托车祸脑外伤，从广州请外科医生下县医院做手术，当地医生告诉他包六千元红包给外科医生，目前市价是五千到一万/次，可这两万，依手术大

小，术者名望大小而定，俗称“飞刀”。

公立医院的大医生收入，白色的、灰色的、炒更的，统统加起来，与在美国给医院打工的医生收入，不遑相让，很具体的数字则依不同地区，不同医院，不同个人而异。这种所谓飞刀，已行之经年，实质上对医疗资源的利用和平衡，有正面意义。对手术医生来说，增加了收入。手术科还可以在本医院“炒更”，礼拜六，礼拜天开手术，手术费收入大部自得，是白色收入，相当于加班费，收入也需上税，也在理。内科医生下乡查房，病家付红包，目前听说是600元一个病人。当然只有教授、副教授级的医生才有病家请。

另一个受人诟病的来钱路子是“医托”。大医院床位有限，住院拿个床位很难，是稀缺资源。收那个病人，先收哪个病人临床上很多时候是难以界定的，特别是肿瘤，不见得非得今天收。农村来的，叫你回去等电话，而实际上你是永远不可能等到电话的，因天天都病人。因此病家只有找认识的人。或交两三元给医贩子，一两天就电话通知有床位。医贩子拿小头，大头给了拿床位的。只有副教授以上的人才自己管的床位（自留地）。教授不见得认识医托本人，也不是所有床位每次都有钱收。直接塞红包通常不会收，风险大。这些都是病人的额外支出。

2015年福建三明经验出台了药品耗材零差率，三保合一、成立医保中心，开展了医药、医疗、医保三医联动的公立医院改革。减低药占比、提高医务人员业务性收入，医生年薪制，为社会平均工资的三到五倍，减低了医保开支。最近二三年在全国开展的药状零加成，放开技术收费等显然是三明经验的推广，对终结以药养医是正确的方向。其反面是：三明地区则出现高级人才外流，病人外流至邻近地区。因不少好药不纳入医保，病人流向非三明地区，宁愿自费。过渡强调医保的节省，可能仅是支付方的转移：转移更多部分到个人。

全国医疗卫生支出占6.2% GDP（见Lancet文章），个人部分如何算？我亲或直肠癌手术，总价五万多，自付两万，新农合保险。另一亲戚胃癌切除，六万多，自付一万多，医保保险。同是医保，本地或异地医保，个人支付额亦不一样。美国老人医保Medicare自付额一律20%。政府了解这类问题，也开始正视这些民生问题。

今年开始，微信上陆续有说这个院长，那个主任又进去了（双规）。这表明政府正在加大医疗卫生系统的反腐力度，辅以制度上的制约，希望问题逐渐减少。

6. 看病难及住院医师规范化培训

看病难，是指到三甲医院找教授级医生看病难。去普通社区医院看病是不难的，随到随看。

教授就那些，有限的资源，故要走后门，排长队。也给医托及龙蛇混杂的私立医院打开了空间。病人聚到大医院的原因无非：既然都花同样的钱，当然找大医院啦。由于医生培训的差异（过去无统一标准规培），大小医院治疗效果确实差异大。从整个系统来看，这造成资源利用率不均衡（即浪费），总体服务水平就低。

卫计委看到这问题，从2015年1月开始，向美国的住院医系统看齐；国家财政支持，三万元/人/年的规培费，全国统一标准，行业协会（中国医师协会）执行，考试及格发规培证。有规培证才能考执业证。假以时日，普通病在小医院与大医院治应该几无不同。且实行三级转诊制，自行上大医院看病

给付比例降低（从60%降到40%），解决看病难问题。

住院医规培在1990年代就开始，中山医1996年起，分配到本院工作的医学毕业生要培训，轮科三年才正式入组，然后升主治。这是各地自培。当然标准及水平就参差不齐。现在是全国统一标准，统一考试。中国医师协会张灵雁会长2015年9月说：医改的核心是人才，人才的关键在于培训。我们当前常说的“看病难”和推进分级诊疗难，难的原因是基层缺少合格的医生，缺少高素质的医生。国家对医生培训制度的建立，正是从根本上、长远上来解决这些问题。所以巴德年院士说，住培制度是一场革命。

卫计委2015年1月开始全国规培，2018年已经有毕业生。头两年的规培生，实际上是医院原计划已招聘的医学毕业生，转入正式的规培，规培毕业后留下本院。2017年开始，向“社会人”开放，从医学院校毕业生中直接进入规范化培训，考核毕业后自找工作，与美国的住院医师培训相似。

我在国内医院的日常工作，与在美国工作基本一样，就是临床麻醉，每天负责两三个手术室的麻醉，每间手术室带一个规培住院医师，或进修医师。规培很快就会有成果：明年有社会人学生毕业。过半的人计划考研究生，小部分计划直接找工作。卫计委开展住院医师规范化培训显然是正确的方向，其初衷也是向美国的医生培训看齐。美国医生社会地位高，薪水高，培训系统完善，一般外科住院医师要独立完成一定台数的手术（依各专业不同要求各异）才能毕业，规培完毕可以独立手术开诊所。

中国的规培，临床老师没有动力也没有责任感让学生独立完成手术。各种类手术是由相应资质的医生负责的，美国老师会让住院医师放手不放眼去做，承担责任。中国的老师一般自己做关键的步骤，住院医通常是拉钩、缝皮，等于做三年的intern。做完住院医师再熬三五年，升为主治医生，才有可能完全主刀并负责。从效率这一点上说，中国的培训周期更长。因此，住培毕业后考研究生读硕士，边读书边工作等待升主治，言之成理。考研也不是容易的，而且还要讲究本科毕业院校。非985、211院校毕业的，研究生毕业了也不容易留在大医院。另一个路径是“亚专科”培训，经额外的两三年培训，训练成独立的医生，培训后可独立手术。卫计委2018年已经铺开这种培训，如在麻醉培训“小儿麻醉”专科医生。

在中小医院直接工作的医生，目前其继续训练就沿用过去几十年的方法，师带徒。由老医生带着做些小手术，悟性好的，慢慢做大，或再去大医院进修。

希望大量经过规范化培训的医生下沉基层医院，达到各处医院医生同质化的目标，这需长期努力，不易一蹴而就。

7 家庭医生培训：

英美医生队伍，百分之六七十是家庭医生组成，治疗常见病，向病人推荐专科医生，是患者寻求医疗的第一关，所谓的gate keeper。不少家庭三代人都是同一个医生给看病，与病人建立了长期关系，互相信任。在专科医生的选择上，家庭医生的推荐通常是首选，在中国缺了这一环。平常无人督促做体检，最常见的高血压、糖尿病，常见的癌症体查罔如。不少工作单位提供年度体检，农村也有免费体检名额开放。但体检报告出来了难以有医生随访跟进，放抽屉里，等同没有体检。一旦出现症状了，病人如盲头乌蝇，不知找谁，只能看医院排名去挂号，这造成了大医院人满为患。

患者冲着医院名誉去，而不是医生。不少患者去网上搜名医。这些所称“名医”，有些是网上投票所得，靠谱不？有些是大学或医院自评，这里面的政治平衡，科室平衡等影响因素，无可避免。不若美国某些评选，以手术死亡率、感染率等可量化因素而得，两者不可同日而语。这些选择医生的标准，恐怕怎么也比不上你的家庭医生的推荐，这个推荐基本上是同业内的口碑，以及适合于患者个人的需要。

卫计委要求家庭医生培训佔全部培训的百分之五六十，也推动患者注册挑选自己的家庭医生，但接受程序缓慢。这设计显然是合理的。但实行起来不免大打折扣。就算培训达到这个比例，也合格毕业了，他们愿意到收入只有大城市医生的1/3收入水平的小地方去工作吗？目前中国择业自由，对完成家庭医生培训的医生来说，极有可能是去做亚专科培训，如心内科、肾科等，然后尽量留在大城市。美国也是有这类问题，医生都想留在大城市，乡下医院想留人，只有提高工资。我当年住院医师毕业找工作，在纽约市找一工作，比当时威斯康星州一乡下医院提供给我的Offer工资几乎少一半，即乡下工资还高，由供求关系而定。

8. 进修医生制度：

中国基层医院的医生，到上级医院工作三个月到一年不等，以学习，提高自己的技术，叫进修，从文革前就一直实行至今。进修医生由原工作单位付工资，是自带饭票的，参加值班等各种临床工作，是额外的劳动力，很受培训单位欢迎，一些医院一年进修医生就五百多人，络绎不绝。改开前进修上级单位只能是相应的省地医院。现在是双向选择，由学员挑。你去上海，北京进修，只要接受皆可。假如医院质量不咋地，来进修的人就少。派出单位为防止派出人员学成跳槽，会要求签合同，学成回来工作五年至八年不等，撕毁合同需赔偿数万元不等。

激励进修医生外出学习的原因是：住院医师升主治医师，或主治医师升副主任医师，文件规定需外出上级医院进修半年或以上。对于省级大医院的医生，要晋升副教授，就需要出国学习一年，加上发表SCI文章，所谓SCI迷思。这就造成了最近十多年大量中国医生自带饭票去欧美学习的现象。出国进修通常是自费，不少医生计算过从长期效益来说，花个一年二三十万美元，还是值得，故有人将过去福利分房的房子卖了去进修的。国家层面也鼓励出国进修，可以报考国家类的出国基金资助。相类似的有日本，想升至科主任，必须是美国进修一年或以上，博士毕业才有资格。韩国也有很多医生到美国进修，具体的规定不清楚。反观其它地区，如东欧、南美、印度，并无东亚地区这么多的医生在美国进修。

9. SCI迷思：

所有医生，包括高级医生，毕生都有压力发表SCI文章，即做研究，无论临床研究或基础研究，才能在阶梯上一级级地爬。在业务水平上创新，为整个医疗前进动力，这是绝对需要的，但驱赶所有人考SCI恐怕不是初衷。医生晋升只看治疗后果不容易量化，很容易滑进惟资历，惟毕业年限为标准。SCI是一个量化标准，容易衡量。而医院需要的是能看好病的医生，而不是能写论文的实验师。

唯SCI造成至少两个方面的弊病：第一，所谓的大医生不会手术，不会看病，第二，为追求SCI文章发表，捏造证据，弄虚作假，这些现象累见不鲜。作假甚至成行成市，从拟定题目，申请基金，拼凑Data，最终发表文章（不是发表在顶级，顶级的SCI还未渗透进去，只是发在不入流的杂志），都可以给钱搞定。这就完全违背了制度设计的原义。而目前假如你是科室第一把手，你就掌控了全部的权力和资源，为挤上主任这一位置，如火上加油般推动了SCI迷思的反面作用。

美国人也强调SCI,有名气的学校没有SCI也是站不住脚的。但是有补充设计对冲其副作用。第一,医生的收入不是与职位高低挂钩,而是与服务病人的多少挂钩。第二,就算在耶鲁哈佛顶尖医院,除了正常的教授升职渠道以SCI为标准,还有第二渠道:clinical track,主要依据你服务的水平和年限,你仍然可以晋升教授、副教授。因而不必所有人都往主任职位这独木桥上挤。例子见下文我在耶鲁胃肠科的朋友。医院职务的行政化实际是**有利有弊**。

10. 各级医生的“江湖”

要想成为“名医”,必须附有各种不同的学术头衔,如各种医生专业组织的委员、常委、主委等,这已经成为中国医生队伍的一道风景线。拥有这些头衔的医生通常是所在医院科室的主任,拥有话语权。由于这些头衔,这些大咖医生同时也就是基金评委、学位评委等,决定其他医生升迁,获取科研基金的决定权。这些头衔只是名誉,不付工资,但所在医院以拥有多少常委主委为比拼的指标。这些医生是医疗界的中坚力量,对指引业界向那些方向发展起了不容忽视的作用。

反过来,这些常委、委员由于这个头衔的缘故,又增加了自身在医院的地位。这些头衔是在年会上由委员投票选出的,电话拉票、会议互访等是常见的做法,互相恭维或彼此攻讦,以争取选票,亦是常见的。长此以往,必定形成各种派别,互相抱团取暖或排斥异己,力保个人的“江湖地位”。

美国的医生,这种江湖地位当然也是无薪给,选票选出的。但医生的收入,完全与地位无关,而是与你服务了多少个病人有关。多年前我在耶鲁的一个胃肠内科医生朋友,全职临床看病人,尽量多做胃肠镜,年收入四十万美元。但其主任年收入只有十七八万,正教授教职学校给十三万,一个礼拜出一天门诊看病人,一年增加五六万。普通医生收入比主任还高,这在中国不可想象:全科所有医生的收入皆为主任所决定。

不断涌现的各种学术委员会为这些常委、主委提供了名额。有三个大学正教授联名,依附于一个政府认定的学术组织,就可成立一个分会。中华医学会是最正统的全国组织。成立于1915年,下设各委员会,各省有分会,均受省卫计委领导,可视为半官方机构。

中国医师协会(Chinese Medical Doctor Association, CMDA),是2002年1月9日成立,其江湖地位稍次。也是有各种分会,分会下又有各专业委员会。比如说中医分会,中医分会下又有中西医结合麻醉学会。这众多的学会,各省分会,理论上完善的民政局登记备案。众多的药、械厂就赞助学会的各类学术活动。赞助费要上交相应的学会管理费,10-20%不等。有江湖地位的大咖,药厂会争相巴结,因有他们的推动,该药物就容易推销。每个周末,各种不同的学会就召开各种会议,会议上主要是学术活动,介绍国际上最新的技术、药物。国内各类大咖,国外的医学专家被药厂延聘来讲课,同时顺便推销本厂产品。

说实在话,医学科学成果的推动普及,离不开厂家的推动,各层次医务人员从中也得到不少的教益,参加会议可以得到不同小时的CME,即医学再教育学分(按小时算),CME学分是医生执照续签的必需条件。美国医学执照系统与此相似。会议各种费用主要由参加者报名费支付,大型会议如ASA需八百美元。中国的会议也有报名费,也不便宜,要一千几百人民币。美国的讲者自付机票、旅店和餐费。但中国会议需支付讲者的机票、旅店费、餐费、讲课费,这些费用开销很大。其最终埋单者仍然是用药的患者。

各类大咖频频出镜，互相支持，以提高知名度，为下次委员会选票作准备。各科主任的权力，除了掌控本科的人员外，这些间接掌控药代（药械推销）的权力，也是他们的重要资源。大医院的医生，六十岁就要从管理层（主任）上退下来，可退聘到六十五岁，如果曾任全国各类委员会的主委，可延迟至七十岁退休。别小看这些细微的差别，不少人周末日夜兼程，到处出席会议，就是为此。反观美国，只要病人找你，医生无退休年龄。

副教授、教授级医生，多年的媳妇熬成婆，技术上是靠得住的，目前大医院工作也是靠这些人，社会上有钱有地位的人争夺的医疗资源也是这些人。

主治医生，也是医疗的主力军，除了协助教授做手术，鞍前马后的，还要做自己的研究，实验，期待哪一天能升上副教授，有自己的几张床位，两分自留地。微信上传言累得睡倒在地板上，甚至猝死的，就是这层人。

普通医生、规培生，他们刚完成规培或刚从医学院校毕业，正在医疗照顾系统的门内，晚上值班病人接触到的第一个医生，就是他们，一天千八个钟头停不下来的，也是他们。不少人学贷还未还清，家人又催着谈朋友，每月工资就那么几千元，收入甚至比不上外卖哥。

11. 扭曲了的医患关系：医闹

医患关系，也是网上讨论很多的一个问题，特别是我们同学、广东省省医院陈仲伟被害后。2015年8月的新英格兰医学杂志提了陈仲伟医生被害案（NEJM Vol 375, No 7, Aug 18, 2015），2016年英国柳叶刀也有文章讨论中国的医患问题。看病难看病贵，是患者的实际感受。当结局与预期不一致时，弱势一方病家没有信得过的渠道宣泄，这是导致野蛮人动粗的一个原因。医患调解委员会、法庭等信誉度都不高。病人动粗，美国也有，但不普遍，因有法庭这一宣泄渠道。中国人历来就对医生持一定怀疑态度，这恐怕与数千年来中医喜欢自吹自擂包治百病的态度有关。陈仲伟医生遇难后，全国、广东省均颁发了更为严厉的法规，医院也增加了不少安保，最近两年恶性医闹事件有下降趋势。

当发生医疗事故，患者家庭索赔时，在中国，这个赔付主体是医院，医生是医院的雇员，通常不会因为事故而失去工作。在美国，医生个人购买商业医疗责任险，赔付主体是保险公司，发生事故并负担主要责任的情况下，当事医生下一年度的保险费用增加，保险公司甚至拒保，造成医生不能工作。这两个系统的差异，造成了美国的医生在作医疗决定时，冒风险的意愿及处理方法上与中国医生有区别。美国医生在做决定时会更多考量评估风险，并将风险与病人沟通，中国医生则对风险的管控相对较宽松，细节上不如美国医生精致。

12. 如何保障病人利益至上

病人利益至上的医疗实践受各种因素干扰，甚或有利益导向，不够规范。试举几个例子评估一下。这些不规范的医疗实践，在各个医院，各个地方，程度不一。总的情况是，大医院规范最好，小医院很多不规范，私立医院最糟糕，个别甚至专以玩病人为赚钱惟一目的。

我一农友的亲戚，头脸肿，去县医院看病，验尿有尿糖，有蛋白，血糖也高，主诊医生说要肾穿刺作诊断，病人很犹豫未做。我建议他去广州找内分泌科看看，控制好血糖后，肿也消了，尿蛋白也消失了。

另一个亲戚，早上起床后觉右下肢疲软乏力。在县医院即同时行头颅MRI和CT检查并住院，五天出院，检查一切正常。在美国的实践是接诊医生须有完善的体格检查，存疑才做收费高的仪器检查，不会CT和MRI同时做。做CT或MR需保险公司预先报备才能付费。中国似乎无一定监管，医院检查越多越好，fee for service，只要做了，就向医保收费，医保不付的，病人自掏腰包。这些情况似乎在中级医院更普遍，社区医院因设备不齐全，滥用检查少些。

Morbidity and Mortality (M&M)讨论，即并发症和死亡率的总结和讨论，是美国每个医院，每个科室在每个季度，甚至每个月必需的例行会议。这对减少医疗差错，提高科室的医疗水平，降低医疗费用是极有好处的。但在中国，真正推行这一制度的医院，科室，凤毛麟角，医生个人无此意愿，医院担心讨论结果泄漏会增加事故赔偿费。故类似的错误发生又发生，本科室人员甚至不知道科室发生的事故。比如麻醉科大部分情况下可避免的返流误吸，一再发生。科室管理的差异恐怕比医疗制度的差异更影响M&M的展开。四川华西医院麻醉科在这方面就做得很规范，十几年来持之以恒，且讨论发言编辑成书，将每个个人的经验变成全科的经验。

恶性高热是不常见的麻醉药物反应，一旦发生，如无特效药丹曲林，死亡率达80%；如果有丹曲林，死亡率可降到5-10%。美国的医疗卫生机构联合认证委员会JCAHO (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations) 规定只要开展全麻的地方，即需配备丹曲林。但全中国均不配备丹曲林，不进口，国产丹曲林不批准上市。2018年华X医院发生一例患者恶性高热，幸麻醉科内有一剂其他病人预存的药物，该病人已知有该病基因缺陷而预先从国外购入，患者因而得救。丹曲林每两年失效，需更新，而使用的机会微乎其微，在经济效益上是否合算，这是不是国内不配备的原因？不过我每天上麻醉都很担心的，发生在我的病人身上怎么办？

另一偶有发生的致命麻醉并发症为局麻药中毒，治疗药物为静脉脂肪乳，为静脉营养常用药。JCAHO规定凡手术室均需配备。但国内麻醉师对此并发症的认识不充分，手术室多无配备。

同一注射器药物在多个病人身上使用，会导致血源性致病原交叉感染。例如麻醉药瑞芬50CC没用完的，下一个病人来了仍然接上为下一病人继续用。我在科早会上强调过几次，似乎改正了某些人的坏习惯。最近两年上级卫计委多次强调，检查感染控制问题，这类简单易做的事已近绝迹。

PET-CT术前评估肿瘤有否远处转移。在广州，PET-CT收费为八千到一万，医保不报销。绝大部分病人术前都无PET检查。只有少数VIP病人或懂医学的病人会自费去检PET。不少医生认为PET检查增加病人负担，反正原发灶切除，降低肿瘤负荷，对病人有好处，就应该手术。

对于胸腔肿块，基本依赖影像检查，而不是病理检查决定手术。针刺活检应用不普遍。胸腔打开，冰冻活检为结核或真菌感染的情况，时有所见。

基本感觉是，手术适应症在术前检查，术前准备方面，与美国水平仍然有一定差距。该不该现在手术，术式的选择，基本上是由各个医院的科室水平决定。在美国，基本上是由该专业的指引(guideline)所规范。由于所有医生均经规范化培训，这些专业指引均被教育过。在法庭上，检方常用医学指引去检控医生。

在中国，这类指引多如牛毛，在百度上搜索，同一问题，由隶属不同组织的专业委员会都有指引，指引签名者当然大部分是大咖，但真正执笔者不少是属下的学生或下级医生，通常是从美欧的

guideline上抄袭，并无自己真正的实践经验。美国业界对这类文件很谨慎，没有经过长期实践验证过的东西不会写上去，实践上不易实行的也不会写上去，以免给医生们自我定罪 self conviction。中国医疗事故如何判定及赔偿本人未有见识，但感觉上业界对医疗行为指引的书写未有考虑到后果，而更注重到自我跻身医疗大咖获取的个人优势，争相撰写指引。

住院医师培训，家庭医生网络建立，药物规管，等等的重要性，卫计委在国家政策层面是清楚且大力推动的，但在具体的实行中，仍然有很大的阻力，仍然在摸着石头过河，任重道远。

1.3. 伴随着不断变化的患者前行的医疗服务系统

知青孙立哲当赤脚医生为患者切阑尾，而执刀者连狗都没解剖过的，这些真正的缺医少药，已不可见。

改错机制方面，中国主要是行政要求约束，效果显著快速。譬如滥用抗菌素、滥用补液，一声令下，科室考核将门诊补液患者百分比，抗菌素处方百分比，二线、三线抗菌素的处方权监管，列为指标，超标的部门，个人扣奖金。情况立即改观。

而美国的医疗行为改变，则缓慢得多。由医疗诉讼、行业规范、个人自律而改变。医院规定效果不大，医生不是医院的雇员，医生只对病人负责。

由于多年来的医间及媒体渲染，近年报考医学院的生源素质有所降低，广州地区也不例外。医学院招生分数线，在千禧年左右，要比同一学校的其它科系高几十分，目前的情况是比其它科系低几十分。报考的学生少了。

说到医疗，不少帖子论述“医疗投入不足”，意即政府应该多加投入，多加补贴，并且对比哪个国家投入多少云云。该谁投入？何种方式投入？以美国为例，美国全国花了18%的GDP在医药上，技术、药物执世界牛耳，但政府对医院是毫无补贴的。美国医保（Medicare）付费其实是政府管理患者买的保险而已，与我国医保相同。政府对医药的投入主要是研发这一块，每年NIH卫生署对科研投入几千亿美元。我国卫生开支只占GDP的6%左右，比别人低。如要增加，钱哪来？我估计就是来自患者的口袋，即自付费。

中国医疗卫生系统面临与世界各国类似的困扰：国民对医疗不断增长的需求与有限资源的矛盾。即便如美国，仍然是不断在寻找相应的措施，不断在讨论医改。

中国的医疗，上世纪九十年代放任自流，结果弊端百出。最近十几年自陈竺主持卫计委开始，向美国的系统看齐，强调住院医师规范化培训，强调家庭医生的作用，这些显然是朝正确的方向上做。在细节上无论如何完善，医疗卫生系统的性质应该坚持其公益性。

医疗服务地域性很强，供需双方信息严重不对称。市场经济不能解决问题。当然借鉴英国（香港类似），以私立医院服务作为公立的补充，不失为一个好的参照系统。

中国的医疗服务系统与过去不可同日而语，大大进步了。

脑科、耳鼻喉的GPS定位，肝胆外科的电脑评估术后肝容积，胃肠外科胃癌，结肠癌标本库，肝癌标本库分析RNA，机器人协助手术等等，均对现在、将来的医学发展产生良好的作用，为保障十四亿中国人的健康与幸福护航。

最近两年，针对各种弊端，卫计委不断出台各种具体措施，例如禁止医药加成，禁止器材加成等，斩断利益链条。

2018年推出“看病少排队”“付费更便捷”等十项举措，实现预约挂号“全省通”，付费结算“全院通”，院内服务“自助通”。积极推进医生“县管乡用”“乡聘村用”等政策落地。

建立全省药耗阳光限价采购平台，药品统一结算平台和“两票制”追溯制度。

以提高医保资金使用效率为重点，建立城镇职工医保基金全省统筹调剂制度，建立城镇职工医保基金全省统筹调剂制度。

以提升医疗质量和水平为核心，以全省所有公立医院以院长目标年薪制为切入点，深化内部运行机制改革。

以医联体为载体，大力发展远程诊疗，建立市-区县-基层三级远程诊疗服务体系。开展人财物一体化管理，医保按人头总额预付，实现90%患者在县域内救治的目标。

总会计师制度，编制人事改革“一控、二变、三保障”：“一控”即编制总量控制，“二变”即人员公招，临聘变为自主招聘，岗位管理，“三保障”即编制内外同岗同待遇，财政适度保障，定期核查监管。

实行医保和公卫两项经费打包预付，将城乡居民基本医疗保险基金和基本公共卫生服务经费按人头总额预付给医共体，压实医共体医防融合责任。预付经费结余留用，合理超支分担。

上述林林总总，转抄自官媒。各种措施多多少少正在改变医疗服务系统的生态，摸着石头过河。

有人会问，你看这中美医疗差异有多大？依个人看法，药械硬件方面，可能就那么一两年。美国有的，不出两年，中国就会有。软件方面，就是医生全国普遍的水平，起码十到二十年，这个估计是依据培养一个及格的住院医，要三至五年，依专科不同而异。要达到美国全国基本整齐划一的水平，没有三到五个培养周期不可，某些地方甚至要等到目前执业的医生退休了，新的补充上去了，才有可能。

医学的基础研究，新药、新治疗方法研发，这就更长了，没有二三十年难以与美国的研究队伍、成果相提并论。目前国内医院日常用的药、械，有资料说95%是进口，引进，包括技术引进国内生产的，中药除外。基础研究，新药、新治疗方法出成果周期长，没有十多年，难成就一个科学家。但可以引进，像引进新药一样。回来一个人，用两三年适应水土，就有一个领头羊了。希望更多的有志之士报效祖国医疗事业，为我们的亲人解困排难，减轻痛苦！

美国医生回中国发展的关注点

黄国杰

美国做医生，收入不菲，但毕竟在人家地头混饭碗，总觉得不如回母国发展，既施展了个人抱负，又服务了同胞，也了却游子思乡之情。

中国学者回国服务，一直就没停过。从清代的容闳到现代的施一公，均对中国现代化起了无可替代的作用。

现代留学生回国，也正步日本、台湾和韩国的留学生后尘，从涓涓细流到目前的滚滚洪流。开始是做基础研究的，然后是在国内可施展技术，可开厂的，但现在已经是到了经严格监管，入门门槛很高的医生群体了。

本人在一四年十二月在美国裸辞麻醉医师的工作 (with group partnership)，回到广州一间三甲大医院麻醉科任麻醉医生。主要是想为母校培养医生做点实事，不在乎多少报酬或名堂。I enjoyed it. 现将几年来碰到的一些事情，有直接影响自己的，大部分是与本人无直接影响的事说说，或许对后来者有一定帮助。

1. got some title as you can. 在美国，医生就是最高的称谓了，其它都是adjunct. 但在中国不是，医生只是一个职业，其它的title很被看重，even an adjunct professorship, it is important. 甚至一些民间组织，如美国华人麻醉医学会，etc，都会被重视。Although it basically is a volunteer post at here.

2. Title should be included in Initial negotiation and contract. 当我到医院上班，人事处签劳动合同时，我并不知道这些，只是医师，我想这已经够了。但在随后办理户口，办理广州市人才绿卡时，没有title就难办了。找人事处写证明，人事处说：不就一麻醉医生吗？叫我怎么写。

3. 假如还有中国护照和身份证者，则没有报户口的问题，但会碰上另一个问题，行医执照。见下。

4. 临时行医执照。行医执照由省卫计委发，临时的。不用考，凭外国（仅欧美？I dont know）有效执照及外国专家证发。可发一天或一年有效。那些示范手术一天，就签一天有效，etc. 我一个同在MGH做住院医的校友，一切都谈妥了，就因他出国三十年，仍拿的是中国护照，卫计委就托词说：文件没说可以办。同理，文件也没说不能办呀？这个灰色地带的套路咱就搞不懂了，结果办不成，幸亏在当地没辞工作！So, keep your US license valid. 假如原来在国内当时就做过医生的，应该就可办。

5. 目前广州三甲大医院的科主任教授salary大概在half million RMB per year. 这个数目变化很大，不同医院可以相差成倍，不同专业也相差大。灰色收入，主要是下乡抄更，收入也很可观，叫飞刀。所以一到weekend，刀就满天飞。麻醉，病理不能飞。内科可以下去会诊查房，查一个病人五到六百RMB, etc. 随着医改收费向procedure 倾斜，医生收入不会降。对于中美两国的收入，差距会越来越小，即吸引力更大。但不是凡有license的医生都欢迎。我代一澳洲内科医询问，有关人员说：一内

科医生我怎么安排你呀？现在最受欢迎的是做研究的，有题目，引进回来三二年就出高SCI文章，大家脸上有光。规范化培训？那是整整一代人的努力，当然一定搞，but, priority while...

6. 回到国籍问题，假如还是中国国籍，当然是利好。假如是美国籍，任何事情都可以拿来说事的，要小心处事。当然可以转换国籍，但还有很多其它因素，譬如历史、医保、养老，etc，实在是不值得为在那工作而随意变。

假如拿绿卡的，这里有个现实问题，如果大部分时间不在美国住，绿卡有可能失效。alternative是暂时拿个回美证，回来看看再说。我想，在放弃中国护照前在中国办个第二代身份证，旅行，住宿方便很多。现在只要是长短途汽车，高铁，更不说飞机了，买票都要身份证，住旅店也是，没有就很不方便，我从广州到从化，广州的一个郊县，买汽车票都要护照。

美国护照严重限制了个人的上升空间，即行政任命职位。但个人有松动回旋余地。

我这随笔只是想给有需要的人看。假如有兴趣的人，不妨经编辑与我联系。



网络图片

走基层一起强大

2019年“CSA-CASA走基层一起强大”的足迹遍布祖国东南西北

曹锡清, MD, FASA1 和汪红, MD, PHD, FASE, FASA2 供稿

1 Medstar Washington Hospital Center
2 West Virginia University

金秋十月, 正值收获的季节。2019年初由CASA会长汪红教授和CSA主委黄宇光教授倡导发起的“CSA-CASA走基层一起强大”项目仍在有条不紊的进行, CASA会员的足迹已经遍布祖国东南西北。我们所到之处受到当地基层麻醉医生的热烈欢迎, 硕果累累, 可谓是大丰收。

1. CASA 讲学团于10/27, 28/2019 在马鞍山和合肥开展学术交流

“CSA-CASA边远地区中国行”是中华医学会麻醉学分会(CSA)携手美国华人麻醉医学学会(CASA)举办的一项国际交流项目。最早于2013年由CASA前任会长刘恒意教授倡议伊始, CSA副主委马虹教授安排协调, 江苏新晨医药有限公司承办。时光荏苒, 自项目运筹以来, 已在中国开展多年, 期间CASA专家团与中国的麻醉专家结合国际围术期医学的最新研究进展以及国内的麻醉诊疗现状, 通过全面、系统地专题授课、病例探讨、实操演练、专家查房等方式, 提升了广大与会麻醉医师的临床诊疗水平, 促进了中美麻醉学术交流, 推动了麻醉学科的发展。2019年改名“CSA-CASA中国行”, 宗旨是为了结合第十三届CSA主委黄宇光教授提出的“以人为本, 一起强大”(Together & Stronger)发展理念, 确定了项目主题为“CSA-CASA走基层, 一起强大”, 目的同样在关注基层, 通过国际交流, 改变麻醉医生质量非均质化的问题, 实现一起强大。

10月27日, “2019美国华人麻醉医学学会麻醉讲学团中国马鞍山站”正式开启。报告会由安徽省麻醉学分会主任委员张野教授主持, 中华医学会麻醉学分会主任委员黄宇光教授、副主任委员马虹以及美国华人麻醉医学学会会长汪红教授分别致开场词。马虹教授解读了七部委下发21号文件, 汪红教授分享了《血管支架病人非心脏手术围术期管理》, 黄建宏教授进行《手术室应急手册应用》讲座, 随后曹锡清医师带来了《意外硬膜外穿透头痛治疗新进展》专题讲座, 仲巍医师分享了《儿科神经外科麻醉新进展》专题, 最后CASA候任会长黄佳鹏教授解读了《围术期心跳骤停的标准化》。



学术报告会次日，应安徽医科大学附属第一医院麻醉科和安徽医科大学附属第二医院麻醉科邀请，CASA专家团一行五人分两队赶赴安徽合肥进行学术交流。汪红教授和黄佳鹏教授前往安徽医科大学附属第一医院麻醉科进行临床床旁TFF实操演示交流，黄建宏教授、曹锡清和仲巍医师则在安徽医科大学附属第二医院麻醉科宣传了现场手术室急救手册，并别开生面地进行了一次恶性高热的实战模拟演练和指导教学，之后在李锐副主任带领下参观了二院的模拟演练教学中心。

2020年江苏新晨医药有限公司将继续携手中华医学会麻醉学分会（CSA）和美国华人麻醉医学学会（CASA）开展面向基层系列讲学活动，凝心聚力，一起强大！希望有更多的CASA会员参与回国义务讲学的活动中来，请你回国探亲前通知CASA理事会，我们会帮你联系家乡的麻醉医生，组织交流授课，在此诚挚感谢您的辛勤付出和奉献精神。

2. 11/5/2019 CASA 副会长黄建宏教授回到家乡在福建福兴妇产医院和永春县总医院学术交流

CSA年会于11月3日在杭州圆满闭幕后，参会的CASA会员又马不停蹄的到各地讲学。11月4日CASA副会长中佛罗里达州大学麻醉科住院医师培训主任黄建宏教授先来到福兴妇产医院举办学术报告会，次日又回到家乡福建永春县，在当地县医院站授课并到手术室开展急救模拟演练，至今他已经送给县医院50本《手术室应急手册》。报告会上，他讲授了《手术室应急手册应用提高病人安全》、《剖宫产快速康复外科指南》等学术应用知识与技巧。黄建宏围绕脊髓麻醉下剖宫产st段提高型心肌梗死的处置以及急救，强调了组织能力和团队之间沟通的重要性。并从快速康复标准化手术护理计划，应用外科学科以及医疗体系效益，随机对照试验、质量评估和数据分析等方面进行系统阐述。县医院相关专业人员，各乡镇卫生院分管负责人，医生组长，护理组长等160多人到场听取讲座。



3. CASA 功勤会员王景平副教授于12/2, 3/2019到广州佛山举行CSA-CASA面向基层一起强大暨围术期多模式镇痛规范化管理的学术报告

12月2-3日由中华医学会麻醉学分会及美国华人麻醉医学学会主办，广东省人民医院南海医院及佛山市中医院承办，江苏新晨医药有限公司协办的《CSA-CASA面向基层一起强大暨围术期多模式镇痛规范化管理全国巡讲》在广东佛山成功举办。本次巡讲围绕“围术期的疼痛处理”主题，深入探讨了ERAS理念下患者的围术期疼痛管理、急性疼痛及无痛诊疗等学科热点。特别邀请了来自佛山地区麻醉科的100余名医生相聚会场，共享学术盛宴。

哈佛大学医学院麻省总院麻醉科王景平副教授带来《围术期的疼痛处理》精彩报告。王教授认为强阿片类镇痛药物的特点有四分之一是优点暨镇痛作用强，四分之三是缺点暨易成瘾，易发生痛觉过敏、恶心呕吐皮肤瘙痒等副作用大等，且美国由于服用阿片类药物过量导致的死亡率在2015年到2018年成直线上升，2017年美国阿片类药物过量死亡人数达到了72000人，因此，王教授对于如何治疗疼痛作出了思考。他认为对于疼痛的治疗应采用多模式镇痛新途径（鸡尾酒疗法）；慢慢做到从少量阿片类药物到无阿片类药物；从有副作用的阿片类药物到无副作用的阿片类药物。在会中，王教授还提出多种非阿片类止痛药，如：美沙酮、氯胺酮、泰诺龙、右美托咪定，利多卡因。他认为这些药物都是经典药物，我们应该挖掘这些药物的作用，让这些药物发挥老药新用的作用。并且他

还强调麻醉医生应该好好应用氯胺酮这个药物，氯胺酮不仅是能用于麻醉、镇痛而且还有顺应性遗忘作用，可以减少阿片类药物的需求和消耗，降低阿片类药物的耐受性，减轻急性疼痛和持续的慢性与神经性疼痛。而氯胺酮的右消旋体艾司氯胺酮含有氯胺酮的所有优势，同时不良反应的发生率也低于氯胺酮。王教授表示很期待这个药物的上市。

会后讨论中，各位老师积极提疑，王教授耐心答疑，达到了很好的交流效果。其中广东省人民医院南海医院的赵红炜主任教授提出疼痛是一种感觉和情感的体验，相关于实际或潜在的组织损伤或是类似损伤的描述，那我们应该如何去描述患者在情感这方面的感觉呢？王教授认为对于感觉的疼痛，我们能从VAS评分中判定患者的疼痛，但是情感方面的话，就需要我们更多的去做人文关怀了，在美国一般术前麻醉医生会花半个小时和患者沟通，同时他们也设计出了关于情感方面的调研表格，在沟通中感受患者的情感体验。同时，南海区中医院的桂军云教授提出多模式镇痛可以减少阿片类等药物副作用，但用了多种药物进行镇痛，会不会存在一些我们目前还不知道的风险？同样，王教授作出了耐心的解答：他认为风险肯定是有的，这个就要我们权衡利弊。就像我们提倡去阿片类，知道它有副作用，但还是会选择用阿片类药物镇痛一样。目前我们通过各类评分，多模式镇痛评分得出的效果还是很好！

第二天第二场巡讲在佛山市中医院成功召开。王教授得知佛山市中医院的骨科是全国的佼佼者，因此他有针对性地对骨科患者的疼痛管理进行了精彩的演讲。同样听完王教授的精彩演讲后，佛山市中医院的一线医生们反响热烈。会后罗富荣教授盛情邀请王景平教授参观科室，并希望王教授能把在麻省总院的宝贵经验传授给他们。会议最后，王庆教授和罗富荣教授均进行精彩的总结，并对远道而来的王景平教授以及在座专家表示感恩！



麻醉医生培训

Developing a way for standardized resident training of anesthesiologists with Tongji characteristics

Jing Xiao, Zhiqiang Zhou, Fang Luo, Ailin Luo

Tongji Hospital of Tongji Medical College,
Huazhong University of Science and Technology,

As a university-based tertiary general hospital, Tongji Hospital ranks top one hospital in Central China. It is affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology located in Wuhan city, and sponsored directly by the National Ministry of Health. Its anesthesia department was independent from the Department of Surgery in June 1956, and since then it has become one of the most prestigious anesthesia department in China, which was designated as National key discipline by ministry of Education in 2007, and National key clinic specialty by National Ministry of Health in 2010. In 2012, anesthesia department initiated the new standardized residential training pilot program sponsored by the Central Government. Since then, a way of resident training with Tongji characteristics has gradually developed with constant exploration and improvement.



1. Historical background

In China, due to historical and economic reasons, doctors received variant training from 3 to 8 years and accordingly got different degrees from associate diploma to doctorate degree. After graduation, most of the medical students enter non university-based hospitals to start their residency training, which makes the personal development and professional ability tightly bundled with the hospitals with variety of training levels. However, in China, only tertiary hospitals can provide high quality of medical care and education. Even though many doctors in the primary and secondary hospitals may have chance to study in a higher level hospital for several months to one year, the professional ability of doctors from different hospitals vary hugely. This imbalance of medical resources results in unfair medical care for domestic residency and may influence the health and welfare of Chinese patients.

At the end of 2013, seven Ministries, including the National Health and Family Planning Commission, jointly issued the guidelines on the establishment of a Standardized Training System for Residents, which was formally implemented throughout China in 2014. So far, standardized training of residents in China has become the most important part of medical reform and the only way for the growth of young doctors in China. The objectives of standardized residency training are to improve the comprehensive quality of clinicians and to ensure the quality of clinical care. It is a decision at the national level to make the training of medical professionals to meet the growing health needs of the people in China.

As far as the training in Anesthesiology is concerned, it is a challenging subject which requires fundamental medical knowledge, clinical experience and sometimes personal talent. However, the development of Anesthesiology education in China has its features.

Early in China, a few anesthesiologists were trained in a short term training program sponsored by several pioneers who received foreign anesthesia residency training in the United States or Europe. Most of them studied anesthesia techniques under the guidance of their senior anesthesiologists who participated the short term training program. At the same time, due to shortage of manpower, many nurses and technicians undertook clinical anesthesia work. Until the end of 1980s, in order to improve the ability of clinical anesthesia and alleviate the shortage of anesthesiologists, some medical colleges have established undergraduate major in Anesthesiology one after another. In recent years, in order to improve the development of anesthesiology, it is hoped that anesthesia residential trainees will be recruited through voluntary selection among all medical graduates. Therefore, it is suggested that the undergraduate major of anesthesiology in China should be gradually abolished. However, according to the survey in 2015, there are 75 233 anesthesiologists in China, with only 0.5 anesthesiologists per 10,000 people. According to the requirement of 2.4 anesthesiologists per 10,000 people in Europe and the United States, it needs at least 330,000 anesthesiologists in China. The gap is huge in terms of the number of anesthesiologists. The shortage of qualified anesthesiologists and the dramatic increase of surgic operations make it more urgent to carry out residency training in anesthesiology.

Therefore, it is a challenge to ensure all the residents with different educational backgrounds to achieve the desired standard quality in a limited period of three years.

2 Introduction of residency culture in anesthesia department

Since 2012, the anesthesia department of Tongji Hospital has tried to recruit residents. In 2014, it was identified as the first national residency training base in Hubei Province, with a training capacity of 110 trainees. The department is a key national discipline of the National Ministry of Education and a key clinical specialty of the National Ministry of Health. In the past six years, more than 90 anesthesia residents have completed standardized training in Tongji Hospital. At present, there are 91 resident trainees in anesthesia department (including 58 social trainees and 18 postgraduates). Also, the department participated in the "One Belt and One Road" training program organized by the Anesthesiology Branch of the Chinese Medical Association, and became one of the first ten training bases in recruiting foreign trainees. We have accumulated some experience together with our own characteristics and thoughts in the field of residency training as follows.

2.1 Changes of the residency management system:

Since the residency program initiated in 2012, the residency program director has clearly defined the responsibility of each member of the management team. A deputy director, designated by the department and assisted by a teaching secretary, is in charge of residency training, teacher election and quality improvement. The attending anesthesiologist in OR is the tutor for trainees who rotate in the OR.

However, the diversity of education background and personal ability of residents is an objective fact that cannot be ignored. Usually, an attending anesthesiologist is responsible for the anesthesia work in at least two operating rooms every day. Their clinical task is already heavy. What's more, as a result of scheduling, the collocation of attending anesthesiologist and resident changes almost every day, and they do not know each other. Therefore, most of the attending anesthesiologists have the phenomenon of "dare not let go" in their clinical teaching, for the sake of safety responsibility, and to ensure the fast and safe anesthesia process. As a result, many residents have less opportunities for clinical operation, but also there is not gradual process of clinical learning for residents. Residents just passively accept the idea and instruction of anesthesia management from their superior anesthesiologist, which results in frustration and lack of enthusiasm, weak sense of responsibility and poor subjective initiative.

In order to improve the quality of teaching, the "tutorial system" was introduced into the residency standardized training in anesthesia department of Tongji hospital since 2015. The tutor of individual resident has responsibility for the trainee's acquisitions in learning, living and working. On the one hand, the "tutor system" arouses the enthusiasm, responsibility and honor of teachers, on the other hand, it strengthens the sense of belonging and initiative of residents, and improves the teaching and clinical level as a whole. It is a win-win institution.

2.2 Strengthening residential management team:

At the beginning of residential training, the teaching secretarial work was completed by 1-2 attending anesthesiologists on their part-time, and the actual daily work arrangement of residential trainees was arranged by the clinical chief resident according to the rotation schedule of trainees. As the continuous development of residency training, the number of residents is increasing, and the workload of teaching management has increased significantly. Also, as the development of hospital and anesthesia department, new business is developed, and clinical workload is increasing sharply. At present, the department has opened 110 operating rooms, 56 PACU beds. In 2018, there were more than 115,000 cases of anesthesia in operating rooms, 40,000 anesthesia cases in clinics and more than 8,000 cases in pain clinics. The residents have become important part of the anesthesiology staffs, who have participated in a large part of the daily clinical work. The contradiction between the teaching plan of residents and the bias of actual work rotation has become more and more prominent.

In order to complete the teaching work with higher quality, grasp the actual learning situation of residential trainees, guarantee the teaching effect and meet the basic requirements of residential training, an attending anesthesiologist has departed from clinic work and become a full-time teaching secretary since June 2018. As a bridge between residency training and clinical work, the full-time teaching secretary can manage the daily work of residents to guarantee the rotation plan. At the same time, the full-time teaching secretary has strengthened the teaching evaluation and feedback, thus has promoted communication between teachers and residents, and has achieved better outcome.

2.3 Teaching and learning of theory knowledge in residency training

Anesthesiology as a subject, has its unique theory which needs some efforts to understand even for students major in this discipline. Considering the different education backgrounds, we have been exploring how to effectively teach these anesthesia theories to such a divergent trainees.

At the beginning of residency training, the proportion of non-stuff-contacted resident trainees (not stuff of Tongji Hospital) was relatively low, and most of the residents were newly recruited staffs of Tongji Hospital. They were generally highly educated, self-motivated and highly accomplished. The didactic class is organized once a week, which emphasis on new knowledge, new progress, and new business development and renewal. In addition, we have paid equal attention on the training of clinical, teaching and scientific research ability. Through residency training, the trainees achieved good results. They published many articles on clinical, teaching and scientific research. Some of them also participated in or even hosted various kinds of research funds and won awards in teaching competitions.

With the development of residency training throughout the country, the proportion of non-stuff-contacted resident trainees participating in residency training have increased. However, the educational background of the enrolled residency trainees is weakened, and their personal abilities, especially the ability of self-learning, clinical work, scientific research and teaching, are obviously inadequate. In order to adapt to the students' abilities, we relate in didactic class to be more clinical, and adopt a step-by-step teaching course design. The didactic courses are divided into four parts: primary, intermediate, advanced and updated knowledge, which are all-

round oriented to trainees of all grades. In order to ensure the good effect of teaching courses, teachers are encouraged to diversify their teaching methods, such as rational use of PBL teaching methods, sandwich teaching methods, etc., to avoid pure theoretical indoctrination teaching. At the same time, trainees give their timely evaluation on each contents and lecturers immediately after every class through mobile net. Based on the feedback information, next schedule will adjust the contents of theoretical courses and/or the lecturers accordingly.

2.4 Teaching and learning of clinical skills in residency training

Compared with other clinical departments, the daily work of anesthesia department has its uniqueness. According to the rotation plan, residency trainees are assigned to a subspecialty monthly to practice their clinical skills on-site. This schedule has its advantage in building a beautiful practice curve, since trainee focused on similar daily work in each anesthesia subspecialty. But, originally, each teacher has his/her personal habits based on his/her own clinical experience, which may confuse the residency trainees sometimes. In order to eliminate maximally the difference between teachers, we formulated a standardized clinical operation process, all of which are clearly measurable and easy to perform, evaluate and correct.

For years of clinical teaching practice, the Tongji anesthesia department has built its own effective teaching methods including computer simulation teaching, bedside simulation teaching, difficult and critical discussion cases, teaching rounds and so on. The training courses of cardio-pulmonary resuscitation, airway management, puncture technique and nerve block held regularly every year, and which have become the highlights of clinical skills training for residents of Tongji hospital. Through simulation training, on-site instruction, and real clinical practice under a principle of 'letting go and not letting go', it can not only guarantee the medical safety, but also accelerate the growth of the trainees.

Developing residents' ability to practice anesthesia independently is the final goal of three years' residency training. We must incorporate this three-year goal into their daily training. Case discussion is one of the ways to investigate the clinical and teaching abilities of residents. This is also an important part of the daily teaching of Tongji Anesthesia Department. Residents report cases (especially difficult and critical cases) on the operative day, including reporting the patient's condition, preoperative visit evaluation results, preoperative communication and treatment, and putting forward anesthesia plan, possible difficulties, plans to solve difficulties, anesthesia concerns, etc., next supplemented by senior residents, and then summarized by the chief anesthesiologist of the case and expanded the relevant knowledge points, and finally evaluated by the Department director. On next day, at the morning meeting, the resident will review and summarize the actual anesthesia management of the case, and the chief anesthesiologist will share and summarize the experience. During the whole process, resident trainees will find out which anesthesia operations are inadequate, which part of anesthesia management is not in place, what ideas of anesthesia treatment are problematic, what anesthesia monitoring is missing, and so on. From planning to implementation to summary analysis, resident trainees will make reflective comparison and summary by themselves, so as to improve clinical ability. In addition, teaching is the best and most effective way to improve clinical comprehensive ability. By conducting case-based and problem-oriented teaching rounds, which led by senior residency trainees, senior residency trainees can improve their clinical, teaching and management abilities by becoming teachers.

2.5 Attaching importance to the international integration of residency training

Although the standardized resident training in China started late, from the beginning, we attach importance to the international standards. In China, some first-class hospitals have established international cooperative bases for resident training and have recruited international resident trainees.

"Opening and Melting" is a distinct characteristics of Tongji Hospital's internationalization. Tongji Hospital

has established close cooperation with 12 countries, such as Germany, the United States, Japan, France, Russia, etc., and especially has signed long-term cooperation agreements with 6 medical institutions in Germany, the United States, Russia and so on. The Tongji anesthesia department also attaches importance to the international exchange of anesthesia. Since 2000, more than 50 interns from Germany have been engaged in clinical anesthesia practice through intercollegiate exchanges for more than 10 years. Recently Tongji anesthesia department responded positively to the "One Belt and One Road" anesthesiology exchange plan sponsored by Chinese Medical Association Anesthesiology Branch and has been named as one of the first batch of ten training bases. One trainee from Philippine has finished his 3 months training here.

3 Summary

Standardized resident training is an important way to train clinical medical talents. It is the first stage of training for medical students after graduation, and also a national policy. Although it has been widely promoted in China, the standardized resident training of anesthesia is still in its infancy and has not achieved satisfactory results. There are many reasons, including social factors, educational factors, economic factors, etc. Taking the United States as an example, resident training maintains its attraction to the social elite by guaranteeing doctors' high salary and high social status. Such mechanism makes graduates of science and engineering universities with excellent performance and excellent quality have a strong will to break through multiple examinations and enter medical schools and make extraordinary efforts to obtain resident training opportunities. In China, the threshold for residents to participate in standardized resident training is relatively low, and their wages are generally in a predicament of barely paying for ordinary living expenses. In addition, the contradiction of Chinese medical environment further reduces the attractiveness of the medical profession.

But in any case, we will continue to work. Because the government and the people will pay more attention to and respect for the right to health and the right to life, and the quality and skills of doctors must be constantly improved, which determines that the quality and requirements of residency training can only be continuously improved. In developed countries, standardized resident training has been implemented for many years. There are many reasonable and scientific methods that worth learning. We also will continue to learn and explore, hoping to find a way for standardized resident training of anesthesiologists with Tongji characteristics. By the way, Tongji initiated the pilot pediatric anesthesia fellowship program in March 2019.

麻醉人生活

万米高空行医记

Good Samaritan Above 30 Thousand Feet

John Zhong
Children's Health of Dallas

以前总是羡慕别人有万米高空行医的好事，英文中有句“Be careful what you ask for, you may get it”的谚语。没想到今年十月底回国参加CSA2019，从达拉斯飞上海的美国航空公司(AA) 127航班上就让我碰上了，真可谓“常在河边走，哪能不湿脚。”

10月24日上午十点坐上AA127航班后，和往常一样，先把因平时工作繁忙来不及看的二、三部电影的追了一遍。抬头一看飞行路线图，飞机刚过阿拉斯加，路程已过一半，离上海还有七个多小时。此时也开始有了睡意，于是合上了眼睛，打起盹来了。



机舱内安宁的气氛突然被扬声器里传来的急促语气打断：“请问机舱内有医务工作人员吗？若有，请到机舱后部来！”多年从医的训练使我立即从浅睡中醒来，并条件反射般地疾步走向后舱。

AA127航班用的是波音787梦幻者，普通舱乘务人员的工作区域安排在飞机的尾段，从我的座位到飞机尾段还有一段距离。此时我的脑海里回旋：可能是什么紧急情况：心梗？中风？过敏？飞机上有那些急救药品？另外，因自己从事儿科麻醉有十五年了，ACLS（成人高级心肺复苏）证已有多年来去renew，这些年来有那些更新？

到飞机尾段，我立即做了自我介绍我是仲医生，在达拉斯儿童医院做儿科麻醉，并询问我如何可以帮忙？看来是控制交通的乘务人员立即把身子一闪，让我进入，并将手指向一位正在哭闹的小孩：“这个小孩鼻流血不止，快十多分钟了，再止不住，飞机将飞往檀香山的儿童医院。”一看是个小孩，我顿时有种如释重负的感觉。我一边指挥乘务人员去找急救药品包，一边开始询问病史：原来这个小孩有发热，上呼吸道感染史近三天，半小时前可能鼻子碰到了座椅扶手便开始流血，并有愈演愈烈之势。小孩无先天性心脏病或服用抗凝药物史。看到小孩父亲胸前衣服染红的面积，至少有75-100毫升的出血量。小孩的体重不到13公斤，出血量近10%。不知在座位那里出血还有多少？平时在手术室见过儿童五官科用填塞法止血，在万米高空用什么材料来填塞？

当我还在脑海盘算这些时，突然有一位60多岁的老者加入了行列。他自我介绍是个儿科医生，询问如何可以帮忙？在我简短地回顾病史后，儿科医生建议等急救药品包到之前先尝试物理手段止血。小孩的父亲先犹豫一下然后同意了。儿科医生戴上手套后拿用两张纸巾紧紧捏住小孩的鼻子。小孩在

父亲怀中拼命挣扎，不久两张纸巾很快也染红了。此时，急救药品包也找到了，我一看到包外的药品清单：有肾上腺素，去甲肾上腺素，麻黄碱，盐酸去氧肾上腺素，更有鼻黏膜血管收缩剂：羟甲唑啉。我大喜过望：立即将急救包打开，将羟甲唑啉滴鼻液快速滴入小孩的双侧鼻孔。

在物理（捏压）和化学（羟甲唑啉）的双重作用下，小孩涓涓细流的鼻血终于止住了。飞机也不用临时改变航向飞往檀香山。在小孩父母及乘务人员们的不停感谢声中，我和那位儿科医生回到了自己的座位。不久，乘务人员还过来登记了我们的姓名，行医执照及工作地址。看来航空公司挺负责的。

回首此事，庆幸第一次万米高空行医的对象是个小孩；庆幸有一位儿科医生这样的好搭档；庆幸我俩的合作立竿见影般地起效了，不然的话CASA下基层的马鞍山讲学一站肯定会赶不上。另外，感慨美国航空公司对生命的敬畏，为救命不惜准备临时改变航线飞往檀香山因为阿拉斯加虽然近在咫尺，但不一定马上能找到儿童耳鼻喉医生。



CASA 高尔夫聚会

李百涵

十月金秋是麻醉人欢聚的日子。今年（2019）的ASA大会在佛罗里达州的奥兰多召开，很多华人麻醉医师从世界各地聚集到奥兰多，参加了这次盛大的学术会议。可是鲜为人知的是，在这个盛会期间，有一部分麻醉医生为了丰富麻醉人的生活，利用了这个难得的时机，相会在奥兰多美丽的高尔夫球场的绿茵上。

早在离开会还有四个多月之前，ASA华人会页中的十几位高尔夫球爱好者就开始盘算在奥兰多打球的事了。几年前，CASA前会长刘恒意教授曾经依靠企业赞助在ASA期间组织过几次高尔夫球活动。这一次，虽然没有赞助，大家打球的热情却比佛罗里达的气温还高！佛罗里达的高尔夫球场果然名不虚传，场地保养得非常好，最大的特点是水塘多。我们碰到过一条6尺长的鳄鱼，还有多种美丽的水鸟。有一次，我们几个人不得不等着一只白鹤大摇大摆地从果岭上走过去。



姚振海，李百涵，彭勇刚，张人胜

佛罗里达大学麻醉系的彭勇刚教授，是这次活动的组织者。他为大家精心挑选了几个高尔夫球场，并且预订好了打球的时间和场地。然而，天有不测风云。在临近开会的几天里，气象预报提示打球的那天有雷雨。在大家还犹豫再三的时候，彭勇刚教授果断定下了场地和时间，并且做好了两手准备。幸运的是，天气没能阻挡打球。勇刚在球场上言传身教，不仅传授打球的技巧，还把打高尔夫球与做麻醉进行了类比，颇有哲理！为此，彭勇刚教授荣膺这次活动的“最英明领导奖”。

佛罗里达大学的张人胜大哥，荣获了“最远开球奖”。他开出的球，又直又远。而且，他每次击球前，都要认真地分析和琢磨，然后才摆好阵式，挥杆。有这种一丝不苟的态度，他也一定是一个非常优秀的麻醉医师！

来自加拿大多伦多的姚振海医生，无可非议地获得了“百折不挠奖”（Die-Hard Golfer）。他不仅参加了前两天预定的球赛，还热情高涨地参加了第三和第四天临时组织的球赛，而且还计划第五天接着打！跟振海打球是一种乐趣，很难不被他的热情和兴致所感染。从他那里，还了解到了不少加拿大麻醉医师的状况，很为他高兴。

CASA月刊的主编、来自纽约上州的张均奎，荣获“最佳氛围奖”。和他去打球，会感到非常放松。他善于给人鼓励，营造良好的氛围，给人以正能量，使球友能够做到最好的发挥。这是一种非常奇妙的能力！可是，在第3天的时候，他竟然“借口”有事，把咱们几个人撂下。然而在我们打球的时候，他不停地发几张在一个高端会所饮酒的照片，极其漂亮的球场，看得咱们真是“羡慕嫉妒恨”！更不可思议的是，当天晚上咱们几个正在一个勇刚推荐、振海请客的中餐馆吃饭的时候，均奎竟然突然出现在我们面前！原来，他也就在隔壁的餐馆就餐。你说巧不巧？

来自德州的仲巍医生，荣获“最好态度奖”。他专程从德州飞到奥兰多，给大家助兴和传经送宝，尽可能地利用会议外的机会打球，打球后即刻就飞离。仲医生打球的动作极其规范。经过一番探究，才发现原来她在家里有一个好老师。他儿子 Henry 在最近的 US Kids Golf 巡回比赛中，荣获 12 岁年龄组的冠军，成绩 74，已经到了专业水平。大家关注一下吧，在三、五年之内，在高尔夫大赛上，Henry Zhong 将会榜上有名！

来自滨州的李百涵，获得了“最幸运球员奖”。在 Falcon's Fire 球场的的一个三杆洞前，有一个小摊。他过去一打听，才知道是募捐的。捐 20 美元，如果第一杆能打上果岭，可以获得三个高尔夫球和 20 美元的奖券。了解了这个情况以后，他心里直后悔，后悔不该这么多嘴找事！好多人都对这个小摊视而不见，可偏偏我要问个究竟！现在可好了，人家给你宣传介绍了老半天，你不能一点表示都没有吧？只能硬着头皮交了 20 美元。没想到的是，那一整场球他打得并不好，打了 99 杆，可是偏偏在那个洞，第一杆就打上了果岭，你说幸运不幸运！

参加这次高尔夫球活动的一共有六个人，分别获得了以上六个奖项。但是，最后颁奖的时候，大家一致同意增设一个奖项：“最殷切关注奖”，颁给 Gary 国章。他虽然人在华盛顿 DC，却心系奥兰多。我们每次的讨论和打球情况报告，他都及时点评。可以感觉到，他对这次奥兰多高球活动是多么向往！好在他的机会马上就要来了；下次的 ASA 大会将在 DC 举行，由国章做东，又不容辞。期待再相聚，并希望有更多的人参加。



李百涵，仲巍，张均奎，姚振海

我怎么打上了高尔夫

李百涵

提到高尔夫，我以前从来就没有正眼看过它，没有把它当做一项运动。因为它慢腾腾的，既不锻炼体力，又不锻炼灵活性。我觉得那是一帮闲得无聊的有钱人在球场上谈天说地、做交易、消磨时光的场合，不是一般人应该做的事情，因此根本就没有多想，更没有兴趣去看，想不通为什么还会有一条专门的高尔夫电视频道，还是额外收费的！

儿子从外地实习回来，带回了一套二手高尔夫球杆，说还蛮好玩的。我也没有太在意。但是2013年一次体检中，发现我体内的维生素D3水平偏低。显然，因为我工作的性质在室内为多，需要增加户外活动，来增加体内的维生素D3。这时就想到了高尔夫。同时也是因为住处周围有好几个高尔夫球场，也不算太贵，于是就决定去试试。

几个月下来以后，血液维生素D3的浓度没有丝毫的提升。同时发现，我对阳光过敏。打完球以后两手臂和颈部的皮肤发痒发红，不宜再受阳光照射！由此看来，高尔夫球是一项我应该避免的运动了。

然而，我此时已经停不下来了。这几个月的体验，让我彻底颠覆了对高尔夫的看法。首先，这不是有钱人的专项活动，因为很多高尔夫球友都并不是那么富有。有钱人可以加入昂贵的高尔夫会所，年费可以高达几万美金。但是很多公共高尔夫球场，会员费每年只需两千美元左右，非会员每次交二十美元左右就可以打一场球。其次，高尔夫球场并不是一个社交的好地方。因为在打球的时候，并不能随意聊天。当一个球友准备击球的时候，其他人都得保持安静。在高尔夫球场上，单枪匹马，一个人打球的随处可见。所以，很多人去打球，并不是为了社交，只不过是喜欢而已。再其次，高尔夫还真是一个非常好的运动！它虽然没有像其他的运动那样有很高的强度或灵活性，但是它也有它特别的一面，就是需要在非常专注的同时非常放松！很多别的运动也需要专注，但是往往绷得很紧。而高尔夫球却要你全身从头到脚要达到完全的放松。这种心无杂念的专注，加上全身肌肉放松，对身心健康的调整极有好处。而且，高尔夫球这项运动有它的一最，就是最远。它是所有球类的运动中，球打得最远的一项运动，可达两、三百米。

最不可思议的是，高尔夫会让你上瘾！因为不管你打得多差，你总会偶尔打出一杆好球来。打出一杆好球的那一瞬间，会给你一种非常好的感觉。为了得到更多的这种感觉，你会再打。相反，不管你的球打得有多好，你也会偶尔打出一杆臭球来，给你一个不小的挫折感，会让你很不甘心，也会促使你想再来一次。总而言之，不管你打得好还是打得坏，你都会觉得，我会越打越好。打出一杆好球给你带来带来的快感，和打出一杆坏球给你带来不甘心，都会促使你继续打下去，由此而欲罢不能！

My humble and unusual view of the Anesthesia profession

Yong G Peng, MD, Ph.D., FASE, FASA

I love the practice of anesthesia just as much as I love the game of golf.

Both equally demand one's mental and physical ability.

The similarities between the two make me passionate about both professions.

Anesthetic preoperative evaluation is just like a practice round of golf, both require an assessment of what we have to face in the future.

Mask ventilation of a patient can be compared to one's hold of a golf club, there is a need for good posture and a comfortable grip, holding firm but not spastic.

Putting an endotracheal tube into the trachea is like putting the ball into the hole, one attempt is a birdie, two attempts a par, and three attempts a bogey.

Working on the arterial line, central line and nerve block is like chipping and putting, it requires a fine touch and finesse. If it does not fit, you must quit.

Managing a case intraoperative is like managing a round of golf. You need confidence, control and patience, avoiding carelessness and frustration and staying away from any hazard.

While facing a difficult condition, you want to be decisive. Avoid aggressiveness and conservativeness. Being too aggressive will lead to disaster, remaining too conservative will lead to mediocrity. One must instead assess the challenge and take a wise alternative approach.

To be excellent, you have to love what you do. Both professions require constant practice. Anesthesia is easy, the hardest challenge is the golf game.



简讯与通知

1. UCLA 的林永健教授获得杰出导师奖:

林教授说：其实做医生很简单，除了医德医术外，用心去做就会好。记得父亲的教诲：“做人第一，做医生第二。”人做好，医生自然就做好了。



2. 2019年11月14日，CASA主席汪红教授应邀作为Keynote Speaker出席了DC麻醉医生协会年会。向会员们介绍了POCUS在围术期的应用和她多年临床超声的经验，受到了与会医生的一致好评！讲座后ASA会员们互动讨论，汪红教授对大家的热情提问，一一详细解答。超声在气道管理、心肺功能评估、内脏出血、深静脉栓塞、空腹等越来越多的方面帮助麻醉医生及时准确的判断，未来正像汪教授总结的一样，超声会逐步取代听诊器成为我们麻醉医生必备的技能，AI像海啸一样正向我们扑来，我们准备好了吗？



3. 纽约州PGA 美国华人麻醉医师会午餐会。

感恩节后的曼哈顿已经披上了节日的盛装，最热闹繁华的地段应该是位于百老汇的时代广场。一年一度的纽约州麻醉PGA就在位于时代广场的著名的Morriot Marquis 宾馆举行。

参加PGA的CASA会员们来自美国的纽约州，新泽西州和康州。三十多位会员相聚在时代广场的Red Moon餐厅，举行了我们一年一度的午餐会。然而每个人的心中，都有一些沉重。都在怀念那个PGA不可缺少的声音和笑容—CASA的发起人和第一任会长王海明医生。在姚繁盛教授的主持下，会员们肃立一分钟以怀念我们的老朋友王海明医生……



午餐会由前会长周海峰主持。前会长冯辉向大家介绍了CASA去年的工作概况。就像王海明医生生前倡导的那样：CASA的聚会是会员们相互交流，相互学习，相互合作的机会。另外，会员们不仅交流在美国各地生活，学习，就业和理财，还了解了CASA到中国大陆讲学交流的足迹。

感谢Merrill Lynch对CASA午餐会的大力赞助。

王长征

非常感谢各位CASA人的关注和投稿，使得我们的刊物越办越好。为了使得图片的观赏更好，特将高清图附上图片原片。谢谢。

Chinese American Society of Anesthesiologists Foundation, Inc.

美国华人麻醉医师基金会

40-34 78 Street, Elmhurst, NY 11373
USA Email: Chineseasa@gmail.com
Phone: (347) 8282936

尊敬的 xxx 医师,

您好！盼望已久的美国华人麻醉医师基金会（CASA Foundation, Inc.）在多方面的努力下终于得到 IRS 批准而正式成立了。

我们诚恳希望并衷心感谢您对美国华人麻醉医师基金会的捐助和支持。您的捐赠和支持将为提高世界各地华裔麻醉医师之间的相互交往合作，宣传麻醉知识和科研成果做出贡献。CASA 基金会宗旨在提高华人麻醉医师社团的社区和文化活动，促进就业机会，并提高我们下一代麻醉医师职业水平、临床技能和领导才能。

您的捐款会享受 IRS 的税务减免，我们会提供相关的数据。如果捐款到一定数额，您将会成为 CASA 的功勋会员。我们会颁发会员证书。

请提供您的电子邮箱地址、姓名和联系地址。我们会定期向您汇报基金会的运作和所支持项目的进展状况，也希望得到您的及时反馈和您所关心并希望我们支持的项目。一旦相关项目申请得到批准，CASA 基金会将会鼎力支持。我们会认真听取各方面意见，讨论评估各项目的必要性、可行性和进展情况。

非常希望 CASA 会员们精诚合作，一起播种一颗颗充满希望的种子，搭建一座座通往未来的桥梁。为更好地服务华人麻醉医师的工作、生活和健康，为培养年轻有为的麻醉医师，为患者的围术期安全和麻醉科学的进步，恳请各位同仁支持！在此，CASA 基金会向您们表示最诚挚的感谢！

CASA 基金会捐款地址：

CASA Foundation, Inc.
40-34 78 Street
Elmhurst, NY 11373

祝福您身体健康，万事如意！

CASA 基金会理事会
2019 年 10 月



守护

摄影：金捷

CASA Bulletin of Anesthesiology
is an official publication of
Chinese American Society of Anesthesiology (CASA)

ISSN 2471-0733

文字与设计受美国版权法保护，欢迎转发。转发时必须标明 CASA Bulletin of Anesthesiology 平台标识，链接，或二维码。请勿擅自改编、摘录，或转载。

Email: chineseasa@gmail.com
Facebook: CASA/CASA
Wechat: CASA Bulletin
Website: www.chineseasa.org

