

CASA Bulletin of Anesthesiology

聊聊麻醉特刊



Vol. 9, No.6, 2022



紐約 Penn station 新大厅。是一古典与现代建筑，时尚艺术与高科技融合的作品。

文和摄影：郭念祖 MD

主编：苗宁

排版：苗宁

会议记录并整理：苗宁，杨钊，陆晓薇

编辑：刘宇燕，张珊，陆晓薇，彭勇刚

校对：刘宇燕，张珊，陆晓薇

目录

临别感言	2
CASA ZOOM 会议-聊聊麻醉专刊	
呃逆	4
术中呃逆	5
呃逆故事 30 载有余	9
工作减缓的策略	14
麻醉医生的金融小知识	15
术中低血压以及对器官潜在的影响	17
Opioid free Anesthesia	20
CASA 成员分享职业心得	24
麻醉医师如何择业? 公立/私营? 雇员/合同工/合伙人?	25
喉罩的临床应用和注意事项	31
亲子关系: 如何与第二代沟通交流	38
气道肿物的麻醉管理	40
肺动脉高压的麻醉管理	50
老年髌关节骨折的临床麻醉管理	61

临别感言

苗宁 MD, FASA
Senior Research Physician
DPM, CC, NIH

时光荏苒，这一期后，我将卸任两年的 CASA Bulletin 主编一职。在此向每一位麻醉同行，朋友们，对我帮助最大的 CASA 理事会的成员，会长们，尤其是我们优秀编辑部的每一位成员一一深情道别并表达最诚挚的感谢！

两年前一腔孤勇接手 CASA Bulletin 主编一职，连 Google Drive、Google Doc 如何使用都一头雾水，更何况稿约、编辑和排版。那时的焦头烂额、一筹莫展至今还历历在目。除了众多“前任”和理事会、董事会成员的鼓励，也难忘黄黎光医生利用周末休息和晚间下班时间，不仅亲自手把手教我编撰杂志的每一细节步骤，还每每 Virtual 回答我众多 SOS 即时询问；刘宇燕医生数次教我如何网上“面对面”修改，整理文章以及她“火眼金睛”般对文章的纠错改正；张珊医生和陆晓薇医生随叫随到的认真负责审稿；众多资深 CASA 成员，既往的主编们以及理事会的领导们介绍和推荐麻醉各界专家以及麻醉的年轻一代；还有每一期稿约者的辛勤约稿和作者们的投稿。凭借你们所有人的共同努力才使我的工作最终步入正轨，直至当下。两年来最大的收获是结识了你们这些志趣相投的“同行者”，通过向你们学习让我受益匪浅，不敢或忘。

下一任 CASA Bulletin 主编由 NIH 临床医学中心麻醉科的陆晓薇医生接棒！晓薇认真，仔细，专注，精益求精，常常让我自愧不如，望尘莫及。我坚信在她的带领下，CASA Bulletin 会更上一层楼。也盼望大家一如既往地支持她的工作，将我们自己的杂志越办越好。

这一期特刊收集了自 2021 至 2022 年度的“聊聊麻醉”全部文章。由前会长黄建宏教授发起的这项交流活动，曹锡清会长发扬光大。这些文章凝聚了众多中外麻醉专家的心血和临床经验，涉及许多麻醉日常工作中的“困惑”和解惑。本刊“浓缩”这些文章，希望减少大家查阅时间，并对大家可能有所针对性的帮助。谢谢大家。

车到站，船到岸，下车上岸，大家再见！

CASA ZOOM 会议-聊聊麻醉专刊

呃逆

CASA President-黄建宏教授策划已久的线上讨论会：聊聊麻醉的困惑和策略(之一) 在 8/21/2021 19:30 在 Zoom 成功举办并圆满完成。老中青麻醉医生同行参与了此会。尤其感谢几位直接从大陆进入美国麻醉住院医师培训的 CA-1 和 CA-2 的年轻麻醉医生的参与并向大家做了简短的自我介绍。

此次讨论会的主题为“麻醉所致 Hiccup 的诱因，可能机理，发生率和治疗措施”。大家聚会轻松愉快，非正式交流各自对 Hiccup 的体会和经验。讨论会由刘恒意教授首讲关于 Hiccup 所做的临床研究并发表过的文章。刘教授指出：呃逆是一种突然膈肌和肋间肌不自主收缩导致突然声门的吸气和闭合。正常人中呃逆十分常见，发作具有多种原因。术中呃逆可能由以下原因引起：麻醉技术和/或麻醉药物和其它药物。喉罩气道可能导致术中呃逆，发病率估计在 1-5%。术中呃逆可以通过药物治疗：抗胆碱能药物阿托品、咪达唑仑、质子泵抑制剂和氯丙嗪等。它也可以通过非药物处理：胃部抽吸以减少胃部积液积气，合谷穴位注射 1/8 毫升 versed，局麻药阻断膈神经，枕下松解术，和星状神经节阻滞。所有治疗策略都是试图阻断呃逆反射弧（刘教授的文章发表见后）。

胡灵群教授随后讲述使用中西医合璧方法，即 Midazolam 或 promethazine 1/8 毫升合谷穴注射治疗顽固性 Hiccup 这一非常令人感兴趣的个人经验（胡教授的文章见后）。

会后大家仍在热切讨论 Hiccup 治疗可能的临床研究和案例分析；中西医结合“合谷穴位”药物注射治疗 Hiccup 的可能机理，有效性，医疗合法性，是否符合临床治疗标准，何时注射，患者知情权；其他药物或其他穴位治疗的可能性等等。

多人查阅了中医文献关于穴位注射治疗呃逆的报道。穴位注射缓解顽固性呃逆已经有很久的历史。术中也有穴位注射治疗呃逆的成功案例。具体做法是：先确定穴位的位置，做好标记，常规用皮肤消毒液做无菌消毒皮肤，垂直进针，深度大约 1.5 厘米，进针后患者有酸麻重胀的感觉，注射后拨针，再压迫片刻。大部分文献都是注射足三里穴位来治疗顽固呃逆，也有一些注射合谷穴位的成功报道。常用的注射药物包括：氯丙嗪，Vit K。

与会者和一些值班或有其他事情而无法参与讨论会的医生共同认为，在轻松愉快的氛围下大家讨论交流一些临床常见病症，互相学习各自的处理和治疗心得值得提倡，大家期待继续不定期举办相似的麻醉困惑和策略讨论会。还有一些医生已经“迫不及待”地提出后期研讨会讨论的可能病症和处理疑惑。期待不久之后大家在线上再见。



术中呃逆

Henry Liu (刘恒意), MD, MS, FASA
Department of Anesthesiology & Perioperative Medicine
Milton S. Hershey Medical Center
Pennsylvania State University College of Medicine
Hershey, PA 17033

Jeffrey Huang (黄建宏), MD, PhD, FASA
Department of Anesthesiology
Moffit Cancer Center
Tampa, FL 33612

呃逆, 俗称打嗝, 英文 Hiccup (英文学名 *singultus*), 是一种比较普遍的现象, 通常是突然出现并很快消失。呃逆可以影响任何性别, 任何年龄,¹ 甚至胎儿在子宫内也有呃逆。¹

一、呃逆分类

持续时间: 在大多数情况下, 呃逆会自发消失, 但也可持续较长时间。² 根据呃逆的持续时间, 它被归类为: 急性呃逆-发作少于 48 小时, 持续或长期呃逆-超过 48 小时, 以及顽固呃逆-超过 1-2 个月 (表 1)。^{1,3}

表-1 呃逆的分类

呃逆分类	急性呃逆	持续或长期呃逆	顽固的呃逆
呃逆持续时间	<48 小时	48 小时—1 个月	>1-2 个月

长时间的呃逆通常表明病人身体的某种病理状况。中枢神经系统 (CNS) 肿瘤, 毒性代谢异常或者心源性的因素等都可以引起呃逆。⁴ 持续数小时到数天的呃逆, 对生活质量产生不利影响, 身体精疲力竭, 无法进食而体重减轻, 以及巨大的心理痛苦。⁵

呃逆也可能继发于许多病理状态, 例如肾功能障碍、糖尿病、电解质失衡、胃食管返流病 (GERD), 食管裂孔疝和腹部癌症。^{1,5}

呃逆通常是由于各种刺激引起呃逆反射。¹ 虽然呃逆反射似乎已经被认识, 但呃逆的生理功能

尚不清楚，它是一种知之甚少的现象，没有明确解释呃逆的原因。通常认为呃逆为原始胎儿反射以阻止羊水吞咽，古老的鳃通气模式，胎儿准备用于独立呼吸⁵或程序化等距吸气肌锻炼，这种观点认为新生儿期过后呃逆就丧失其生理功效。

术中呃逆很大程度上与技术有关。使用喉罩气道是术中呃逆的常见原因之一。⁶喉罩气道作为气道装置很实用，避免了一些与气管插管相关的问题，同时喉罩气道提供患者自主呼吸。但是，喉罩气道也会引起一些并发症，如喉痛、舌咽困难、气道创伤和声音嘶哑。也有报道称喉罩引起呃逆。但喉罩气道相关的呃逆不是很常见的并发症，发病率在 1-5% 的范围内。⁶

二、呃逆的生理机制

呃逆是一种不自主的肌阵挛，急速发生的膈肌和肋间肌痉挛收缩，导致突然的声门关闭，发出声音 hic。⁷ 它被认为由反射弧介导。经由迷走神经、膈神经和 T6-12 交感神经链传入冲动上传到大脑延髓的呃逆中心（位于延髓的后外侧部分脑干的长圆形部位）。其传出途径由膈神经的运动纤维传导到膈肌，以及脊神经至肋间神经传导到肋间肌。刺激传入通道的任何部位都可能导致呃逆。⁸ 呃逆通常会因为触发性刺激而突然出现，突然结束。相对较常引起呃逆的喉罩，其远端位于食管近端，突然插入喉罩刺激食管近端机械感受器而触发呃逆反射。⁹ 迷走神经支配咽部和上食道，据推测插入或快速膨胀 LMA 时可刺激迷走神经而触发呃逆。正压通气 (PEEP) 也可致呃逆。因为气道正压通气可刺激呼吸系统而引起呃逆。¹⁰

三、术中呃逆的病因

1. 围术期呃逆常见原因：各种麻醉技术，镇静 (MAC)，全静脉麻醉，面罩全麻等。
2. 过食和碳酸饮料也被认为是触发呃逆的原因。
3. 麻醉使用的某些药物：包括硫喷妥钠，咪达唑仑，阿片类药物，以及丙泊酚等。
4. 麻醉诱导前后的面罩通气可能会导致胃过度膨胀，导致术中呃逆。
5. 其它药物也会引起呃逆：如地塞米松。阿立哌唑甚至可诱发持续呃逆。

四、喉罩气道相关性呃逆

1. 发病率

喉罩气道相关性呃逆的发生率估计约为 5%。在一项由 Bapat 主导的研究中，喉罩相关呃逆的发生率因麻醉诱导剂的不同而不同。他们报告丙泊酚、硫喷妥钠+利多卡因、硫喷妥钠+咪达唑仑的发生率分别为 2%、4% 和 14%。¹

2. 风险因素

早在 1981 年引入喉罩气道以来，各种新型号的声门上装置(SGAD) 提供更安全可靠的气道装

置。不同型号的喉罩可能对呃逆发生率有不同的影响。传统喉罩诱导 5.3% 的患者呃逆，而 COPA 是 1.7% ($P < 0.03\%$)，ProSeal 是 1.6% ($P < 0.03\%$)。¹

电解质失衡，如低钠血症、低钾血症、低钙血症可能会出现呃逆。肾功能不全，尤其是尿毒症患者可能在术中出现呃逆，虽然它与慢性呃逆的关系是众所周知的。¹

五、诊断

日常生活中不难诊断呃逆：经典的“hic”声音，急性发作和自行终止。术中呃逆的诊断较为困难，因为术中无典型“hic”声音。但横膈膜的肌肉阵挛收缩和突然吸气的肋间肌运动仍可表明呃逆。其它临床表现可能包括血流动力学紊乱，心律失常等。

六、临床处理

围术期呃逆现在尚无明确治疗指南。为中断呃逆反射弧可用多种方法和药物治疗 [表-2]。

表-2 围术期呃逆的治疗选项¹

静脉药物治疗	Metoclopramide Proton pump inhibitors Anticholinergic agents: atropine, glycopyrrolate Midazolam Chlorpromazine Nifedipine
非药物治疗	Phrenic nerve block Acupuncture: 穴位 injection of versed or lidocaine De-air stomach by suction Stellate ganglion block Sub-occipital release technique

七、讨论

这次讨论既有多位高年资的教授参加，也有正在进行住院医师培训的年轻学者。俄亥俄大学的胡灵群教授给多位病人用过合谷穴位注射 1/8 毫升 versed，据称有很好效果。他还介绍说，如果干针刺激合谷穴或者穴位压力刺激则无效果。张晓燕教授根据自己的经验认为“恐吓”可能也有一定效果。刘恒意教授试用过 Glycopyrrolate。王景平教授试用过 Metoprolamide。但是，这些干预措施因为很难进行大样本的前瞻性临床研究，很难成为临床实践指南。

会后我们查阅了中医文献关于穴位注射治疗呃逆的报道。¹¹ 穴位注射缓解顽固性呃逆已经有

悠久的历史。术中应用穴位注射治疗呃逆的成功案例也有。具体做法是：先确定穴位的位置，做好标记，常规用皮肤消毒液做无菌消毒皮肤，垂直进针，深度大约 1.5 厘米，进针后患者有酸麻重胀的感觉，注射后拔针，再压迫片刻。大部分文献都是注射足三里穴位来治疗顽固呃逆，也有一些注射合谷穴位的成功报道。常用的注射药物包括：氯丙嗪，Vitamin K。

八、总结

呃逆是一种突然膈肌和肋间肌不自主收缩导致突然声门的吸气和闭合。正常人中呃逆十分常见，它有多种病因。术中呃逆可能由以下原因引起：麻醉技术和/或麻醉药物，以及其它药物。喉罩气道可能导致术中呃逆，发病率估计在 1-5%。术中呃逆可以通过药物治疗：抗胆碱能药物阿托品、咪达唑仑、质子泵抑制剂和氯丙嗪等。它也可以通过非药物处理：胃部抽吸以减少胃部积液积气，穴位注射，局麻药阻断膈神经，枕下松解术，和星状神经节阻滞。所有治疗策略都是试图阻断呃逆反射弧。

References

1. Mathew J, Shen S, Liu H. Intraoperative Laryngeal Mask Airway-Related Hiccup: An Overview. *Transl Perioper Pain Med*. 2020; 7(1):143-151. doi:10.31480/2330-4571/103
2. Sato S, Asakura N, Endo T, Naito H. Cervical epidural block can relieve postoperative intractable hiccups. *Anesthesiology*. 1993; 78(6):1184-6. DOI: 10.1097/00000542-199306000-00036. PMID: 8513115
3. Hiccup: Mystery, Nature, and Treatment. *J Neurogastroenterol Motil*. 2012; 18:123-30
4. Kohse EK, Hoilaryngeal mask airway in MW, Bardenheuer HJ, Kessler J. Chronic Hiccups: An Underestimated Problem. *Anesth Analg*. 2017; 125(4):1169-1183. doi: 10.1213/ANE.0000000000002289. PMID: 28759492
5. Lee AR, Cho YW, Lee JM, Shin YJ, Han IS, Lee HK. Treatment of persistent postoperative hiccups with stellate ganglion block: Three case reports. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97(48):e13370. doi: 10.1097/MD.00000000000013370. PMID: 30508930
6. Kanaya N, Nakayama M, Kanaya J, Namiki A. Atropine for the treatment of hiccup after laryngeal mask insertion. *Anesth Analg*. 2001; 93(3):791-2. DOI: 10.1097/00000539-200109000-00047. PMID: 11534358
7. Nausheen F, Mohsin H, Lekhan SE. Neurotransmitters in hiccups. *Springerplus*. 2016; 5(1):1357. doi: 10.1186/s40064-016-3034-3. PMID: 27588250
8. Dickerman RD, Jaikumar S. The hiccup reflex arc and persistent hiccups with high-dose anabolic steroids: is the brainstem the steroid-responsive locus? *Clin Neuropharmacol*. 2001; 24(1):62-64. PMID: 11290884
9. Fass R, Higa L, Kodner A, Mayer EA. Stimulus and site specific induction of hiccups in the oesophagus of normal subjects. *Gut*. 1997; 41(5):590-593. PMID: 9414962
10. Kyogoku M, Inata Y, Takeuchi M. Ventilator-Induced Hiccups. *J Pediatr*. 2017; 189:238. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.06.065. PMID: 28735978
11. 钱伟华. 穴位注射治疗顽固性呃逆 30 例. *中国针灸*. 2000; 020(009):534. DOI: CNKI: SUN: ZGZE.0 2000-09-012

呃逆故事 30 载有余

胡灵群 教授

Department of Anesthesiology
The Ohio State University
Wexner medical Center

手术中的呃逆是一个少见的问题，被认为由膈肌痉挛所致，临床处理上比较棘手。至今，我们还没有一个规范 (standard of care) 医疗，也没有一种被证实是有效的治疗方法，尤其是在清醒患者。

我在加拿大渥太华工作期间，参与的一次大查房讨论了一位顽固性呃逆患者。他曾跑遍加拿大首都的所有急诊室没有办法终止呃逆，不幸导致大面积吸入性肺炎，进重症病房，气管插管，呼吸机辅助呼吸。患者的胸片显示双侧肺野均匀满布草莓样病灶[图 1]。相对于最早我做内科医生遇到的，并引起我关注到呃逆的一位晚期尿毒症患者，以及后来加拿大温哥华罹患后腹膜淋巴瘤晚期的朋友，这位渥太华患者还算是幸运的，因为后面二位最终都带着呃逆离开了人世。

从那位顽固性呃逆且患有晚期尿毒症病人，我了解到了患者合谷针刺 (1mL 胰岛素针筒，27G 1/2 英寸针头) (图 2, 图 3) 并注射氯丙嗪 1/8 毫升 (25 mg/mL) 可能有效。¹不幸的是他的呃逆止住后 2-3 小时复发。重复使用虽然有效，但因为患者全身水肿明显，手掌也不例外，针眼渗液不止，最后只能放弃。这种反复可能是原发性膈肌刺激的病因持续存在的结果。温哥华那位有腹膜后肿块的朋友也类似，通过电话远程指导使用合谷按摩 (accupressure)，没能缓解呃逆。这种远水救不了近火的遗憾至今还在记忆中。我只能自我安慰，因当时还没有北美的行医资格，假使到了床边也无济于事，治好了呃逆也挡不住淋巴瘤的肆虐。

在上世纪九十年代末我的临床麻醉住院医师培训过程中，正值喉罩开始广泛使用的时候，对喉罩全麻患者出现呃逆的情况也有些意外。² 在主治医师的准许下，我开始试用当年的合谷局部刺激后药物注射的办法治疗呃逆。因为手术室并没有氯丙嗪，开始从徒手合谷按摩，到合谷局部用手头可以发现的最细的 27g 针刺刺激，再加入手头现有药物如生理盐水、利多卡因、非那根/异丙嗪、芬太尼、咪达唑仑等注射，期待通过药物机理止住呃逆。最后的印象是咪达唑仑、非那根、芬太尼似乎有效。从局部药物刺激角度，药物化学成份、药物酸碱度、渗透压等因素可能更能解释有效药物的作用机制，比如，咪达唑仑、芬太尼、非那根、利多卡因的 pH 值分别为：3-3.6、4.0-5.5、4.0-7.5、5.8-6.3，而氯丙嗪的 pH 值为 4-5。从这层意义上看，局部刺激较厉害的丙泊酚或许有用，但没有使用过，无法告知。

当然，手术中呃逆发生率比较低，且通常自我缓解，做这类药物随机双盲试验的可行性比较

低。因为没有对照分组研究，存在几个偏倚问题，如，观察者偏倚（非客观性），结论性偏倚（认为有效在先）。不过，从全麻患者的治疗经历中，我们倒是避免了一个安慰剂或患者暗示作用。这种作用可以从我密歇根大学的一个脑肿瘤活检手术后的三次呃逆治疗经历中体会到。

在术后随访中了解到，这位脑肿瘤活检病人手术后一直呃逆，用尽了所有可能有效的方法无效，出不了重症病房。因为当时我是在两台手术之间的间隙随访，时间比较紧，当时给了左侧（遵循我们常说的男左女右的思维）合谷针刺刺激加咪达唑仑 1/8 mL 注射后 5 分钟无效，再于右侧合谷刺激注射完后，便回了手术间。事后从一起手术的神经外科住院总医生那里得知，患者在我走后不久停止了呃逆，持续了 6 个多小时，在美睡了一觉起来后复发。次日，应邀做了第二次治疗，首选了右侧合谷（只是考虑到上次有个前后关联，或许是必然性，或许是心因性）刺激注射，5 分钟内患者呃逆停止。手术后第三天患者的呃逆缓解 20 多小时，转去普通病房后再度复发。第三次呃逆停止并不是药物的作用。我一出现在他床前，他的呃逆自行停止，并不需要刺激注射，而且住院期间再也没有复发。这个或许是暗示作用，发生了 1/3 次，和平时我们看到的安慰剂效应的 20-30% 非常接近了。

我在美国工作过的四所大学医院都使用过合谷刺激注射法治疗呃逆，或许是选择性记忆的缘故，没有过失败的例子。

合谷刺激注射治疗呃逆的机理并不清楚。相对来说，呃逆发生机理似乎还容易理解一些。前面提及的晚期尿毒症患者和后腹膜淋巴瘤患者，与喉罩全麻下发生呃逆的共同之处是膈肌受到了刺激。

2017 年前我做了一项临床试验，通过自己创作的手法（External Larynx Lift, ELL 法），³ 放置了至少 450 个喉罩。其中为一位 100 公斤左右的患者的三次不同膝关节手术/操作做了三次喉罩全麻（当然只有第一次能作为研究病例）。出人意外的是，在我第三次遇到他的时候，他提到前两次手术后喝汽水出现呃逆的现象，而且重复出现。当时和他讨论了可能的原因：他或许因为喉罩全麻导致胃泡内气体增加，而且胃蠕动因为麻醉药物及手术应激而减缓，汽水里的碳酸氢钠在遇到胃酸后释放出很多二氧化碳，使他的胃泡扩张刺激了膈肌所产生，可能是我们喝汽水打嗝的术后表现形式。基于这一解释，我征得患者同意，做了一个尝试。在手术前静脉给药胃复安 10mg，使用了第三代喉罩 Supreme 全麻 [图 4]，手术时通过 Supreme 胃管吸除胃内容物和气体，而麻醉的其他方法和药物全部一样。他在复苏二期中和回家后喝汽水，2 天后电话随访，这次他没有再出现术后呃逆。早产儿经常出现顽固性呃逆，可能是由于神经系统发育不全所致的“过激”，或与阈值过低有关。⁴ 麻醉下放置喉罩后出现呃逆的机理或许两方面都有。

鉴于膈肌受刺激的机理，理论上，全麻患者可以采用短效司可林阻断，尤其考虑到它先阻断中央型肌肉，再阻断周边肌肉的现象，即先阻断膈肌和辅助呼吸肌再阻断周围肌肉，值得一试。虽

然北美临床上喉罩全麻时不太常给肌松剂，但欧洲常规使用肌松剂做喉罩全麻，在有多位英国受训麻醉科医生的密歇根大学也常用。从权衡利弊的角度，这种处理并非无益。研究发现，使用肌松剂喉罩全麻患者在取得同样密封压 (sealing pressure) 的情况下气囊充气量减少，气囊内压 (cuff pressure) 降低，手术后口咽部疼痛减少。⁵对于清醒病人的呃逆，可以通过膈神经阻滞使膈肌瘫痪，但同时双侧阻滞却是临床禁忌。采用像电疗(Electroconvulsive therapy, ECT) 时用的面罩全麻肌松短效肌松可能是个有效的方法，但没有人研究过。从方法的简易程度、介入的“侵入性”和副作用角度，相对于膈神经阻滞和面罩全麻，合谷刺激注射法的优势变得显而易见，有其可取之处，虽然它的有效性至今还没有获得公认，也不是规范化的措施。

对于没有规范治疗的病症，通过寻求替换疗法符合医德准则。而在选择不同方法过程中，应权衡利弊，遵循副作用和并发症较少的原则。这在合谷针刺、药物注射治疗呃逆的思维和运作中都得到了体现。这就不难理解，我在西北大学芬堡医学院附属纪念医院的前同事和俄亥俄州立大学 Wexner 医学中心的现同事中，有人首选这种方法治疗呃逆。期待有一天出现确凿证据证实或否定这种方式，或者出现更为确定的治疗方法。



图 1. 吸入性肺炎示范胸片 (并非该患者的, 来自

<http://www.svuhradiology.ie/casestudy/aspiration-pneumonia/>)



图 2. 带 27G 1/2 英寸针头的胰岛素针管

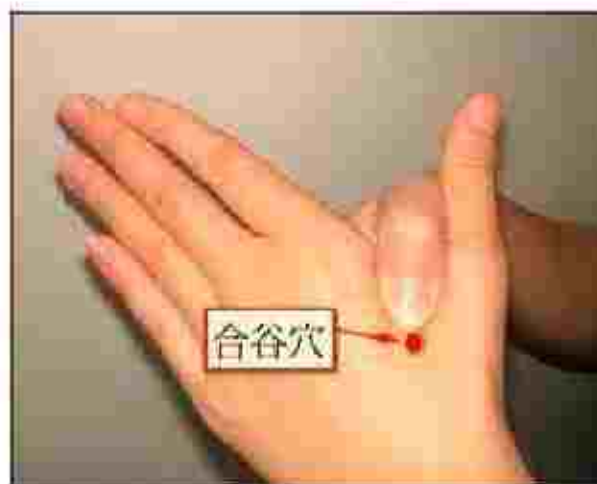


图 3. 合谷的位置 (患者自己拇指指骨关节横纹, 放在对侧手拇、食指之间的指蹼缘上, 指尖即为合谷的位置)

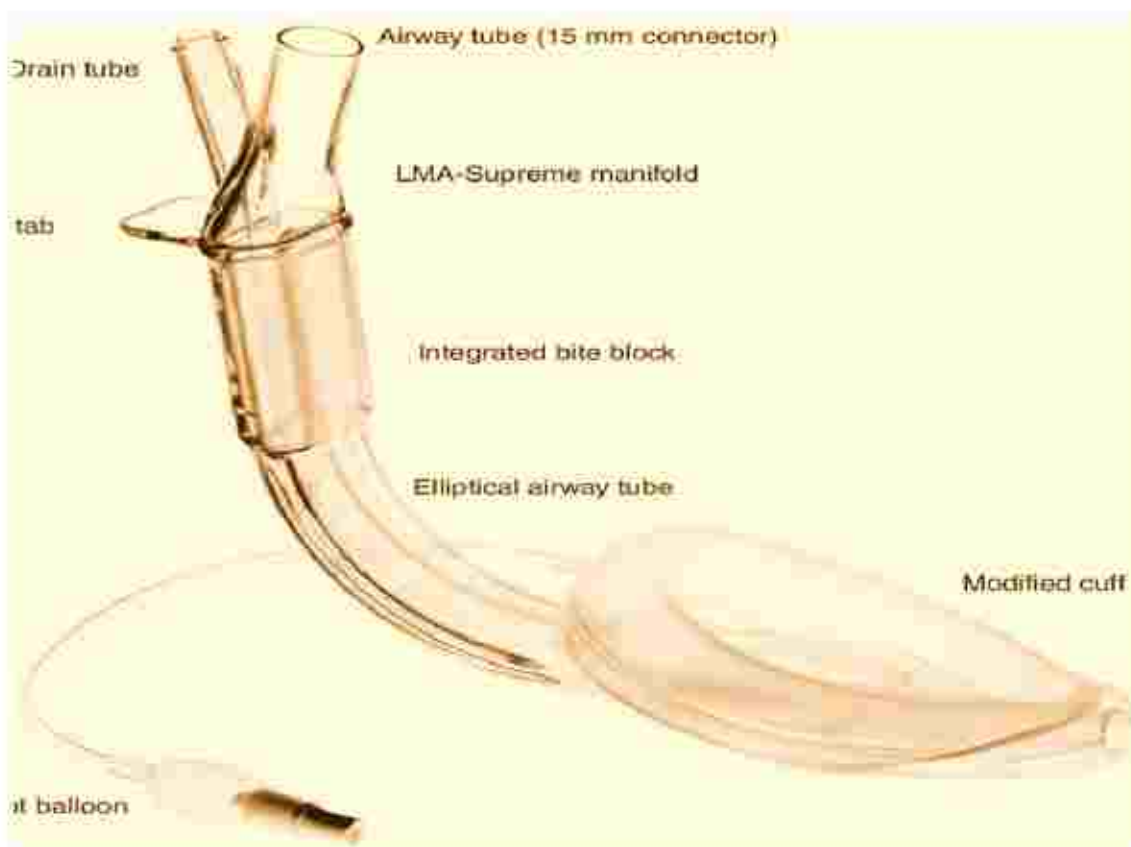


图 4. Supreme 喉罩解剖

参考文献

- 1 祝昆. 针刺台谷穴治疗呃逆的机理初探. 湖北中医杂志. 2005; 27(8):50-.
- 2 Mathew J, Shen S, Liu H. Intraoperative Laryngeal Mask Airway-Related Hiccup: An Overview. *Translational perioperative and pain medicine*. 2020; 7(1):145.
- 3 Hu LQ, Leavitt OS, Malwitz C, Kim H, Doty Jr RA, McCarthy RJ. Comparison of laryngeal mask airway insertion methods, including the external larynx lift with pre-inflated cuff, on postoperative pharyngolaryngeal complications: A randomized clinical trial. *European Journal of Anaesthesiology [EJA]*. 2017 Jul 1; 34(7):448-55.
- 4 Brouillette RT, Thach BT, Abu-Osba YK, Wilson SL. Hiccups in infants: characteristics and effects on ventilation. *The Journal of pediatrics*. 1980 Feb 1; 96(2):219-25.
- 5 Fujimoto M, Kubota F, Yamamoto T. The effect of rocuronium on ventilatory leak and sealing pressure using a supraglottic airway device: A randomized clinical trial. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2020 Sep; 64(3):1120-7.



含风鸭绿水初起，弄日鹅黄浪未垂。 宋·王安石
摄影：行履无限。 摄影群

工作减缓的策略

CASA 的线上讨论会之二在黄建宏主席的倡议下于 10/2/2021 19:30 在 Zoom 上又一次成功举办并圆满完成。这一次大家聊的主要话题是“工作减缓”。

晓燕主持会议。她指出我们 CASA 许多麻醉医生大都行医超过 20 年，并且 2/3 的医生年龄也超过 50 岁。许多人正在考虑走入人生的下一个阶段：即分阶段逐渐减缓工作步伐或考虑退休。而如何从心理或生理上顺利、平稳地过渡是这一期会议的主题。

许多医生认为之所以慢慢减缓工作步伐，主要有以下几个原因。一.身体因素：长期超负荷运转身心疲惫，尤其是夜班，周末和节假日值班尤甚；二.家里的负担减轻，经济实力稳定，工作时间降至 60% 收入对生活无甚影响；三.COVID 肆虐不得不减少工作量；四.追求一直想做而不能做或无时间做的业余爱好，典型的例子是陶青医生退休后享受帆船运动，阅读，画画和弹琴，生活其乐融融，困惑她已久的病痛也在不知不觉中消失无踪；五.提高生活质量和增加休闲时。慢走，唱歌，跳舞，摄影，修图，打球，园艺，钓鱼，投资等等让大家终于享受生活的美好和身心的健康。

如何与麻醉科或医院商讨减缓步伐的可能性？这由各个工作单位拟定：有些单位工作 50% 以上就可享受全部保险；有些单位允许多个医生轮流工作超过 60% 算全职并享受各种保险；有些医生采取较自由的 Per Diem (计日工作) 方式而自己购买保险。有些人转换跑道，从必须值班的医院换至值班少的医院或不需值班的“日班外科手术中心”工作；有些人由于手术医生的需要而“友情”工作；有些人由于不太愿意与医院商讨这些细节，经济状况也十分稳定，干脆提出退休。

如果减缓工作，健康保险如何保证？答案是大学医院工作的同行由医院为员工购买保险；而大多数私立医院工作的麻醉医生已习惯于自我购买各种保险，65 岁以后两者都由 Medicare 保险接管。吴多平医生认为不管从事哪种麻醉工作，一定要确保经济状况的稳定性和预先计划退休金的购买。他认为税表 W2 和 1099 对于退休金的优惠方面有极大的区别，1099 税表允许大家将一半或以上的工资购买退休金，这样既可快速增长退休金额，又可减少税率，还可增加投资。后续麻醉界的投资专业人员将会有更专业化的讲解。

会中大家一致同意，我们这一代是拼搏、辛苦而又实现自我的一代，大家生活稳定，经济优越，享受“夕阳红”是我们每人即将到来的主要任务，所以要尽量保持身心健康，精力充沛和体力旺盛。

今天的会议让已工作减缓的医生们充分展示了他们的“优惠结果”，也让尚未减缓的医生有了“指路明灯”和朝之努力的方向。

麻醉医生的金融小知识

楼燕勤，美国加州麻醉医师

前段时间 CASA 举行了一场别具一格的有关退休及其理财方面的论坛活动。当时我刚好在葡萄牙自驾游玩而遗憾错过。

有些成员已知我基本退休已一年多了，希望了解一些我的情况和想法以作借鉴或参考。基于上述，我非常荣幸能有机会分享我的感想与体会。许多也是个人的经验教训，现总结如下。希望对大家有点启发性帮助。若有不当之处，敬请大家指正。我们可以互相讨论，共同提高。

1. 需要并必要学习一些金融基础知识和概念

我们在美国做医生，熟悉医学专业知识。但总体来说，对美国的个体或公司的账务、税务、保护、投资、金融及其管理等方面知识比较缺乏。为此，花些时间学习一些基本知识，尤其是基本概念十分必要，如 Basic finance, How money works 等等。了解了一些基本概念与知识后，再找专业人士咨询就相对容易理解和沟通，这样才有可能与之有效地进行探讨，以找到最合适于自己或自家的方式、方法、规划和计划。

2. 专业问题要找专业人士与专业团队咨询和帮助

医生们的学习能力均十分高强。但几无可能成为各方各面的专家。就象病人未曾上过医学院，可以自学很多书本医学理论知识，但仍然不能为自己诊治疾病。找到专业上有实践经验加之良好的伦理与职业道德的专业人士，专业合作的团队对家庭和各人的总体策略，各个阶段规划，具体计划的选择与追踪调整具有极其重要作用。

3. 需尽早尽快行动

越早越年轻，可做的选择越多并且自动性和灵活性越大。更重要的是能充分使用和体现时间的价值。如果快到退休年龄再考虑计划时，选择余地较有限，即使有花费也昂贵到近乎离谱。因此在年轻时把握以下的优先考虑非常关键：什么事是最重要、紧迫、紧急、必需等，以及它们之间的配对关系之选择。

我们大多数在此群的还是属于第一代的美国华人。很多以前太忙未能做好这些的，现已到或接近退休年龄了，是否就已彻底无戏可唱了？我相信天无绝路。应该有例外，比如资本累积已达超高水平，或者为家中儿女考虑，或资产传承，税务考量等等，这些若能得到资深经验专业人士的特殊处理也许会带来意想不到的结果。探索不会有害无益！

4. 需与专业人士时刻保持有效沟通，坦诚交流，充分探讨和合作

有时作为医生的我们常以为他们告诉我们的信息已理解清楚了，或者认为自己独立做即可。但其实真的是没懂或没能深刻领会，特别是年轻身强力壮时，加上工作学习繁忙时期，很难有耐心与精力去体会。有时需经过相当一段岁月的磨练才能真正领会。因此找到合适的专业人士后，我们需要给予信任。就象我们在手术前给病人讲各种麻醉方法和选择以及利弊等，绝大多数人是把信任给予我们，相信并让我们为他们的最大利益做个体化选择麻醉方案和计划，我们给他们讲清楚利弊，以及对可能出现的弊的预防及应对措施，包括病人与家属和医护人员各自可以做、尽力需做的或合作协助做的道理是一样的。这样使患者和家属都能理解和参与，以达到最佳结果。在医学上如此，在理财方面其实也类似。不可能找到或复制一个是最好的又合众口的计划，而只有找最适合某个个体情况与特点的又最符合此个体的需求计划！个案需要个体化设计，非常重要，而这需建筑在相互的信任、充分的了解与理解基础上，全面开动态地分析，最终选择其个体或家庭在某一特定阶段的长期、中期与短期需要和目标的策略和规划。

5. 社会大环境的影响

个人或家庭的各种经济或财务情况，离不开美国的社会、经济和法律及其发展趋势和现状，更离不开个人及商业的税务与财务的众多复杂的政策和规定，并且涉及有关退休年令及退休后一些政策和措施的变化。因此当我们作这方面准备时，根据需要，有时必须有多方面的专业人士及团队帮助，比如会计师、精算师、金融人士、财务规划师、律师等等，如同医学上有家庭医生和其他各专科医生一样。找到合适的、可以较容易沟通进行舒适工作的专业敬业人士及其团队运作，将是最不容易但最值得花时间探索寻找的。注意：首先宏观与全面考量，然后再精选细挑。并且注意动态地查看与调整。

作为咱们华人，考虑到文化和传统上的一些差异，需排除迷信或讳忌话题的心理负担也是十分重要的。有备无患，有备则安。

6. 退休只是人生另一阶段的开始

人生得失永远存在，重在于选择和适应，生活与情趣，责任与义务。没有一成不变的规矩。想做的，有能力做的，开心做的，有益于家庭孩子配偶亲人的，又有益于人类健康和幸福友谊的，多多益善，不拘形式！安排好自己的财务与未来，不给最爱自己或自己爱的人和家庭增加负担，减少对社会的依赖，从某种意义上说，也是对社会的一种贡献。若在此基础上能给予和无自我经济压力去探索，协助创造新的人生篇章，那将更是值得憧憬的美景！

以上是我个人的一些肤浅感想与体会，供大家评阅参见并敬请指教！限于文笔水平，请多包涵。

术中低血压以及对器官潜在的影响

CASA 的线上“聊聊麻醉：困惑与策略”讨论会之三在黄建宏主席的倡议下于 2021 年 11 月 13 日 19:30 通过 Zoom 网络平台在线上再次举行。这是本年度 CASA 最后一次线上学术讨论会。这次大家聊的主要话题是“术中低血压的麻醉管理以及对重要脏器的潜在的负面影响”。

汪红和孟令忠教授共同主持此次的研讨会，并诚挚邀请了多位在美临床实践的麻醉专家学者与大家一起讨论和分享他们各自工作中的经验和体会。他们包括有彭勇刚，左志义，刘恒意，李成付和仲巍等教授。除了这些教授的发言，将近 40 名医生参与和聆听了此次讨论。有些参与者也都各抒己见，畅所欲言，踊跃参与讨论、提问和讲述各自对于术中血压管控的体会和见解。虽是学术讨论，但是并未感觉拘谨，气氛十分活跃。再次充分体现了在美华人医生对知识的追求和协会组织的凝聚力。

首先大家最关心，也是最困惑的是：如何定义术中平均动脉压 (MAP)？65、70、75、80mmHg？什么是低血压的危害？虽然有大数据的结果分析；有高、低和正常血压范围的书本和文献定义和有各自工作时积累的经验，但至目前为止，大家仍然对低血压的确切数值未能达成完全共识。

孟令忠教授认为：人体生理状态时，白天血压 135/80 mmHg 左右，夜晚血压降低 15-20% 大都无任何不良影响。相反，不能保持这种生理状态下昼夜周期变化的患者，反而会出现早期器官的损伤。有时降低外周阻力可见动脉血压下降，但随之心输出量增加反而可以改善器官灌注。血压值下降到影响任何重要器官的灌注流量，导致器官功能受损就是低血压，但我们现在的“缺陷”是不能即时监测器官血流量的改变。他认为关注人体器官的自主调节阈值也十分重要，血压接近器官自主调节的下限时要警惕器官灌注量的降低，术中血压降低还要分析各种影响原因：心脏前负荷、心率、心律、心肌收缩力还是外周阻力的改变，并调整相应的治疗方法和治疗药物。血压的维持也与手术类型、创伤大小、病患的年龄、基础血压、身体已有疾病状况有关。他应用一例术中 MAP 没有维持在 65mmHg 以上的患者，在实施肩关节手术后发现大面积脑梗塞的病例来提醒大家，血压的高低维持应综合考虑，而非仅是血压绝对值的高低。

彭勇刚、高卫东、黄佳鹏等教授也同样认为：病患术中血压无统一“正常”指标。体循环血压的高低不等同于器官灌注压和器官灌注流量的多少。器官灌注压和器官灌注流量是两个相关而不相等的理念。器官灌注流量与循环血量、外周血管阻力、心脏收缩力以及心、脑、肾自主压力的调节密切相关。我们对大脑压力自主调节认识相对清楚，但是对心脏肾脏等器官的自主压力调节认知贫乏。低血压的严重程度和时间长短对器官灌注量的改变以及对器官的损伤有重要影响。使用血管活性药物时要考虑身体在应激状态下自身释放的血管活性物，如果应用外源性血管活性药的药理性质

帮助升高和维持血压却忽视容量状态，一味追求体循环血压而大量使用活性药物，对身体也有毒副作用。由于目前尚无直接即时监测器官血流量和代谢产物的仪器，所以围术期的血压维持也应综合分析患者病情，个体调控。与外科医生的术前讨论手术方法以及围术期的有效沟通也及其重要。

刘恒意教授指出，如何灵活正确维持术中血压至关重要。血压高增加出血可能性，血压低可致重要器官供血不足而使之功能受损，如何在二者之间找到平衡点？他强调注意术中血压的变化与凝血状态和病患的基础血压以及原有的合并疾病严重性息息相关。

李成付教授根据其骨科麻醉的临床特点和经验，建立了其医学中心围术期骨科麻醉不同术式的相关流程，并与外科医生达成共识，取得较满意的效果。他们制定了肩关节手术时 MAP 维持在病患的基础血压在 20% 范围内，并在术前 IV 补液 1L；关节镜手术维持 MAP 在 65mmHg 左右；脊柱手术血压维持在基础血压的 10% 左右而未见血压改变所致的并发症。术中病患出血和低血压时，除了输血补充血容量外，还给予 5% Albumin，钙剂，Ephedrine 和 Phenylephrine 升高血压，当 Phenylephrine 用量超过 1mg/kg 后，改用 Norepinephrine IV 滴注维持血压。他指出脊柱术中出血与手术本身、病患体位、胸腹压力均相关。他也强调血压的调控要个体化分析和处理，但有麻醉流程后便于与外科医生讨论、分析和处理术中血压的改变。

仲巍教授讲述小儿麻醉时的血压管控与成人的几点不同：小儿平均血压的正常值和血容量随年龄不同而变；小儿术中出血量超过 20-30% 有时血压仍表现为代偿性“正常”，如果不及时处理，可能出现不可逆转的后果。所以血压并非唯一监测指标，还应观测粘膜，皮肤充盈度和其他指标。

左志义教授在临床和科研上的成就有目共睹。他引用了一些其他院校的临床科研结果，一些前瞻性的研究以及他自己团队的科研结果证明，术中病患 MAP 如能维持在 50-90mmHg 范围内，术后病人的谵妄和认知功能障碍的发生率无任何明显不同；多中心的研究在腹腔手术全麻超过 2 小时，发现吸入麻醉剂降低血压程度大于静脉麻醉 (TIVA)，但尽管如此，术后认知功能障碍也无明显区别。左志义教授的科研团队发现 0.4 MAC 的 Sevoflurane 虽降低血压，但可直接扩张脑血管并使脑灌注量增加；1MAC 的吸入麻醉剂可抑制 50 - 60% 的大脑细胞代谢率 (O_2 需求量)。颅脑手术时如 SSEP 或运动功能受抑制，增加血压可改善之，血压、脑灌注量和灌注压同样重要。他也承认难以界定血压值多高为正常血压。

汪红教授谈及“低血压预测指数 (HPI)”的进展。这种方法根据动脉压波形、 O_2 饱和度可大致预测 15 分钟后血压变化的可能性。黄佳鹏教授认为此法重点仅监测血压值，很难据此推断出准确的围术期血容量和器官灌注压的相应变化，未来还应有大数据的研究结果和人工智能等其他监测手段的运用来印证低血压预测的可行性。

讨论会延续了两小时之久。最后汪红教授总结道：此次的讨论会纯学术性，讨论术中血压如何管控而不损害病患器官功能。大家一致认为血压非唯一监测脏器灌注量的指标，低血压所致的危险不容忽视，血压的维持应“个体化”管控。

黄建宏主席向大家谈及明年的 CASA 主席将会在 2022 年一月由曹锡清医生出任并带领大家继续前行，他希望大家支持新主席的工作，并希望类似的麻醉学术讨论会继续延续下去！



山气日夕佳，飞鸟相与还。 晋·陶渊明

摄影·响尾蛇

摄影群

Opioid free Anesthesia

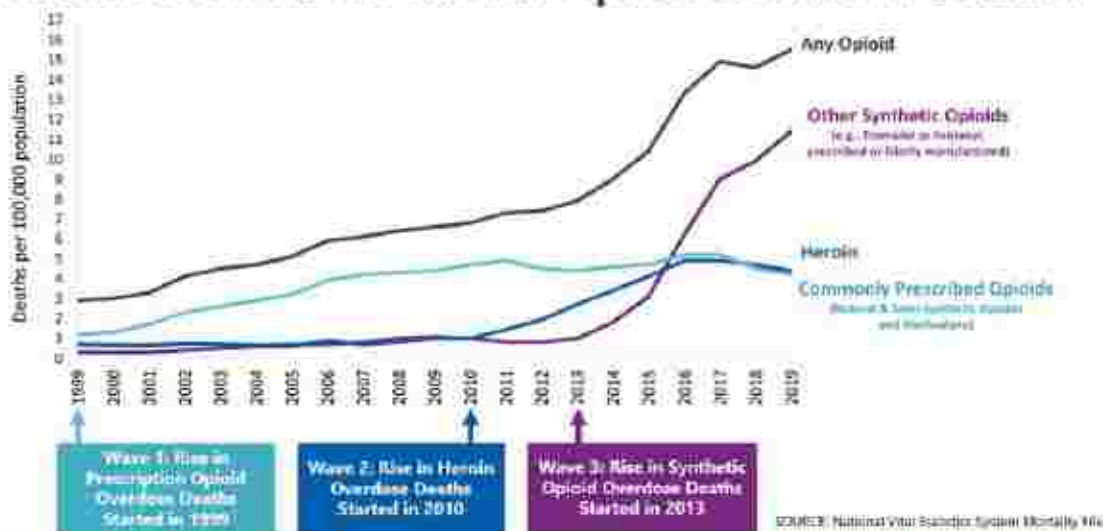
CASA 的线上讨论会之四在黄建宏教授的倡议下于 2/5/2022 19:30 在 Zoom 举行。这一次大家聊的主要话题是“Opioid free anesthesia”。

本期由刘虹、陶元祥、刘仁玉、高卫东、汪红、王景平、李金雷和黄建宏等教授们共同主持和主讲。主旨在于谈谈各自对无阿片类药物麻醉的使用经验、体会和看法。

众所周知阿片类药物在当今美国泛滥成灾，是导致人们意外死亡的最大原因。麻醉医生们每日使用阿片类药物治疗患者的急慢性各种原因的疼痛，深知阿片类药物的适用指征、过量以及不当使用所致的危险。围术期如能保证患者的疼痛减轻，病人满意度不减又能少用或不用阿片药物，将有可能控制 opioid crisis 并增加患者的围术期安全性。

黄建宏教授首先介绍 Opioid free 联合用药已十分普遍，今年在 ASA 会议上也有几位华人麻醉医生讲述了各自的研究报告。他并援引 CDC 发布的图表清楚表明 Opioids 的过量使用（处方药或非处方阿片类）平均每天致死人数 136 位。一年有 48006 人死于此类药或“消遣性毒品”。

Three Waves of the Rise in Opioid Overdose Deaths



刘虹教授指出：由于 Opioids 的毒付作用在美国每一医院部面临使用压力。有些医生在患者手术后时期明确排斥给予 Opioid。如何使用非 Opioid 药或少用 Opioid 药日益紧迫。他介绍在其医院围术期“复合使用”非 Opioids 药物：术前与病患详尽沟通非 Opioid 药物使用目的以及术后在 PACU 时的即时观察和监测，病患术前口服 Gabapentin, Acetaminophen, 术中 Ketamine, Dexmedetomidine, Lidocaine 和硫酸镁静脉滴注，每六小时静脉使用 Acetaminophen 等方

法取得较满意的结果。他们的临床研究已发表在《Transl Perioper Pain Med》2020; 7 (1) : 152-157 上, 并有详细的使用方法。如有兴趣, 大家可上网查阅 (Transl Perioper Pain Med. 2020; 7(1): 152-157. PMID: 31712783)。

汪红教授向大家展示他们在今年 ASA 会议上针对 Opioid free 在手术中的临床研究结果。宗旨在于验证 Opioid free 联合用药是否会达到以下目标: 1. 术后病患苏醒快捷; 2. 呼吸道并发症减少; 3. 恶心、呕吐发生率降低。COVID19 疫情期间, 许多择期手术叫停, 仅保留肿瘤相关手术。他们选用 64 位乳癌患者手术进行两组对比。30 位为 Opioid free 组, 34 位为常规全麻用药, 包括使用 opioid 作为对照组。Opioid free 组术前给予 Celecoxib 400mg 和 Acetaminophen 1000mg, 麻醉诱导用 Ketamine 30mg 和 Dexmedetomidine 0.3mcg/kg IV 推注, 术中维持用 Ketamine 0.3-0.5mg/kg/h 和 magnesium 10-20mg/kg/h IV 滴注以及 Ketoralac 30mg 静脉用药。与常规包含 Opioid 的麻醉诱导和维持用药对照组对比发现, Opioid free 组患者术后苏醒时间延长, 可能与术中 Ketamine 的使用有关, 而患者 PACU 停留时间、呕吐发生率、呼吸道干预率与对照组无明显区别。他们的结论是复合使用 Opioid free 药物时需注意患者手术适应症, 如有 Opioid 成瘾性的患者可考虑使用 Opioid free 方法, 并且许多研究表明, 截至目前为止 Opioid free 与常规全麻用药的结果未达到显著区别。她引用 JAMA 2021 年的文章认为, Opioid 成瘾性危险并非主要来自术中麻醉医生使用 opioid 药物, 而是术后外科医生对患者开具 opioid 的处方用药较长期使用结果。汪红教授的话音一落, 多人发表各自的看法。王昌平教授认为 Opioid free “配方”药物, 手术方式, 手术时间长短的不同对于病患苏醒时间, 术后 Opioid 需要量可能会有不同影响, 他也认为 Opioid free 十分有用, 但应选择手术适应证和联合用药方法; 刘虹认为使用 Opioid free 时应该同时使用脑电监测并维持脑电波在 α 波 8-15herz。他认为使用 Opioid free 药物而无脑电监测下, 病患苏醒延迟可能与麻醉较深有关; 彭勇刚教授认为, 作为麻醉医生, 使用 Opioid free/Opioid sparing 药物时更应注重患者的手术镇痛效果和满意度。刘虹和汪红均认为与常规麻醉镇痛药物相比, Opioid free 的术后镇痛效果和病患满意度两者间无明显差异。

方壮鑫教授接着介绍眼科手术时使用 Opioid free 的静脉监测麻醉 (MAC)。在眼科医生注射眼部麻醉前, 他们运用自创配方, 即以 Propofol (10mg/ml) 6ml /Ketamine (10mg/ml) 2ml /Etomidate (2mg/ml) 2ml (6:2:2) 的比例配成的混合液 IV 推注或滴注。98%病患在眼球局麻药注射时无痛, 头部不动, 并能保持良好的自主呼吸。术后 85%的病患在 PACU 无需追加镇痛剂且病患满意度高。运用这种 Opioid free 用药比例也适用于一些较复杂的眼科手术, 例如 Vitrectomy 或一些眼科肿瘤切除术。

陶元祥教授介绍了 NIH 有关针对美国近几年 opioid crisis 启动的 The Helping to End Addiction Long-term (HEAL) Initiative 专项基础与临床研究。几乎 NIH 所有的研究所和中心从不同的角度参与其中。此专项项目从 2019 年正式启动，到目前为止已经资助数百项研究项目。研究人员目前正在采取多种方法，通过研究理解、管理和治疗急慢性疼痛与改善阿片类药物滥用和成瘾的治疗来应对阿片类药物的流行。陶元祥教授同时介绍了他实验室获得 NIH 资助的 HEAL 研究项目，主要是以一个 long noncoding RNA 作为靶点来治疗慢性神经性病理性疼痛。他还介绍了他的实验室最近发明的长效局麻药，镇痛作用可以维持 7-10 天。在动物模型上注射一次能够完全消除手术痛和大大缓解神经病理性疼痛。由于此长效局麻药主要由目前临床上使用的局麻药罗哌卡因加上 FDA 批准的载体组成，此长效局麻药有望药厂批量生产用于治疗病患关节置换术后疼痛和慢性神经病理性疼痛，如带状疱疹等。

王景平教授让大家重温对 NSAIDs 的理解，作用机理和临床应用策略。众所周知，NSAIDs 的药理作用机制主要是通过抑制环氧化酶 (COX1, COX2)，减少炎性介质前列腺素的生成，产生抗炎、镇痛、解热的作用。但 NSAID 药物也有其较明显的副作用，例如影响胃黏膜完整性，肝肾功能，血液凝血功能和骨愈合度等，外科医生和麻醉医生在围术期使用此类药物时有“踌躇”。他援引了大量文献、大量病患研究，指出使用 NSAIDs 药物，术后胃出血多发在已有术前胃溃疡的病患，使用选择性抑制 COX2 的 NSAIDs 药物危险性较低。荟萃分析 NSAIDs 并未明显增加术后出血的发生率。NSAIDs 对肝肾功能的影响也多取决于病患术前其功能是否正常。关于骨科手术后 NSAIDs 药物对骨愈合的影响，有研究表明短时间 (<2 周)、小剂量使用 NSAIDs 对骨愈合的影响不明显。根据文献报道，认为术中使用 Ketoralac IV 10mg 已可达“ceiling”镇痛效果且无明显副作用发生。王景平教授认为在病患肝肾、凝血功能不良，出血，低血容量和低血压时应慎用 NSAIDs，但这不妨碍可以将 NSAIDs 做为一种有效的镇痛药用于无这些功能受损的围术期病患。

高卫东教授主要讲述 Dexmedetomidine (DEX) 的使用注意。DEX 是高度选择性的 α_2 肾上腺素能受体 (α_2AR) 激动剂，此药具有镇静、镇痛、抑制交感神经系统活性等，但不会产生呼吸抑制和躁动，其代谢半衰期仅 6min，因此被广泛用于临床麻醉和 ICU。他指出由于上述 DEX 的优点，在其医院 100% 心脏外科病患使用，其他手术 DEX 使用率大约为 30-60%，约 10% 内窥镜病患使用 DEX。因此药抑制交感神经可致心动过缓和低血压，所以 100% 心内科病患不用，老年或心功能不良病患不用或慎用。目前两大争议点：1. Opioid free/sparing 药物中 DEX 的镇痛作用，减少术后 Opioid 药物使之用途日益广泛。但最近有些研究发现 1 万多例病患心脏手术中使用 DEX IV 滴注增加术后病患的谵妄，呼吸道再插管率，仅降低病患出院时疼痛程度；如术后使用 DEX 病患出院时疼痛程度较严重，30 天死亡率也增加。另外的研究发现，在非心脏手术

中，常规全麻使用 propofol, Ketamine, lidocaine, morphine/remifentanyl, inhalational anesthetics，和使用 propofol, ketamine, lidocaine, inhalational anesthetics 和 DEX 全麻相比较，病患术后呼吸抑制，肠蠕动减慢，谵妄发生率两组无明显差异。而且因为 DEX 组导致显著的 HR 减慢和 BP 降低而使这两组临床研究被迫提前叫停。目前 DEX 作为 Opioid free 和 sparing 中争议较大。2. DEX 术中 IV 滴注镇静所致术后谵妄。在无对照组的临床镇静中，2016 年有研究发现 DEX 可减少病患的术后谵妄并可较早气管拔管，由此大大促进了 DEX 临床用途。但最近有一些研究发现需机械通气的病患中使用 DEX 与 propofol 组相比，患者 90 天的死亡率和谵妄发生率无差别，但 DEX 组病患的 BP 和 HR 显著降低。其作者不建议在 ICU 病人使用 DEX。高卫东预测 DEX 在 ICU 的使用率会逐步减少，手术中使用 DEX 的效果还需进一步的临床研究才能最后下结论。他认为 DEX 的作用可能不像大家预测的那么“完美”。

刘仁玉教授根据他们在美国外科年鉴 *Annals of Surgery* 发表的研究发现，美国手术患者中慢性使用阿片类药物的患者比例很高，有些亚外科手术患者长期使用 Opioid 药物高达 20% 以上，这类病患手术时如使用 Opioid free 药物镇痛效果不佳。对待这类病患麻醉诱导时可用 IV Ketamine 0.5mg/kg，如果手术较长，他们给与 IV ketamine 0.25mg/kg/h 滴注，Ketamine 可有效减少围术期病患对 Opioid 药物的需求量。有些病患长期使用 Suboxone (buprenorphine/naloxone) 用于治疗阿片类药物依赖和疼痛 (Buprenorphine 是 Mu 阿片受体的部分激动剂)，由于它可竞争性拮抗其他 Opioid 药物的作用而使围术期病患镇痛处理十分棘手。对这类患者可使用 Ketamine 镇痛以减少 Opioid 的使用量。但应注意某些术前存在谵妄危险因素的患者要慎用 ketamine。

时间受限，李金蕾教授的区域阻滞和黄建宏的 lidocaine 的使用经验只好等待它时再向大家展示。

最后，曹锡清会长向大家拜年并祝大家虎年大吉，阖家幸福，身体健康。她感谢今年 ASA 年会受到长沙 McGill Medical 可视喉镜公司的赞助，并可让大家免费使用他们的可视喉镜。

CASA 成员分享职业心得

四月十日晚，CASA 特别为住院医师和年轻医师举办了线上会议，着重介绍了各种麻醉亚科培训，找工作的注意事项，私人医院和大学医院执业的区别以及年轻住院医师关心的 J1 身份问题。本人有幸和来自 UT Southwestern 的仲巍教授共同主持了本次会议。首先回顾了近年来麻醉医生的平均收入，数据显示最近五年没有显著的增长，然后简单介绍了大学医院和私人执业的多种不同形式。接着来自加州的楼燕勤前辈以‘麻醉医生如何执业’为题的演讲给大家深入浅出地分析了各种执业形式的利弊，而且分享了她本人在执业中遇到的多种问题和如何应对的宝贵经验。

各位与会者尤其是执业多年的医师纷纷表示希望能在自己当年找工作的时候能得到楼老师的指点，并且建议楼老师办一个专场演讲能有更多的时间来深入讨论。楼老师精心的准备和非常敬业地多次排练给我们留下了深刻的印象。

由于现在越来越多的年轻医生使用 J1 签证，前年刚刚毕业的张扬医生给大家介绍了多种 J1 豁免的方式以及申请的时间线，并且强调了及早递交申请的重要性。

University of Virginia 麻醉系副主任左志义给大家介绍了在大学医院执业的情况，尤其是怎样平衡临床和科研，以及职业规划和晋升。他鼓励大家如果对科研和教学有兴趣，应当考虑在大学医院执业。最后的公开讨论由来自各亚专业的多位医师给大家介绍各个专业的特点。

现在 Arkansas 执业的陈轶男医生给大家介绍了疼痛专业训练和执业的情况，并且介绍了她自己怎样申请 J1 豁免。

Beth Israel Deaconess 产科麻醉主任李韵平教授给大家介绍了产科麻醉已经是 ACGME 认证的亚专业培训，而且讲解了培训的必要性以及之后工作中的优势。

加州 Cedars-Sinai Hospital 的林永健医生给大家分享了自己为什么选择疼痛专科，此外还讲述了他们科室由于新冠疫情的影响从‘fee for service’成为医院雇员的经历。

短短的两个小时的线上会议由于大家精彩的演讲和提问不得不超时了将近三十分钟，另外还有一位医生没有机会和大家分享他们的经验。CASA 将会尽快组织下一次线上会议给大家进一步互相交流的机会。

麻醉医师如何择业？公立/私营？雇员/合同工/合伙人？

楼燕勤医师，美国麻醉执业执照医师

橙郡尔湾区多点日间外科门诊手术中心

(一) 出发点在哪儿？

麻醉医师如何择业？

收入之考量：人人都想？决策最重要

会说出来？

什么时候说？

怎样说？

地理位置，气候？家乡？

文化风俗？各种社交活动可能性？

家庭生活

孩子教育与机会

社区文化与支持系统

配偶工作机会

生活指数

工作轻松与舒适度？

时间有规律？

名气大？信言好？

风险/安全性？保险费？

有科研？

有带教？

有亚专科？

能兼顾临床与上述：安全性？

团队风气？

职称(现在与将来)？

职业升级制度？

发展潜力？

公立医院和私立医院：

自主性？

独立性？

创业性？

稳定性?

流动性?

(二) 研究公立与私立医院特色

公立医院

教学医院

非教学医院

附属医院

非附属医院

County hospital 市政府医院

Veteran hospital

Some university hospital

Army hospital

私立医院

大、中、小

教会医院

专科医院

门诊手术中心

个人诊所

连锁店：门诊/化验室等

赢利性公司

非赢利性公司

基金会形式

家族企业形式

公立医院与带教医院特点：

可兼顾多方面

理论教育机会多

基本工资偏低

可有其他来源(科研基金及咨询者)

接触练习新技术机会多

医疗支持庞大

职业风险小

雇用模式：

雇员 (医院雇员, 公司雇员)

合同工

合伙人

(三) 雇用过程

聘请与雇用过程

申请方法和方式

会谈

雇用合同

申请

邮件

电话

雇用的性质 (雇用工, 合同工, 合伙人等)

面谈

电话

面谈(个别, 团体)

雇用主和被雇用者的责任与义务

合同	会议	正式与非正式	被雇者的资质要求
试用期	猎头公司		雇用期限
正式工	关系介绍		报酬与福利
	广告		具体工作的职责
			试用期与转正
			Proctoring/ mentoring : 伴带病例
			中止/解除合同方法与步骤(雇主与雇员)
			雇主与雇员的权利与义务

(四) 各种雇用模式特点及利与弊

A. 雇员模式特点: 工资 (W2), 收入稳定, 有保障
扣除预付各种税(联邦税, 州税, Medicare 等)
福利: 医疗保险, 职业保险, 人寿保险, 退休计划, 病假日, 行医费用少
非医疗杂活少: 不管病人来源, 争取合同, 行医报价、收费、追账

教学医院或退伍军人医院: 常有带教, 科研及临床任务
团队支持强大
复杂罕见病例集中
新技术方法及理论提高优势

公立医院或教学医院: 到手钱少, 收入偏低
不能更灵活避税

私立医院: 团队可能偏小, 支持力相对弱
常需独当一面。病假: 无。休假: 长短不一, 需看合同。
若是 Fee for service 休假=无收入
年底有可能有奖金

B. 合伙人模式特点、利与弊: 股份制
Buy in
成为股东时的时间: 变异大
理论上: 有利共享有难同当
事实上: 一言难尽
结构及分配系统起重要作用

结构: 公司可以是 LLP 或 Corp
需要律师, 会计师, 收费部门/公司, 行政管理等开支, 费用分担

团队管理与决策决定取决于股东股权的投票

需要有人代表团体与外界打交道

行政工作/帐务工作/工作量分配/日常事务/排班

在金钱面前：矛盾容易激化

分配核算审查审记：不易执行

很多因素涉及商业管理

医生本身常缺乏概念与经验/精力

收入与工作量/签约单位的支付率/收帐单位质量与实效相关

运行不当有时会有负数

年底分红

将变成股东时的挑战：

变成股东后相当部分人都想剥削新入者

分配制度合理建立与修正改善：重要

系统好易留住人员并激励互助

目前：有存在但趋势下滑

福利：股东合同定

需各自负责保险（医疗，职业，退休计划，人寿，受伤等）

各自负责各种税务，减税较灵活广泛

福利自我安排：妥当计划长远得益多

分担团体的责任风险

C. 独立合同工模式特点、利与弊：工作天时间灵活

工作量不定

收入波动性

需很大适应力

信誉经验人脉

固定型： 属管理公司雇用

所做工作的收入与账务公司所有

公司按小时付医生或按特定计算方法工分制付

责任与义务按合同

无任何福利。一切均医生自己负责

双方都有权中止合同

公司具更大权力。可以无理由解除合约

流动型: 按需要和可行性使用合同工(如 locum tenent)

收入可能可以较高
需旅行住不同地方
常会进入不是特别规范化的医疗环境
保险等由公司负责
风险可能会高
需较强独立工作能力

多点流动型: 按需要和可行性使用合同工(如 locum tenant, per diem)

保险等由公司负责或自己负责
风险可能会较高
需较强独立工作能力
需较强的环境/人员适应能力
需较强的工作量,收入波动耐受力

总结:

各人应按自己的个人和家庭情况综合考虑
明确自己的目标和期望
病人与医疗安全作为工作首要考虑
接受工作前仔细调查与比较
公立/私立及各个模式均有其特点与利弊
竞争都激烈,需德智体/规培技能咨询能力过硬
主人翁态度与团队精神合作
保障发扬病人安全与质量风气

趋势:

越来越多变成杂交型雇员模式
受雇于医院或大公司
但报酬系统则有独立合同工或工资制
福利基本由个体承担,自己安排
责任范围扩大
团体: 医生, 专业护士, 医生助理组成逐渐取代只有医生团队模式

借鉴方面：

- 建立健全良好的框架结构
- 明确的道德伦理条理
- 本行内组织结构行政系统条理化
- 有明确的职责分工与义务
- 员工激励制度
- 公平透明的财政制度
- 周期性监督机制
- 周期性监督机制保障病人安全医生安全
- 医疗质控，继续教育，团队成员同质化
- 必须参与医院各种委员会工作
- 参与医院安全政策法规措施建立改善
- 建立成员成长管理与咨询能力梯台







目的地：病人安全体验良好；麻醉医生工作愉快报酬得体；其他各科医师诚意合作；医院安全，医疗质量/效率/效益高。整个医疗环境风气良好。

喉罩的临床应用和注意事项

CASA 的线上“喉罩超出自主呼吸的临床应用”于 5/14/2022 19:00 在 Zoom 上举行。大家针对麻醉医生如何在临床上更好地使用喉罩而展开热烈的讨论。

仲巍教授是此次研讨会的发起人，彭勇刚教授为主持人。受邀嘉宾包括国内外的五位专家学者：佛罗里达州大学医院的彭勇刚教授，中华麻醉学会困难气道组副组长、河南省人民医院麻醉科主任张加强教授，宾夕法尼亚大学医院的魏华峰教授，耶鲁大学医院的周星光教授和俄亥俄州立大学医院的胡灵群教授等。讨论内容包括：1. 如何论证喉罩放置错误；2. 喉罩放置错误导致的气道损伤；3. 误吸风险；4. 腔镜手术应用喉罩的可行性；5. 肥胖患者应用喉罩的安全性等。

彭勇刚教授首先发言。他谈到喉罩（LMA，最近要求使用 Supraglottic airway device-SADs）由 Archie Brain 医生在 1983 年发明，最初仅作为面罩和气管导管通气的辅助设备而使用。自它问世以来，已经历过多重改进和演变：第一代喉罩的优点为使用时较低的咽喉部创伤和呼吸道问题，缺点是口咽部密闭性较差；第二代喉罩具有胃内容物吸引管道，较高的口咽部密闭性，但如果折叠，喉罩可妨碍胃内容物吸引管道；第三代喉罩可能会是可视喉罩（尚未定论）？

Name	Type	Image	Material	Advantages	Disadvantages
LMA Classic	First generation		Silicone	Original design, less pharyngolaryngeal trauma, respiratory problems vs. ETT, rescue device	Low O ₂ P, increased cost with processing
LMA Unique	First generation		Polyvinyl chloride	Disposable form of classical LMA	Low O ₂ P
LMA FastTrach™			Polyvinyl chloride and silicone	Intubating LMA to guide blind, difficult intubations	Bulky, no pediatric sizes, increased cost of processing
LMA Flexible			Polyvinyl chloride and silicone	Wire-reinforced tubing, head and neck procedures	Low O ₂ P, increased cost with processing
LMA ProSeal™	Second generation		Silicone	Gastric suction port, built in bite block, high O ₂ P	Bulky, folding of mask can obstruct the gastric port, increased cost of processing
LMA Supreme	Second generation		Polyvinyl chloride	Disposable version of ProSeal LMA	Bulky, folding of mask can obstruct the gastric port

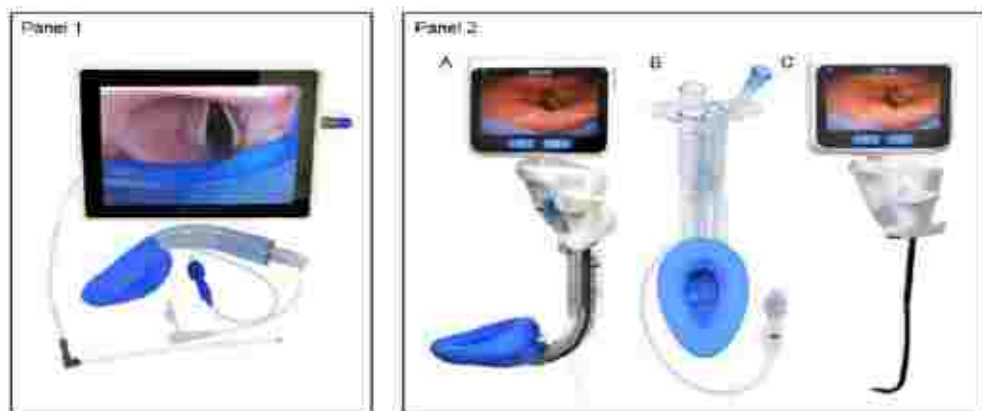
彭教授引用以下图表说明喉罩的非常规应用和注意事项。重点在于喉罩是否可以安全用以下情况：1. 手术患者需机械通气；2. 使用肌松剂；3. 腹腔镜手术；4. 肥胖患者，以及用在这些情况下可能的风险和措施。

Non-standard use	Concerns	Conclusions
Mechanical ventilation compared to spontaneous ventilation	Gastric insufflation, aspiration with high inspiratory pressures Inability to self-regulate anesthesia depth	Adequate ventilation can be achieved with various ventilatory modes Minimize inspiratory pressures to decrease risk of gastric aspiration
Use of muscle relaxant	Facilitate mechanical ventilation	May benefit LMA insertion and surgeries
Laparoscopic surgery	Aspiration risk with insufflated abdomen	Likely acceptable in properly fasted patients with second-generation devices
Obese patients	Poor pulmonary compliance Ventilation difficulty	Acceptable for some obese patients, further study warranted prior to recommendation for routine use in morbid obesity Successful as a temporary rescue device

最后，彭教授讲述使用喉罩的绝对和相对禁忌症（见下表）。创伤，肠梗阻，未禁食，胃排空迟缓以及急诊手术患者由于增加误吸的风险，是使用喉罩的绝对禁忌症。相对禁忌症取决于手术医生的经验，手术时间的长短，病患个体情况和麻醉医生的经验而定。

Absolute Contraindications	Relative Contraindications
Trauma	Major abdominal surgery
Nonfasted patients	Pregnancy >14 weeks
Bowel obstruction	Prone position
Emergency surgery	Airway surgery
Delayed gastric emptying	Laparoscopic surgery
	Obesity, BMI >30
	Decreased lung compliance with PIP >20 cm H ₂ O
	Altered mental status

第二位发言的是中华麻醉学会困难气道组副组长，河南省人民医院麻醉科主任张加强教授和其麻醉科的李陈茜医生。他们报告一名肥胖患者进行减重手术时使用可视喉罩技术，直视下气管插管的成功案例(可视喉罩下图示)。病患为一名 330 kg 体重，术前患有严重 OSA，低氧血症，仅能坐位睡眠。全麻时，病患可视喉罩定位声门直视下正确气管插管并保留喉罩，减重手术顺利完成。麻醉苏醒期，预先拔出气管导管，病患完全清醒前依赖喉罩维持呼吸通气和氧饱和度而减少气管拔管时的呛咳。病患苏醒平稳，术后无呼吸道或麻醉并发症。



李医生旁征博引认为全世界每年 2.3 亿手术，其中 30% 的麻醉意外与呼吸道操作有关，而肥胖患者 ($BMI > 30 \text{ kg/m}^2$) 麻醉时呼吸道并发症又占其中的 42% 之多。随着全球肥胖患者的逐年增加，预计至 2030 年，人群中肥胖病流行率可达 38%，中国和拉丁美洲地区最高。2021 年度中国综合医院手术量排行榜上，河南省人民医院占据全国前四位，这也说明需全麻和手术的肥胖患者以及气道插管困难的患者也逐年增加。迄今为止，作为气道插管困难的辅助设备-SADs 尚未广泛使用 (仅占 12.4%)，盲插喉罩气管定位的成功率也仅为 65.1% (见下图)。盲插喉罩位置错误可致局部气道组织受损，通气漏气，误吸以及气管插管成功率降低。她并展示正确或不当放置喉罩的各种原因及重要处理措施 (见下表)。



Table. Steps to result in an adequately positioned SAD; trouble-shooting options [verify SAD position with (video) laryngoscope]; causes of a malpositioned SAD; and treatment options. SAD, supraglottic airway device

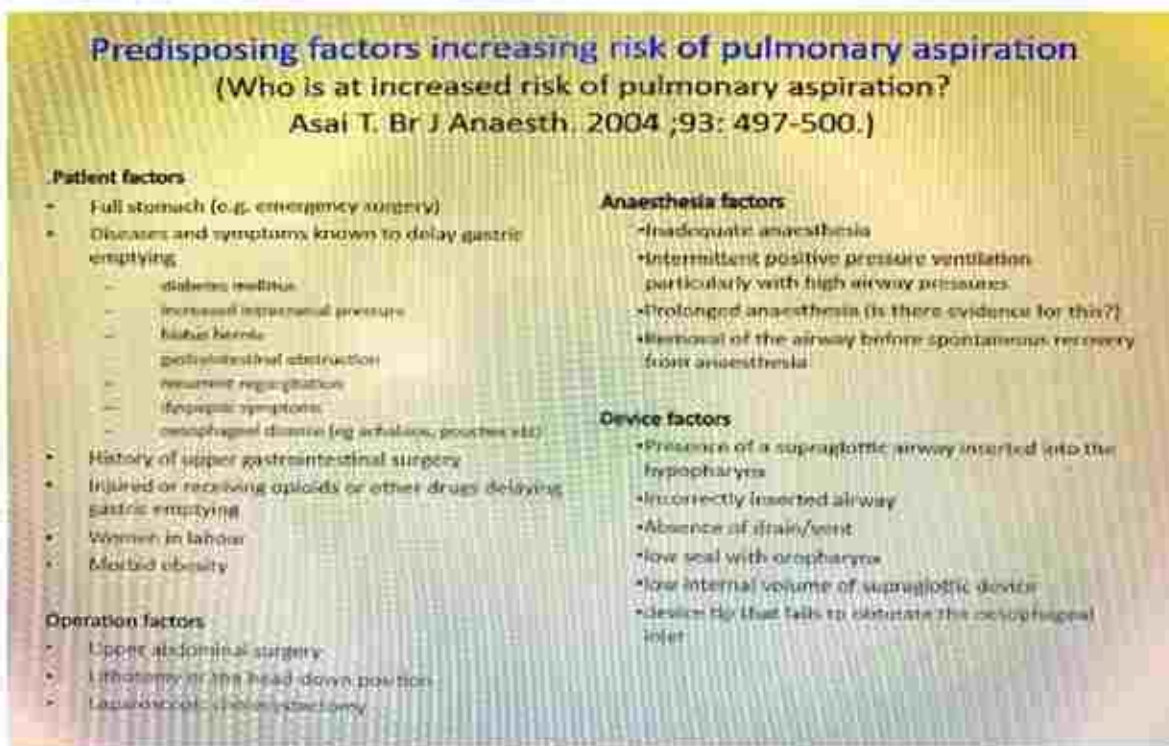
Adequately positioned SADs produce a good seal and no leak (ideal situation)	Malpositioned SADs produce a leak and airway obstruction (worst-case situation)
<p>Five requirements of an ideally positioned SAD:</p>	<p>Five causes of a malpositioned SAD:</p>
<p>(i) Tip of distal cuff in oesophagus (ii) Epiglottis resting on outside of SAD cuff (iii) Tip of epiglottis aligned with proximal cuff of SAD (iv) Cuff of SAD adequately inflated to produce seal (v) Avoidance of cuff folding (silicone is better than polyvinyl chloride)</p>	<p>(i) Tip of distal cuff of SAD folding over/backward (ii) Tip of distal cuff of SAD between vocal cords (iii) Epiglottis in bowl of SAD without downfolding (iv) Epiglottis in bowl of SAD with downfolding (v) Epiglottis folding double</p>
<p>Trouble-shooting options: Intra-cuff pressure a maximum of 60 cm H₂O at induction and maintenance</p>	
<p>Avoid:</p>	<p>Treatment options:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cuff hyperinflation (dislocation of SAD) • Cuff hypoinflation (risk for aspiration) • Use of a too deep/too small SAD • Use of a too superficial/too large SAD 	<ul style="list-style-type: none"> • Jaw thrust to open oropharyngeal space (increase distance between epiglottis and posterior wall of oropharynx) • Use of a railroading technique with the help of a bougie or orogastric tube • Magill forceps

根据他们的临床工作经验，张加强教授认为随着中国肥胖病患日益增加，全麻下气管管理的挑战也与日俱增。可视喉罩提供了一些便利，优点如下：

1. 减少声门和呼吸道损伤。插管困难病例通过可视 SADs 直视下正确定位气管插管位置；与柔性支气管镜插管相比，可视喉罩直视气管插管的成功率较高
2. 减少气道的刺激
3. 血流动力学波动小
4. 病患耐受性高
5. 麻醉恢复快捷，并发症少

周星光教授接着发言。周教授引经据典，强调麻醉医生首先应该明了增加误吸的诱发因素很多，其中包括有病患、手术、麻醉和气道用具等因素(见下表)，但同时应该知道，所述很多诱发因素其实并没有可靠的临床循证。比如，他根据自己和文献中多人的研究结果指出，胃液的多寡与患者的 BMI 大小、ASA 分级、是否有胃-食道反流(GERD)、是否患有糖尿病以及糖尿病发病时间长短和程度(HbA1c) 等因素均无相关！甚至大量的研究也未能证实妊娠是易于导致误吸的相关危险因素，也不支持将妊娠期作为“饱腹”而用药治疗。由于我们并不能准确判断导致误吸的直接

原因、没有把握知道究竟谁可能存在误吸高风险，麻醉医生应该牢记任何情况下使用喉上气道(SGA)时都必须采取措施预防误吸的发生。



他表示完全赞同英国气道学会前会长 Tim Cook 教授的倡导，强烈推荐尽可能地使用第二代 SGA 装置。第二代 SGA 的性能总体上优于第一代，而且因为具备胃通道 (gastric access channel)，可排空胃液和气体，防止胃充气，有效地降低误吸的可能性。尽管 RCT 证据可能由于需要巨大的病例数而无法获取，但二十年来第二代 SGA 的临床应用更加广泛而误吸的报道却显著减少；英国 2001 年 NAP4 报告中的 14 例 SGA 相关的误吸，其中 13 例使用的是第一代喉罩。周教授认为：凡是有气体的地方都要有排气装置！自 2008 年以来（一万多病例），他坚持使用第二代 SGA 时配置胃管，并且将麻醉/呼吸机的压力预警设置在 28 cmH₂O。他提倡在插入 SGA 前，将胃管预先置入 SGA 的胃通道内；插入 SGA 后，首先将胃管轻柔地向下匀速推入胃内至 50-60 cm 处（胃管置入顺畅通常也表明 SGA 的型号和位置都合适），接着用负压抽吸，必要时胃前区用手掌轻压，以尽量排空胃液，然后开始 SGA 通气。SGA 使用过程中必须全程保持胃管呈开放状态而且在麻醉人员的视野之中，以防止胃充气和胃内压增高，并随时监视有无胃液积累，但不主张常间隙性抽吸。同时，成熟的麻醉医生应该根据多项通气指标和呼末 CO₂ 波形图动态监测 SGA 的性能，结合手术进程，及时调节麻醉和镇痛。他认为，尽管禁食后仍有 5-10% 的患者有明显的胃残留液，只要采取适当的防护措施和正确使用方法，SGA 误吸的风险就不会显著增加。

随着喉罩 SGA 的演变, SGA 在麻醉中的使用率日渐广泛。2009 年在英国, SGA 使用率已超越气管插管, 达到 56.2%。在 Yale-New Haven 医院的日间手术中心, 全麻手术中 SGA 的使用占近 90%, 个别麻醉医生的 SGA 使用率高达 99%, 包括 ENT 和头面手术、外科和妇科腹腔镜手术、骨科手术和整形美容手术等。他预测由于日间手术的普及, 今后综合性教学医院全麻 SGA 的使用率可以增加至 60-70%。

关于喉罩是否可用于肥胖患者, 尤其是头低位/截石位的腹腔镜手术, 周教授认为需要综合考虑患者 BMI 及其体重分布、原有合并症、手术时间、手术医生的技巧、麻醉医生的知识和经验及其与手术医生之间的默契程度等等。肥胖、头低位和气腹这三个因素的每一个都可能增加 3-5 cmH₂O 气道压。如果患者基础气道压偏高 (大于 15-18 cmH₂O), 气腹时气道压峰值(PIP)可能会增加至 30 cmH₂O 而导致 SGA 通气受影响。因此他主张当 BMI 大于 35 kg/m² 时, SGA 不要用于下腹部腹腔镜手术, 尽管在其他手术时 BMI 的限制可以提高到 50 kg/m²。他列举了二个典型病例来阐述这个观点。一例 2 小时腹腔镜下妇科手术使用喉罩全麻, 患者 BMI=35 kg/m², 但体重分布均匀, 术中其血流动力学、吸气峰压、通气量、EtCO₂ 在气腹前后维持稳定正常; 另一例 BMI=31 kg/m² 的病患腹腔镜下行双侧输卵管切除术, 手术长约 3 小时。此例病人虽然 BMI 小于前例, 但脂肪多堆积于腹部。气腹后, 吸气峰压从 20 增至 30cmH₂O, 通气量从 490ml 降至 350ml, EtCO₂ 从 40 升至 50mmHg。通过改变机械通气模式从 PCV 转至 PSV 而使通气情况改善, 顺利完成了手术。

在回答 SGA 的风险与优势时, 周教授肯定了 SGA 风险的存在, 但是更加强调降低风险的措施。他同时指出, SGA 的优势并不是单纯介于面罩通气和气管插管之间的另一种通气方式。除了病人舒适, 使用 SGA 时麻醉的诱导和苏醒通常都相对平稳, 对一些特定手术的效果有影响, 也可能直接影响患者的原有合并症。麻醉医生的职责并不只限于病人的气道管理, 而应该是病人的整体状态和期望, 例如有些病人可能对气管插管和插管后可能导致的发声改变极为恐惧。如果说“手术成功但病人没活过来”是不能接受的, 那么“气管插管成功但病人没醒来或者醒来时躁动引起出血而影响了手术效果”也是同样不能接受的。他用一例晚期肾衰患者在插管全麻苏醒后出现心跳骤停而死亡的案例来说明, 对于病人和家属以及他们的律师来说, 全麻插管并不总是金标准。

周星光教授最后总结:

1. 业已证实喉罩用于全麻气道管理是安全有效并有其优点。但使用要循序渐进, 逐步积累经验 and 建立自信, 才能保护好患者和自身。
2. 5% 左右的患者可能有明显的胃残留液, 常规术前评估无法判断返流误吸的风险, 但是 SGA 全麻下误吸的机率并不高于全麻插管。

3. 正确地使用 SGA 可以进一步降低误吸的风险。麻醉医生应该尽可能使用二代喉罩，并且常规插入胃管以此协助判断 SGA 的定位、清除胃残留液、防止胃充气。同时熟练地通过 EtCO₂ 波形和气道顺应性密切监测 SGA 通气状态，及时排除和处理通气故障，必要时使用肌松剂。

4. 使用二代喉罩。应知胃通道的三项功能：

- 1) 定位：如果胃管置入顺畅无阻，表明喉罩的罩尖正好位于食道上端开口，置入深度合适，胃通道不会被粘膜阻塞
- 2) 排空：清除胃残留液
- 3) 减压：防止胃充气

魏华峰教授的发言着重在于困难气道下如何安全使用可视喉罩以及气管插管时间长短的控制，如何维持病患的适当的氧饱和度。他认为应严格把控使用喉罩的 Benefit-risk ratio (收益-风险比)，严格选择使用喉罩的病患；他强调应根据各个医院、地区的使用准则，适应症使用喉罩，并注重在法律、安全层面综合考虑病人的安全、气道管理和气道设备。他提出在用可视喉罩插管时是否可考虑运用高频通气以维持患者的氧饱和度，直至气管插管完毕并可机械通气为止。

胡灵群教授由于网络故障未能完全分享他对喉罩应用的经历，但是强调我们应该避免应用 LMA 这个商品名而是应用喉罩的学术名称 Supraglottic airway device-SADs。他关于“SADs 不同放置方法对气道的损伤”的议题只好留作以后再作论断。

几位专家学者讲述完毕后，长沙 McGill 可视喉罩公司的牛总就其可视喉罩的改进做了进一步的阐明：例如增加可视镜的像素，增加可视可调镜的灵活性，以及可视镜下插管时气道通气的协同进行等等。

自由提问环节，大家关于喉罩使用的案例和安全性的各种问题层出不穷，气氛热烈。非常关注特殊环境下喉罩应用的可行性，临床指南和文献支持等信息。因时间关系，此次的研讨会是大家意犹未尽情形下结束。大家盼望下次有机会让这些专家学者们单独给大家论述其各自使用喉罩的经验体会。

每次的麻醉研讨会结束时大家都是意犹未尽，不知是否在不久的将来我们可有自己 CASA 科研，临床年会报告，poster 和 on-site 教学？

亲子关系：如何与第二代沟通交流

6月5日美国的中国麻醉医生协会 (CASA) 主办的 Wellness Program 第二讲在线上 ZOOM 会议如期举行。主题是亲子关系：如何和第二代沟通以及如何有效预防下一代的心理疾病。主讲人是华府地区精神科贾俊勇医生。贾医生有着丰富的科研培训和临床经验，在精神科方面发表了不少关于青少年的教育及家庭关系的文章。在这次的讲座中，贾医生就五个方面给大家进行了阐释。

1. 什么是心理健康和心理障碍

心理健康是一种主观感受的良好状态。良好的状态可以使人们对生活压力有更高的承受能力，是一种心智的成熟状态。而不良的心理健康分心理障碍和心理疾病。心理健康的分析主要从三个方面展现：行为 (behavior)，认知 (thought) 和感受 (feeling)。

2. 心理健康的现状

近年来，心理疾病在年轻人中发生的越来越多。在贾医生的报告中，自 2019 年以来，有三分之一的中学生处于持续悲伤和绝望情绪，比 2009 年增加了 40%。约有六分之一的年轻人曾经制定过自杀计划，这在男女同性恋，双性恋和女学生中尤为明显。心理疾病较之过去呈现更加年轻化的趋势。贾医生给出了大量统计数字：在 3 到 17 岁的孩子中，多动症，行为问题，焦虑及抑郁症的倾向逐渐攀升，而焦虑症是青少年最主要的心理健康问题。多个研究机构的调查表明，大学生中有相当一部分人考虑过自杀或实施过自残。在 20 到 24 岁的年龄组中，男生考虑自杀的数量是女生的两倍。在这些人中，有多少人会寻求帮助呢？据统计，亚裔美国大学生有自杀企图的人数是其他族裔的 1.6 倍，但他们却很少寻求帮助，其要求咨询和专业治疗的诉求比其他族裔低 3 倍。另外，亚焦虑状态下的青少年也不容忽视，有 70% 的孩子都表示曾经有过不同程度的焦虑，其表现为对学业，疾病，男女朋友关系及外表等等的不安。

3. 教育，社交媒体对心理健康的影响

贾医生指出，教育包括有狭义的制度化知识教育及广义的获取知识，价值，技能，信仰和习惯的一个过程。这种广义的教育也蕴含着藤校的教育理念。在阐述人类生存幸福感的相关层次时，贾医生引用了马斯洛的理论，即人类需求的层层递进，从自我需求的满足，到安全感，归属感认知，以致进而实现自我价值的过程。值得指出的是，在美国的大多数中国家长出生于 60 至 70 年代，对教育的理念仍以获取知识占据主导地位。而出生于千禧年的青年人一进入世界就接触信息爆炸的时代。手机的使用及大量社交媒体的介入，除了可以提供生活，学习的方便，也

向青少年们输入了各种负面的信息: disengagement, self-absorption, loneliness and sadness。焦虑, 抑郁及自杀的行为也随之增多。新的科学技术及信息爆炸带给青少年的负面影响虽不能执一而论, 但也不能忽视。青少年面临巨大的压力, 包括学业、社交、外表、校园犯罪、霸凌、经济条件等等。

4. 青少年发育的生理机制

大脑的认知发育主要在额叶, 其到 25 岁才会真正成熟。在这期间, 青少年会通过尝试各种行为来寻求最终的独立。对部分年轻人及中国父母来讲, 这个过程充满挑战。它涉及到不同方面的认同, 包括中美文化, 社会贫富阶层, 价值观及性取向的认同等。而其中的不协调, 往往会影响到二代人的关系及情绪的不稳定以致焦虑抑郁的产生。如果在孩子的成长过程中有很好的亲子关系及其后发展出社会层面上较好的人际关系, 孩子在遇到困难时就容易度过。

5. 如何发现孩子是否有心理健康问题及相应的措施?

父母应该学会理解和发现孩子情绪的问题, 包括悲伤, 烦躁, 饮食变化, 睡眠量减少或增多, 疲倦, 学习不集中, 拒绝社交活动, 或有自残行为。观察和沟通能力在部分中国家长中的缺失会导致有些孩子在出现情绪及情感问题时不愿找父母诉说。建立良好的亲子关系有助于发现问题。亲子关系的建立有二个层面。一是语言交流, 二是行为观察。做为父母, 在了解青春期孩子发育特点的同时, 应注意他们的情感和心理需求, 以平等, 互相尊重为基础, 对青少年的成长给出合理的期望值。对一些不符家长认可的行为应了解原委, 充分给予理解或寻求专业帮助。应避免不合理的期望值, 不理解孩子, 使用伤害性语言或阻碍孩子的独立性。

讲座结束后, 贾医生还针对听众的问题进行了解答。他强调在医生家庭中成长的孩子与其它孩子的共性, 亲子关系的信任感在孩子成长初期的重要性以及这种关系对于孩子青春期的帮助。贾医生建议在孩子幼年时, 父母应营造出 memorable moment 的氛围, 以期产生亲子关系的共鸣。父母对于孩子在学校中的霸凌事件要有理有据地去处理, 以使自己的诉求进入合理的渠道, 避免 oversensitive or undersensitive。对于文化认同, 家长也应适时考虑孩子的想法而加以引导。

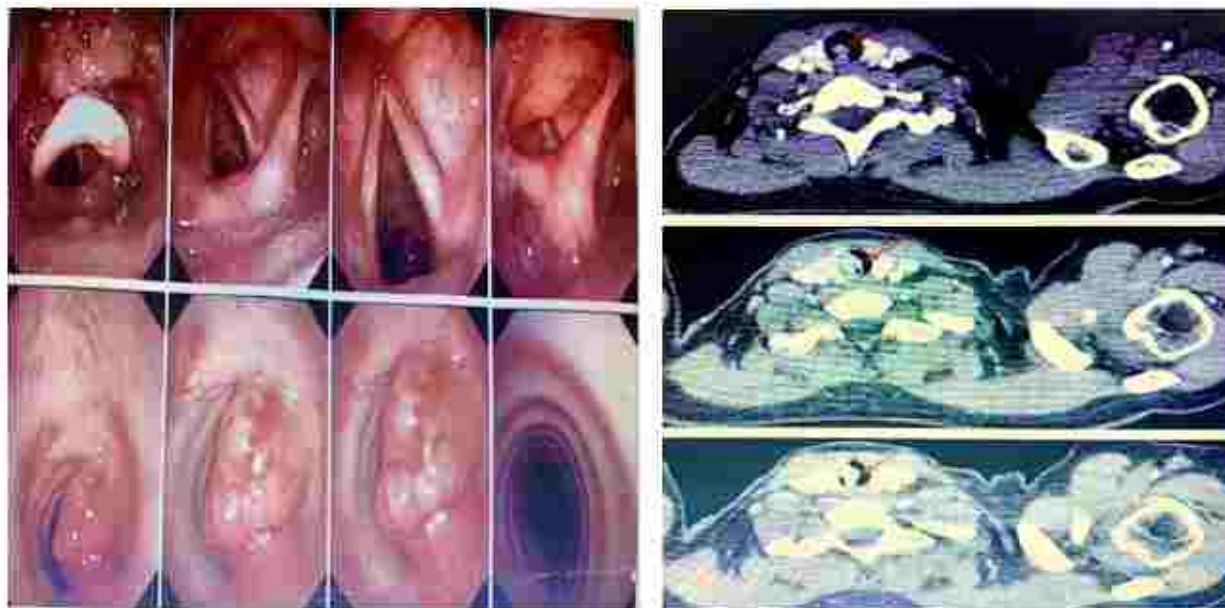
青少年的心理健康问题是不容忽视的社会问题, 这对于移民至美国, 有着不同文化背景的中国医生家庭来说有很强的挑战性。仅此一文, 非常感谢贾俊勇医生的授课解惑和对医生社区的贡献。

气道肿物的麻醉管理

CASA讨论会《气道肿物的麻醉管理》于7/16/2022 19:30 在Zoom上举行。会议由哈佛医学院的麻浩波副教授主持。北京协和医院的徐霄寒医生分享气管肿瘤的麻醉处理的案例，UPenn魏华峰教授介绍气道肿瘤麻醉时使用高频喷射通气的经验，同济大学附属肺科医院麻醉科吕欣教授和北京应急总医院麻醉科程庆好教授分别介绍各自医院对气道肿瘤麻醉的见解。刘恒意教授等参与点评和讨论。

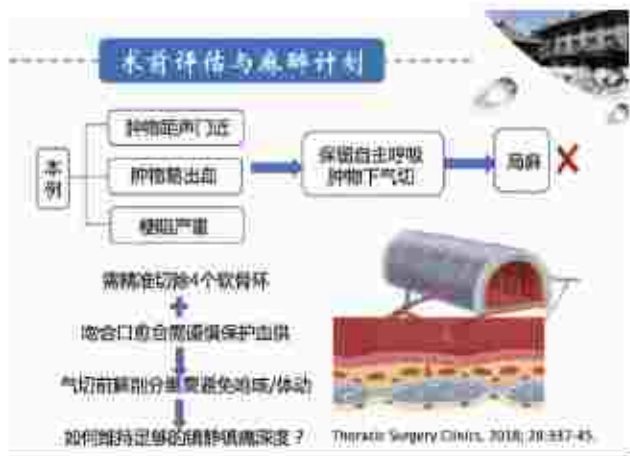
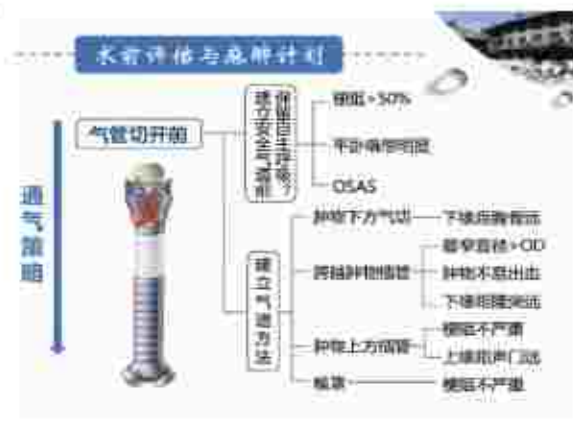
首先由年轻的麻醉医生—徐肖寒介绍北京协和医院麻醉科对于几例气管肿瘤的麻醉处理经验（她的图表简略扼要，一目了然）。

第一例为 25 岁女性患者，55kg 体重。咳嗽，咳血和咳出糟脆组织，呼吸短促并进行性加重。支气管镜检发现声门下 1-2 个气管环水平约 1cm 大小膜部新生物，堵塞 75% 气管通道。胸部 CT 可见 C7 水平偏右后壁结节阴影 8.4X1.2mm。



病患入院行气管肿瘤切除并断端吻合术，麻醉风险高，麻醉监控下完成手术的同时要维持氧合正常。

术前根据病患病史、体检和镜检和影像学，麻醉危险性评估的几大要点如下：




- ### 术前评估与麻醉计划
- 神经阻滞:**
 - ✓ 仅双侧颈丛无法满足手术要求;
 - ✓ 双侧颈深丛阻滞可能阻断迷走神经, 加重呼吸困难;
 - ✓ 颈段硬膜外有成功的个案报道, 但缺乏经验;
 - 镇静用药:**
 - ✓ Meta: 右美托咪定 > 丙泊酚 > 阿片 > 咪达唑仑;
 - ✓ RCT: 咪达唑仑 > 右美托咪定
- 不抑制低氧反射
- 镇痛效果强
- 交感张力↑—气道扩张
 - 对呼吸中化学刺激—不引起呼吸频率↑
 - 缺点: 气道分泌物—加重痰液

- ### 术中情况与麻醉管理
- 入室后: 开放静脉通路, 鼻导管吸氧;
 - 气管切开后:
 - ✓ 监测: NBP + SpO₂ + ECG + ETCO₂ + RR;
 - ✓ 窦性心动过速 (100-120 bpm) — 艾司洛尔;
 - ✓ 诱导: 氯胺酮50mg + 东莨菪碱20mg + 地塞米松5mg + 昂丹司琼4mg;
 - ✓ 切皮前: 氯胺酮25mg + 芬太尼25μg;
 - ✓ 手术开始后20min, 解剖分离完成, C4-C5间气密切开;

水中情况与麻醉管理

- 气管切开后：
 - ✓ 经气切造口插6.5#无套气囊插管，经无套硅胶管，与麻醉机相连；
 - ✓ 丙泊酚100mg+芬太尼75 μg+罗库溴铵40 mg麻醉 → IPPV；
 - ✓ TIVA维持：丙泊酚TCI+瑞芬太尼+利多卡因；
- 断喉吻合时：
 - ✓ 后壁吻合完成后，手术医生旋除气切造口处的气管插管；
 - ✓ 普通喉镜辅助经口插入6.5#管；手术大夫直视下保证气囊完全通过吻合口，深度25cm，后经此管通气；
 - ✓ 围绕气囊插管完成前壁和侧壁吻合。

水中情况与麻醉管理

- 气管拔管：
 - ✓ 正压通气不利于吻合口粘膜愈合 → 拔管宜早，尽量不超CU；
 - ✓ 为减少吻合口张力，取高枕卧位，避免呛咳、辅助通气和二次插管
- ◆ 充足的镇痛以耐受；
 - ◆ 避免气道刺激：分泌物、体位；
 - ◆ 利多卡因预注；
 - ◆ 肌松代谢完全；
 - ◆ RR/VT满意后，纤支镜引导拔管；
- 

本次麻醉成功的体会如下：

文献复习与讨论总结

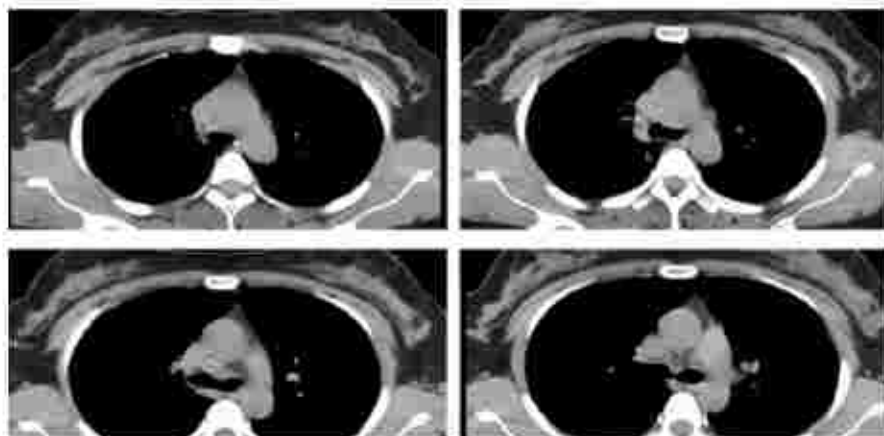


- 术前与手术医生的沟通与计划协商尤为重要；
- 氟胺酮是保留自主呼吸的气管切开的理想用药；
- 高枕卧位拔管风险高，需患者自主呼吸充分恢复且无呛咳。

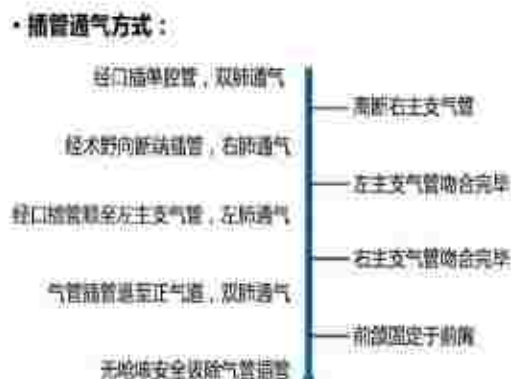
徐肖医生介绍的第二例为隆突重建术的麻醉管理。



患者为 35 岁的女性，62kg 体重，无既往病史。咳嗽，劳累性呼吸困难 2 月。胸部 CT 发现隆突前 0.8X1.8cm 肿物。支气管镜检可见隆突上一个软骨环肿物，管腔 50%，最窄处 1cm，并累及左主支气管，病理为腺样囊性癌。



手术和麻醉气管插管变换方式：



手术中突发氧饱和降低以及可能的原因：

单肺通气氧合无法维持：

- 离断右主支气管，经术野向肺端插管，接无菌波纹管；
- FiO₂调至100%，术野波纹管接呼吸机；
- SpO₂短暂维持后迅速下降，1 min内降至80%；



- ✓ 右主支气管残余较短，插入5.5号管后，套囊阻塞右上肺开口，仅右中下肺通气；
- ✓ 侧卧位，受重力影响，血流多分布至下侧肺，上侧肺通气时，加剧通气/血流比失衡；



术中紧急有效的麻醉处理：

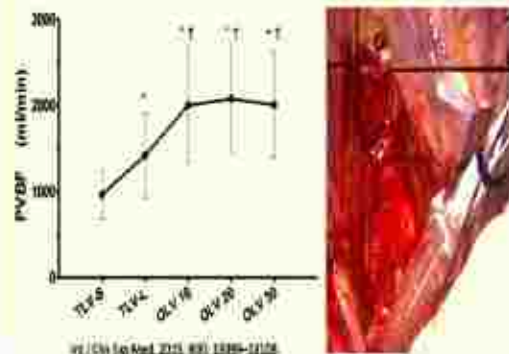
解决方案——双肺通气：

- ✓ 2套螺纹管、2个麻醉机？——双侧呼吸运动不协调；
- ✓ 双腔管Y形接口接1套螺纹管、1个麻醉机。



• 10min后通气血流比改善：

- ✓ 拔除左主支气管内插管，SpO₂稳定于97%；



• 之后手术顺利进行：

- ✓ 左主支气管吻合至正气道；
- ✓ 经口插管插至左主支气管；
- ✓ 拔除右主支气管内插管，行右侧吻合；
- ✓ 左主支气管内插管退至正气道，双肺通气；
- ✓ 颌胸位拔除气管插管：手术结束时丙泊酚TCI减至1μg/ml；
瑞芬太尼100μg/h，吸痰；翻身停止输注，5min后自主呼吸恢复，无呛咳，遵嘱张口眨眼，拔除气管插管；
- ✓ 术后镇痛：舒芬太尼PCIA泵；

• 文献回顾：

表 1 交叉重建术的氧合维持策略比较

策略	适应症	优缺点/并发症
单肺通气	① 无严重通气障碍者； ② 耐受单侧通气或短暂无自主者	对手术视野操作影响最大；有窒息风险，提前拔出风险
双肺同时通气	同上，但无交叉术野	对手术视野操作影响相对较小，需特殊设备：双管、气压机、CO ₂ 减压
ECMO	① 确实严重低氧、清气困难者 ② 需行大血管重建者 ③ 肝肾功能较差者	凝血功能障碍（出血）；管路夹闭、肢体缺血、血栓/空气栓塞

Successful control of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2006, 327-329
Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, 2020, 34, 1002-1012
Thorac Surg Clin, 2018, 28, 399-405
Eur J Cardiothorac Surg, 2013, 44, 107-114

本次麻醉的经验体会：



- 侧卧位单肺通气患者需充分考虑**重力对通气血流比的影响**；
- 经双侧支气管断端跨术野通气时，使用**双腔管Y形接头**可避免同时连接两个麻醉机，以及相关的双侧呼吸运动不协调的风险；
- **颌胸位拔管**风险高，需患者自主呼吸充分恢复且无呛咳。

第二位主讲人是业内闻名的国际气道管理学会主席—魏华锋教授。他主要介绍气道肿瘤麻醉时使用高频喷射通气的经验。例如使用魏氏鼻咽喷射通气导管在直视喉镜下紧急声带大息肉切除时提供声门上喷射供氧和通气（经绿色左鼻通气管置入声门上喷射通气导管）。



喷射通气的特点:

喷射通气的3X3

- 1. 三个主要组成部分(气源、气阀、喷射口)。
- 3. 三个特点 (开放, 高频, 低潮气量)
- 3. 三个并发症 (气压伤, 高碳酸血症, 气道干燥)

喷射通气的特点#1: 开放系统

- 潮气量↑
- ↓FiO₂
- 可变气道压

临床应用:
困难气道通气/气管插管, 硬式支气管镜, 胸科手术(气管切除, 单肺通气, 支气管胸膜瘘)。

喷射通气的特点#2: 高频(超过 60/min)

- 气体潴留
自主PEEP
- ↑ Paw
↑ PaO₂
- ↑ PaCO₂

临床应用:
房颤消融术
体外冲击波肾脏碎石术


喷射通气的特点#3: 低潮气量

- 低气道压
- ↑ 静脉回流
- ↓ 肺部并发症

临床应用:
血容量不足及休克病人
术中机械通气?

喷射通气的临床常见使用:

组合鼻咽喷射通气道用于俯卧位胆道镜检查



患者体重365磅, 俯卧位胆道镜检查, 间歇性声门上喷射脉冲氧合和成通气, 驱动压: 20 PSI, 频率: 15 次/分, 吸呼比: 1:2

魏宇博等, 中华麻醉学杂志 2019; 39(10): 1205-1207

声门上喷射供氧通气在肥胖病人的应用



魏世彬等, 中华麻醉学杂志 2019; 39(10): 1205-1207

魏世彬等, 中华麻醉学杂志 2019; 39(10): 1205-1207

魏世彬等, 中华麻醉学杂志 2019; 39(10): 1205-1207

声门上喷射通气供氧(SJOV) 辅助经鼻纤支镜气管插管



魏世彬等, 中华麻醉学杂志 2019; 39(10): 1205-1207

Russell Powers, Houston, Tex. OPENR, DR- 15 PBL, RR, 150mm, VE: 40%

魏氏喷射气管导管声门上喷射供氧通气在新冠病人供氧通气的潜在应用

- 容易学习和建立, 病人可自己掌握和应用
- 可与病人呼吸同步
- 检测病人呼吸状况
- 与逐息高流量供氧比, 较少耗氧量和较少需要湿化氧气。
- 最好在负压室内应用, 注意个人防护

Unger R and Wei W. Eur Rev Med Pharmac Sci 2020; 34: 10256-10262

声门上喷射供氧通气在战场伤员急救的应用



Wei Huifeng, Military Medical Research 2023; 9: 17

声门上喷射通气被2022年新困难气道处理指南引述应用



2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway

Supraglottic jet oxygenation and ventilation assisted fiberoptic intubation in a paralyzed patient with morbid obesity and obstructive sleep apnea: a case report

声门上喷射通气给氧的并发症和禁忌症:

声门上喷射供氧通气并发症

1. 轻度鼻出血.
2. 轻度口干
3. 轻度喉痛
4. 很少气压伤
5. 声门上喷射供氧通气不增加胃内容和胃内压

声门上喷射供氧通气相对禁忌症

1. 严重鼻出血
2. 上呼吸道感染
3. 气压伤

喷射通气的优点:

声门上喷射供氧通气降低气管支气管插管时低氧发生率

Table 2 Incidence of hypoxaemia and need for airway assistance

Observation	MOO group (n = 120)	SDV group (n = 122)	P value
Hypoxaemia	50 (41.7)	18 (14.7)	0.001
Subclinical respiratory depression	22 (18.3)	15 (12.3)	0.005
Hypoxaemia	13 (10.8)	8 (6.5)	0.009
Severe hypoxaemia	5 (4.2)	2 (1.6)	0.025
Need for airway assistance	50 (41.7)	18 (14.7)	0.000
Stimulate	15 (12.5)	8 (6.5)	0.118
Increasing oxygen delivery	14 (11.7)	0	0.002
Increasing driving pressure	0	2 (1.6)	0.000
Low flow	18 (14.7)	8 (6.5)	0.003
Mask ventilation	2 (1.7)	2 (1.6)	0.198

Values are number of patients (% of group total). MOO group, nasal cannula supplement oxygen group; SDV group, supraglottic airway and ventilator group.

Die et al., Eur J Anaesthesiol 2021; 38: 294-301

声门上喷射供氧通气应用在气管支气管插管时无严重并发症

Table 3 Adverse events related to oxygen delivery system

Adverse event	MOO group (n = 120)	SDV group (n = 122)	P
15 min after procedure	28 (23.3)	40 (32.8)	0.079
low flow	3 (2.5)	6 (4.9)	0.204
subcutaneous emphysema	2 (1.7)	0 (0)	-
nasal bleeding	18 (15.0)	18 (14.7)	0.500
dry mouth	5 (4.2)	18 (14.7)	0.007
15 min after procedure	12 (10.0)	20 (16.4)	0.100
low flow	12 (10.0)	18 (14.7)	0.248
subcutaneous emphysema	0 (0)	0 (0)	-
nasal bleeding	0 (0)	0 (0)	-
dry mouth	0 (0)	2 (1.6)	0.159
24 h after procedure	1 (0.7)	2 (1.6)	0.579
low flow	1 (0.7)	2 (1.6)	0.579
dry mouth	0 (0)	0 (0)	-

Values are number (% of group total). MOO group, nasal cannula supplement oxygen group; SDV group, supraglottic airway and ventilator group.

Die et al., Eur J Anaesthesiol 2021; 38: 294-301

喷射通气可以明显减少低氧相关的并发症

	Control (n=222)	Oxygen supply through nasal jet (n=226)	Mixed jet through nasal jet (n=222)	P (Ox)	P (Ox+)
Subclinical respiratory depression (SpO ₂ < 95%)	87(39.2)	72(31.9%)	59(26.6%)	0.079	0.002
Hypoxia (SpO ₂ < 90%)	17(7.7%)	10(4.4%)	10(4.5%)	0.002	<0.0001
Mask assisted ventilation (1/7)	4(1.8%)	1(0.4%)	0	0.271	0.134

BJA

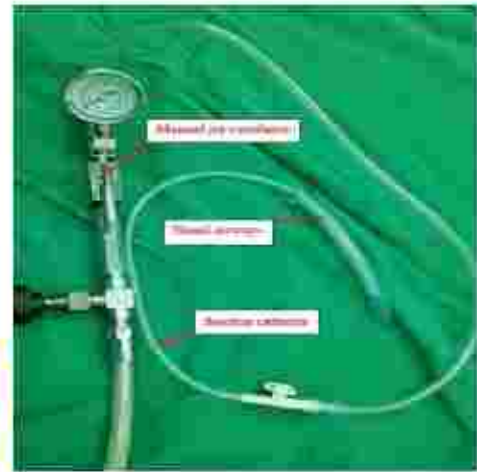
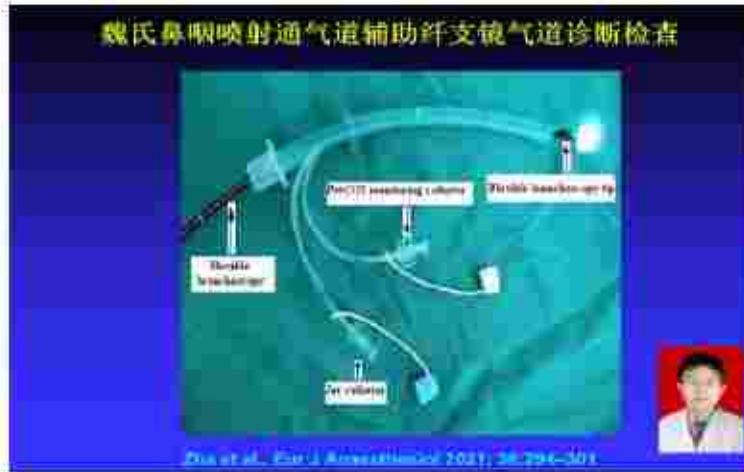
声门上喷射供氧通气对胃内压的影响

	Control	Low	Flow
Pre			
15 min	14.66	15.04	14.4
30 min	13.66	13.66	13.6
45 min	13.66	14.02	13.6
60 min	13.66	13.62	13.6
75 min	13.66	13.66	13.6
90 min	13.66	13.66	13.6
105 min	13.66	13.66	13.6
120 min	13.66	13.66	13.6
135 min	13.66	13.66	13.6
150 min	13.66	13.66	13.6
165 min	13.66	13.66	13.6
180 min	13.66	13.66	13.6
195 min	13.66	13.66	13.6
210 min	13.66	13.66	13.6
225 min	13.66	13.66	13.6
240 min	13.66	13.66	13.6
255 min	13.66	13.66	13.6
270 min	13.66	13.66	13.6
285 min	13.66	13.66	13.6
300 min	13.66	13.66	13.6

气道压 < 25cm H₂O 时, 声门上喷射通气给氧不影响胃内压。 > 25cm H₂O 有可能增加胃内压。

魏氏喷射通气的配置: formal version

simplified version



魏华锋教授介绍了魏氏喷射通气给氧的装置, 临床引用和可能的并发症。他着重强调了困难气道时声门上喷射通气给氧的优点, 并举例说明之 (见下)。

声门上喷射通气在紧急困难气道处理中的应用效果

Supraglottic jet oxygenation and ventilation saved a patient with 'cannot intubate and cannot ventilate' emergency difficult airway

魏氏鼻咽喉喷射通气道辅助肥胖肝症病人困难气道处理

- 46岁男性, 176公斤, BMI 53.7
- 既往病人, MP II级, 颈短, 颈部增长61厘米
- 异丙酚诱导, 置入通气导管
- 两次可视喉镜插管失败
- 面罩加压供氧通气困难, 氧饱和度: 75%-85%
- 魏氏鼻咽喉喷射通气道声门上喷射供氧通气, 氧饱和度一分钟内升至100%
- 完全退出机械通, 维持SpO₂ 100% 7分钟, 成功应用并蒂状喉插管
- 插管后动脉血气: pH 7.36, P_aO₂ 124 mmHg, P_aCO₂ 48 mmHg

J. Liang, H. et al. BMC Anesthesiology, 2019, 19:40

Supraglottic jet oxygenation and ventilation saved a patient with 'cannot intubate and cannot ventilate' emergency difficult airway

Qiwen Li, Hua Xu, Xueping Zhu, Qihua Wu, Huihui Wu

患者, 女性, 34岁, 体重41Kg
既往史: 胸椎侧弯畸形, 脊髓炎后后遗症

体格检查: 气管右偏, 右甲状腺可触及一个肿块, 大小约5.0cm×5.0cm, CT显示气管明显受压。

气道评估: 颈部活动度受限, 张口度两横指, 下颌明显回缩, 典型“小下颌”, MP II级。

全麻下行右侧甲状腺切除术

*J Anesth (2017) 21:144–147
DOI 10.1007/s00540-016-2278-x*

Supraglottic jet oxygenation and ventilation saved a patient with 'cannot intubate and cannot ventilate' emergency difficult airway

Qiwen Li, Hua Xu, Xueping Zhu, Qihua Wu, Huihui Wu

常规使用丙泊酚、顺式阿曲库铵诱导, 面罩加压给氧通气良好, 3min后可视喉镜下行气管插管, 发现声门位置高, 仅可见会厌下角, 调整可视喉镜位置仍无法暴露声门, 经口插入导管(6.5#气管导管), 尝试两次后咽喉部开始出血, 视野模糊, 放弃可视喉镜下插管, 给予面罩加压给氧, 通气阻力增加, 潮气量约200ml。

*J Anesth (2017) 21:144–147
DOI 10.1007/s00540-016-2278-x*

Supraglottic jet oxygenation and ventilation saved a patient with 'cannot intubate and cannot ventilate' emergency difficult airway

Qinwen Li¹, Peng Xu², Hongbin Zhu³, Zhijun Wu⁴, Hongbin Wu⁵

高年资医生更换小号气管导管（5.5#）并用光棒插管，尝试两次仍失败，继续面罩通气，通气阻力越来越大，无法通气，血氧饱和度开始下降，紧急放置3#喉罩，胸廓无起伏，阻力大，双肺听诊无呼吸音。通知手术医生行紧急气管切开术，患者SPO₂下降至50%。

J Anesth (2017) 31:144-147
DOI 10.1007/s00540-016-2279-x

在通知外科医生准备做紧急气管切开同时麻醉医生也使用了简单的魏氏声门上喷射通气给氧设备。3min内，病患的氧饱和度升至90%以上，病患避免了气管切开。45min后病人清醒送至PACU，除咽喉疼痛外，无其他明显不适。5天后病患在局麻与镇静药物下做纤维镜检气管插管，随后全麻下成功进行甲状腺切除术。

由于时间关系，上海同济大学附属肺科医院麻醉科吕欣教授仅能简短地介绍了他们对气管肿瘤切除的麻醉经验。他认为麻醉的成功取决于气管肿瘤大小。肿瘤导致气管管腔狭窄严重时，他们的经验是手术分两个步骤：第一步病患在介入放射科镇静剂下做气管周围血管栓塞术；等肿瘤缩小使气管管腔更通畅时，第二步再经外科手术切除气管内肿瘤。他们气管插管进行气管手术时经常使用声门上喷射给氧通气以维持病患的血氧饱和度和血流动力学指标。待气管肿瘤远端切除后，气管导管再插入远端维持通气。

北京应急总医院麻醉科的程庆好教授的经验与吕欣教授相似。两位教授异口表述，他们医院进行气管内肿瘤切除术日益增多，麻醉的困难和挑战性也随之增加。他们医院从2004年开始使用硬质气管镜或喉罩在介入放射科做气管内肿瘤的消融术和血管栓塞术。病患进行气管肿瘤外科切除术时，LMA或气管插管并用声门上喷射给氧通气；气管切断后的下端再插气管导管通气维持氧饱和度稳定。程教授盼望电动喷射给氧通气设备可早日问世以解决手动不便操作之弊。

刘恒意教授点评侧卧位一侧开胸手术中紧急处理急性氧饱和度降低，除了常用的措施，也可暂时阻断对侧肺动脉血流以改善V/Q mismatch而提高氧饱和度。

陆晓薇教授根据她过去的气管内肿瘤病患手术中的并发症问题向这几位专家学者询问对策和改善方案并得到圆满的答复。

曹锡清会长简短介绍他们麻醉时对一些肥胖、困难呼吸道患者使用SuperNO₂VA治疗气道阻塞和呼吸损害的成功例子。

每次的研讨会总让人意犹未尽。许多问题尚未出口，时间已过。盼望大家下次再见！

肺动脉高压的麻醉管理

CASA 的线上“肺动脉高压的麻醉管理”于 9/17/2022 19:30 在 Zoom 上举行。大家针对麻醉医生如何在临床上更好地管理肺动脉高压患者而展开热烈的讨论。

此次研讨会由德州 Baylor Medical Center Texas Heart Institute 的潘伟教授主持。University of Louisville 的黄佳鹏教授 (CASA 前会长) 邀请到北京安贞医院麻醉科赵丽云教授分享妊娠期肺动脉高压孕妇的术中管理病例的分析, 还邀请到 Ohio State University 产科麻醉主任, ICAA 候任院长夏云教授参加讨论。对肺动脉高压有深入研究的来自 Texas Heart 潘伟、Johns Hopkins 高卫东、首都医科大学卢家凯教授将点评并回答与会会员们的各种问题。

潘教授开篇介绍了肺高压的治疗进展: 30 几年前仅有钙通道阻滞剂用于治疗肺动脉高压, 而今至少有 14 种不同作用机理、治疗途径和疗效的药物用之于肺动脉高压的治疗。

赵丽云教授详尽地介绍安贞医院十几年来妊娠合并心脏病住院患者的人数仍旧居高不下, 其原因有孕妇年龄增加以及外院转诊等。她这次主要向与会者报告了一例 Eisenmenger 综合征孕产妇剖宫产的麻醉管理。

Eisenmenger 综合征是一组因先天性心脏解剖缺损, 导致心、肺内血液循环异常, 未经手术矫正而逐渐发展至肺动脉高压的后果。房、室间隔缺损, 动脉导管未闭等先天性心脏病, 可由原来的左向右分流, 由于进行性肺动脉高压发展至器质性肺动脉阻塞性病变, 出现右向左分流, 皮肤粘膜从无青紫发展至有紫绀时, 既称为 Eisenmenger 综合征。该病症以进行性的肺小动脉阻力增高为特征, 伴有肺血管扩张试验阴性的低氧血症, 可以引起右心室功能衰竭并最终导致患者死亡。在临床上, 此时患者表现为呼吸困难、紫绀、活动耐量下降、浮肿、眩晕、晕厥、咳血、杵状指、心律失常并可合并脑血管事件的发生, 最终导致患者的生活质量下降, 生存时间减少。相关研究与临床报告均表明, Eisenmenger 综合征对于孕妇和胎儿均有着非常不利的影响。

赵教授引用大量国内外研究资料论述妊娠合并肺高压及 Eisenmenger 综合征对孕产妇的危险性 (下图示) :

英文摘要

Pregnancy outcomes in women with cardiovascular disease: evolving trends over 10 years in the ESC Registry Of Pregnancy And Cardiac disease (ROPAC)



Jolien Roos-Hesselink , Lucia Baris, Mark Johnson, Julie De Backer, Catherine Otto, Ariane Marelli, Guillaume Jondeau, Werner Budts, Jasmine Grewal, Karen Sliwa, ... Show more

European Heart Journal, ehz136, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz136>

Published: 25 March 2019 Article history ▼

欧洲心脏病协会2007–2015年前瞻性注册研究

53个国家—138个中心—5739名孕妇，平均年龄29.5岁

ESC GUIDELINES

CHD With High Risk and Extremely High Risk for Pregnancy

Significantly Increased Risk Of Maternal Mortality or Severe Morbidity (mWHO Class III) (Cardiac Event Rate 12%–27%)	Extremely High Risk Of Maternal Mortality or Severe Morbidity (mWHO Class IV) (Cardiac Event Rate 40%–100%)
Unrepaired cyanotic heart disease	PAH
Moderate LV impairment (EF 30%–45%)	Severe LV impairment (EF <30% or NYHA Class III–IV)
Systemic RV with good or mildly decreased ventricular function	Systemic RV with moderate or severely decreased ventricular function
Fontan circulation. If the patient is otherwise well and the cardiac condition uncomplicated	Fontan with any complication
Severe asymptomatic AS	Severe symptomatic AS
Moderate mitral stenosis	Severe mitral stenosis
Moderate aortic dilatation (40–45 mm in Marfan syndrome or other HTAD; 45–50 mm in BAV; 20–25 mm/m ² in Turner syndrome)	Severe aortic dilatation (>45 mm in Marfan syndrome or other HTAD; >50 mm in BAV; >25 mm/m ² in Turner syndrome)
Mechanical valve	Severe (re-)coarctation

Abbreviations: AS, aortic stenosis; ASI, aortic size index; BAV, bicuspid aortic valve; CHD congenital heart defect; EF, ejection fraction; HTAD, heritable thoracic aortic disease; LV, left ventricle/ventricular; mWHO, modified World Health Organization; NYHA, New York Heart Association; PAH, pulmonary arterial hypertension; RV, right ventricle/ventricular; ToF, tetralogy of Fallot.

*Pregnancy should definitely be avoided in women with these conditions. Modified from Baumgartner H et al, 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease. European Heart J. 2020;42:563–645.³

Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 36 (2022) 2738–2757

Pregnancy contraindication

Box 1
High maternal risk, WHO class IV, pregnancy contraindicated

Eisenmenger syndrome

Transposition of the great arteries, systemic RV with moderate dysfunction and/or severe tricuspid regurgitation

Univentricular heart with or without Fontan palliation and any of the following:

- Decreased ventricular function
- Moderate to severe atrioventricular valve regurgitation
- Cyanosis
- Protein-losing enteropathy

Ehlers-Danlos type IV (high risk aortic dissection)

Coarctation of the aorta, repaired or unrepaired, with significant obstruction

Turner syndrome with dilated aorta (>27 mm/m²)

Current or prior type B aortic dissection

Heart failure of any cause with functional class III or IV

Abbreviation: RV, right ventricle.

赵教授介绍一例安贞医院收治的重度肺高压妊娠产妇的麻醉处理措施

Case

- 产妇，32岁，65kg,停经33周
- 自觉胸闷憋气两月余,近20天间断咳嗽，咯血一次，夜间不能平卧
- 既往史：18年前当地医院诊断为“先天性心脏病-室间隔缺损”，未治疗
- 无晕厥病史

心脏超声

□ 室间隔缺损（膜周部，双向分流），肺动脉高压（极重度）
SPAP:131mmHg,三尖瓣重度反流,心功能减退
(LVEF45%)，右心扩大,永存左上腔

ECG: 窦速，完全性右束支传导阻滞，S-T改变

X-Ray

肺血多，肺动脉段突出，心影大，胸腔积液

体格检查

- 端坐呼吸，发绀，杵状指，双下肢重度水肿
- 生命体征：
 - BP147/82mmHg,
 - HR 106bpm
 - SpO₂ 85%(吸氧)



实验室检查阳性结果

血气分析 (吸氧)

pCO₂ 27mmHg,PO₂ 47mmHg,SpO₂ 85%

血常规-----血小板 $28.0 \times 10^9/L$,HGB:166.0g/L,
溶血—血红蛋白尿
尿蛋白300mg/L
低蛋白血症
BNP:1247pg/ml

入院诊断

- 1 宫内孕33+周
- 2 艾森曼格综合征
- 3 妊高症，子痫前期，部分HELLP综合征？
(血小板减少、溶血)
- 4 心衰，心功能IV级

多学科会诊(MDT)

心内科

- ◆患者心衰严重，咳血，原则上应抗心衰治疗
- ◆降肺动脉高压治疗---磷酸二酯酶5抑制剂西地那非，间断吸入伊洛前列素及持续吸氧
- ◆强心利尿---呋塞米首选，限制液体，告知病人侧卧姿势防止仰卧位低血压

入院后治疗约36h后手术

- ◆患者半卧位吸氧入手术室，呼吸急促
- ◆面罩吸氧； PO_2 51 mmHg, SO_2 88 %
- ◆建立外周液路，更换输液
- ◆挽动脉血压125/76 mmHg，并在局部麻醉下右颈内静脉置入三腔中心静脉导管，同时放置Swan-Ganz导管
- ◆备好急救药品



麻醉前



备好血管活性药



多学科会诊(MDT)

产科:

- 患者心衰严重，原则上应抗心衰治疗，但合并HELLP综合征，需要尽快终止妊娠
- 围术期随时会发生猝死
- 胎儿娩出后采用压迫腹部缓慢剥离胎盘的方式，防止回心血量突然增加导致急性心衰。
- 与麻醉密切配合!



麻醉科

- ◆抗心衰同时尽快终止妊娠，术前、术中输注血小板(继续)
- ◆完善监测-置入漂浮导管，术前做腔静脉超声检查，必要时予ECMO治疗
- ◆抢救药物：去甲肾上腺素，加压素，肾上腺素，多巴胺/多巴酚丁胺，曲前列尼尔注射液(瑞莫杜林等)，并备好伊洛前列素 (Reprostat) 吸入装置
- ◆麻醉方式：连续硬膜外麻醉

麻醉实施及手术过程

□中心静脉管连接:

去甲肾上腺素[去甲肾上腺素0.06mg×体重(kg)/50ml]，加压素(24u/50ml)

肺动脉导管端连接多巴酚丁胺[多巴酚丁胺0.03mg×体重(kg)/50ml]、曲前列尼尔[0.03μg×体重(kg)/50ml]

备吸入药物伊洛前列素

麻醉实施及手术过程

术前复查血小板： $73.0 \times 10^9/L$ ，凝血功能正常

□硬膜外麻醉： L_{1-2} 间隙

□平面 T_6-S_4

□血管活性药物硬膜外给药前启动:

去甲肾上腺素0.05-0.1ug/kg/min+加压素2-3U/h

多巴酚丁胺2ug/kg/min+瑞莫杜林1ng/kg/min



麻醉实施及手术过程

- 取出胎儿前双下肢驱血带充气，压力稍高于血压
- 胎儿娩出后头高位（减少回心血量）
- 剖出胎儿后产科予腹部手法加压，待产妇情况稳定缓慢娩出胎盘（间隔5min以上）

胎儿娩出胎盘剥离后血压下降\体肺压力持平或倒置（产妇情况恶化多发生在此刻）

- 麻醉平面进一步扩散？
- 羊水过敏样反应？
- 回心血量增加右心功能不全？

术毕状况

血管活性药物

去甲肾上腺素 0.1ug/kg/min+加压素6U/h
多巴酚丁胺3ug/kg/min+瑞莫杜林1ng/kg/min

SBP(mmHg) SPAP(mmHg) SaO2 (%)
133/75 (97) 126/90 (106) 85 (吸氧)



术后	SBP(mmHg)	SPAP(mmHg)	SaO2 (%)
第1天	120~140	110~120	79~85
第2天	110~125	100~120	78~88
第3天	120~130	115~125	78~89
第4天	130~135	120~130	86

(转出ICU)

- 用药情况：
 - 多巴酚丁胺、去甲肾上腺素(微量)
 - 万能唑
 - 西地那非(口服)

- 羊水清亮，胎儿头位娩出顺利，阿氏评分7-8-9分
- 胎儿娩出后，加大血管收缩药剂量，同时吸入万能唑(5U/10ml)及氧气，缓慢剥离胎盘
- 产妇主诉憋气-----头高位，娩出胎儿后给予5ug舒芬太尼

液体管理

- 入量
 - 血小板：1u（缓慢）
 - 术毕复查血小板计数：82.0 ×10⁹/L
 - 乳酸钠林格氏液：100ml
- 出量
 - 出血：300ml
 - 尿量：100ml



术后ICU情况

- 血管活性应用同前
- 吸氧，依洛前列腺素间断吸入
- 口服西地那非
- 谨慎利尿/出入平衡

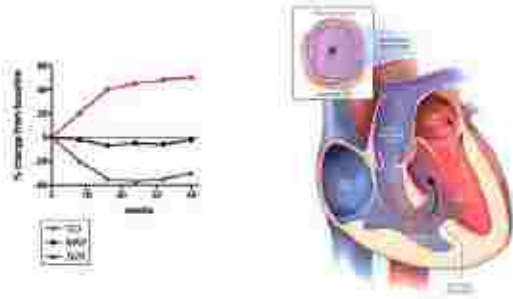


ICU 4天后转入普通病房



- 10天后出院，随访良好
- 继续肺高压药物治疗

一、终止妊娠时期??



<<共识>>

- ◆ 重度特发肺动脉高压、艾森曼格综合征患者一禁止妊娠
- ◆ 孕12周前发现尽早终止
- ◆ 孕28周以前胎儿出生后存活率极低，对出现心衰及血氧饱和度低下者(任何一种情况)，予强心、利尿等纠正心衰，应以产妇为主，**控制病情并及时行剖宫取胎术**
- ◆ 重度肺动脉高压若合并**B型钠酸肽 (BNP) 增高、双下肢水肿、胸腔积液、无法平卧**等右心功能不全者，围产期死亡率大大增加

◆ 本例产妇均存在

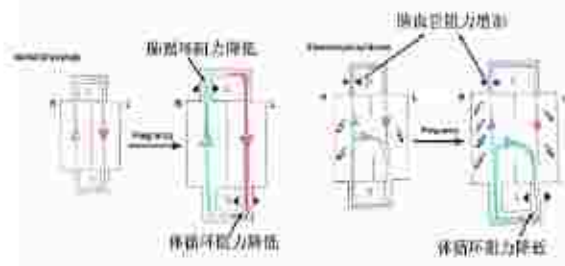
咳血、重度紫绀、贫血、血小板减少、就诊晚等

三、PAC放置?

- 超声心动图测定的肺动脉压是估测
- PAC更准确，并且可经PAC通路输入扩肺血管药，还可监测左右心功能
- PAC并不能改善肺动脉高压孕产妇的生存率，且确有肺动脉破裂、肺动脉血栓形成等PAC相关的并发症风险
- 难以到位者放右室

□ PAC为监测手段 非治疗手段

Eisenmenger综合征&孕产妇



<<共识>>

- ◆ 妊娠晚期至孕32周后新生儿成活率明显提高，对治疗均未能奏效的严重心衰，特别是危及孕妇生命时，**可边控制心力衰竭边紧急剖宫产**
- ◆ 若血压尚可，首先进行降低肺动脉压力的治疗，间断吸入伊洛前列素及持续吸氧
- ◆ 强心利尿限制液体，左侧卧姿防止仰卧位低血压

本例

艾森曼格(Eisenmenger)综合征
+
HELLP综合征



充分权衡各种风险，术前输注血小板，采用硬膜外麻醉，避免全麻对重度肺动脉高压的冲击



THE HEIKHOEFTAL

四、肺动脉高压 --- 围术期管理原则

- 避免血压下降 (维持基础血压)
- 降低右心前后负荷
- 防止心脏过度做功
- ◆ 防治低血压，适当强心
 - 去甲肾上腺素
 - 多巴胺丁胺 (重症)
 - 血管加压素 (重症)
- ◆ 控制容量
- ◆ 降肺压 (重症)
 - 瑞莫杜林 (静脉)
 - 前列环素 (吸入)
- ◆ 防止缺氧酸中毒



血管活性药物应用

- 肺动脉压力超过主动脉压力或二者持平，椎管内麻醉给药前泵注升压药（去甲肾上腺素和/或加压素）+降低肺血管阻力药（曲前列尼尔注射液）+吸入氧气+适当强心（多巴酚丁胺）防止血压下降治疗，术中酌情吸入万他维
- 若主动脉压力超过肺动脉压，泵注少量升压药物（去甲肾上腺素和/或加压素）+吸氧，同时进行硬膜外注药
- 术中根据血流动力学变化及时进行灵活调整

容量管理

- 容量不足与过荷均降低CO
- 围术期控制液体摄入，遵循量出为入或负平衡原则，尤其防止胎儿娩出后回心血量骤增
- 术前测定基础中性静脉压/肺毛细血管楔压作为参考

避免增加心室每搏功

- 针对右心血管活性药物的应用
- 适度的右室心排量及每搏功（RVSW）

$$RVSWI = (MPAP - CVP) \times SV \times 0.0136$$

$$PVR = 80 \times (mPAP - PAOP) / CO$$



$$MPAP = PVR \times CO / 80 + PAOP$$



五. 缩宫素??

- 缩宫素直接扩血管，可造成严重低血压，甚至心跳骤停
- 胎儿娩出和缩宫素同时应用，使子宫突然缩小，回心血量骤增，对心脏病孕妇极易诱发心衰
- 我院对特发肺动脉高压（中-重度）、Eisenmenger综合征，催产素为禁忌
- 缩宫素心血管副作用剂量相关，以<5U/次缓慢静注，或一定剂量稀释后静脉点滴，对血流动力学影响较轻
- 左右室流出道梗阻患者???

Indication	Pregnancy in women with EDS is not high risk (WHO IV) when with PVR should be considered strongly against pregnancy
Contraindications	High-dose estrogen therapy should be avoided because of the risk of thromboembolism. Contraception (including oral contraceptives) should be avoided because of the risk of thromboembolism. Pregnancy should be avoided because of the risk of thromboembolism. Pregnancy should be avoided because of the risk of thromboembolism.
Diagnosis	Diagnosis should be based on echocardiography (ECHO) or catheterization
Prognosis management	Identified when patients are first found with pulmonary outflow tract
Cardiovascular status	Need for a multidisciplinary team A detailed delivery plan, including the location, mode, and timing of delivery should be agreed by the pregnant woman
Acute decompensation	Dehydration leads to hypotension, reduction of right ventricular filling pressure, pulmonary edema, hypoxemia, and fetal distress
Historical oxygenated ECHO history	ECHO are contraindicated during pregnancy Hypotension and PVR. A tricuspid regurgitation or moderate therapy reduce hypotension and right to left shunt by pulmonary arterial occlusion Should also carefully be used in the peripartum
Mode of delivery	Cesarean section and vaginal delivery are both viable options Hypotension should be avoided during delivery
Management	Regular antenatal visits (preferably every 2-4 weeks) are essential Regular antenatal visits (preferably every 2-4 weeks) are essential Regular antenatal visits (preferably every 2-4 weeks) are essential
Identify the location of thromboembolic events	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events
Acute pregnancy decompensation, if possible	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events
Plan for delivery to avoid excessive blood flow to the placenta (partial)	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events
Thromboembolism	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events
Prevention	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events
Maternal hemodynamic	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events
Subarachnoid hemorrhage	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events
Discontinue right ventricular failure	When the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events, when the location of thromboembolic events

Eisenmenger Syndrome. JACC, 2022;79 (12) :1183 – 1198

- ◆ mWHOIV
- ◆ 尽可能10W前终止
- ◆ 告知猝死风险
- ◆ 多学科
- ◆ 尽可能进行术前准备如强心利尿，但注意脱水
- ◆ 主张靶向治疗
- ◆ C-S终止妊娠（不主张急症）
- ◆ 区域阻滞优于全麻
- ◆ 避免低血压
- ◆ 缩宫素恶化病情

赵教授的发言完毕后，大家踊跃提问：

1. 围产期 Eisenmenger 综合症的死亡率？

潘伟教授点评：根据 WHO 发布的统计数据大概为 40%；北美 20%左右；中国国内死亡率大概 10%；而安贞医院的统计为 6.4%，优于国内外的统计数据。这得利于安贞医院妇产科医生的产前保健，充分与患者沟通其危害性，随访，定时产检；麻醉科医生和其他多学科医生的科室紧密合作，认真精细地观察患者病情进展，药物治疗，重要体征检查；麻醉和手术方案的制订，实施以及面临的可能危险性的预防和处理措施富有经验所致。另外 Eisenmenger 病人，因有高凝倾向，围产期应慎用 TXA。

夏云教授分享美国的患 Eisenmenger 综合征孕产妇的管理经验。

- 他非常认同赵教授关于围术期对这些病患的各种诊治措施。
- 在美国肺动脉高压的孕产妇中，特发性肺动脉高压约占 60%，合并心脏病或心瓣膜病的肺动脉高压各占 10-20%，合并心衰的肺动脉高压的孕产妇约占 6-7%
- 在俄亥俄州立大学，患有心脏病和肺动脉高压的高危孕产妇一般在妊娠早期就已经进入一个名为 COACH 的专门监测高危心肺疾病孕产妇医学团队的视野。这个多学科团队包括：高危产科、麻醉科、新生儿科和心脏科的专职医生，必要时也邀请呼吸科、血液科和神经等其他专科的医生参与讨论和会诊，每月一次。
- 产前为孕产妇或待孕的妇女提供咨询，应告知 PAH 风险，还包括遗传咨询和妊娠及围产期 PAH 治疗。一般情况下，肺动脉高压 (PH)，特别是肺小动脉高压 (PAH) 的患者，应建议避免怀孕，并提供适应 PAH 患者的避孕方法。针对 PAH 患者，早期及时的综合治疗方案非常重要。
- 所有怀孕的重症 PAH 患者都应制定终止妊娠的计划，尤其是妊娠早期 (<12 weeks) 或有右心衰竭恶化的患者。如果患者想继续妊娠，应优化和加强 PAH 治疗以提高成功的机率。剖宫产是首选的分娩方式，建议使用硬膜外或小剂量腰硬联合麻醉，而不是全身麻醉。建立预防和治疗血管迷走性晕厥 Vaso-vagal syncope 的预案。PAH 孕产妇需要抗凝治疗，预防肺动脉栓塞，因此需要合理安排抗凝药物的桥接和椎管内麻醉的时机。
- 麻醉管理和监测非常重要，对 PAH 孕产妇进行标准监护的同时，应考虑 A-line, CVC，较少使用 PAC。避免可能导致 PA 血管收缩和 RV 功能恶化的情况：缺氧、高碳酸血症、低温和酸中毒，积极纠正心律失常。

- 择期手术可以给医护人员提供充足的时间做好准备工作。手术前硬膜外早期置管，常用 0.5% Ropivacaine 相对小剂量，多次注射，缓慢达到手术需要麻醉平面可防止突然血压下降而使症状加重恶化。麻醉平面达不到手术需要的麻醉平面，绝不实施手术，以防止镇痛不足而致的交感神经兴奋。血压降低时可用 Phenylephrine 或 norepinephrine IV 推注或点滴，必要时，准备好其他血管活性药物。

- 产后早期，血容量改变，严重 PAH 产妇可能会出现血流动力学不稳定，导致心肺功能衰竭和/或猝死，分娩和产后第一周是特别的危险期，大多数 PAH 孕产妇死亡发生在分娩后第一个月。高危 PAH 患者分娩后的头几天应在重症监护室进行监测。

赵教授阐述她们对于患 Eisenmenger 综合症的产妇多用硬膜外阻滞麻醉，Lidocaine 3ml 作为试验量，维持量为利罗合剂（1%利多卡因+0.5%罗哌卡因混合液）10ml。这样做的优点是麻醉起效较迅速，防止因麻醉平面不够而至交感神经兴奋，加重肺高压的临床症状；她们使用 norepinephrine IV 推注或点滴（此药虽可增加血压但减慢心率）。安贞医院对轻-中度肺高压产妇多为自然分娩，而对患 Eisenmenger 综合症的产妇用剖宫产娩出胎儿以免恶化肺动脉高压。

2. 胎盘娩出后，大多数患者血压突然下降的原因？

夏教授认为可能的原因有出血量增加、心脏前负荷减少、腹腔压力下降以及缩宫素导致的血管扩张作用。

3. Eisenmenger 患者分娩后为何头高位？

卢家凯教授认为这是一种简单、有效措施以减少右心室的负荷量，避免恶化肺动脉高压。

4. 肺动脉高压产妇分娩后，是否肺动脉高压的临床症状好转？预后？

高、卢、夏和潘教授都认为全世界关于这方面的研究尚显不足；大多患者出院后未发现明显临床症状好转；药物可缓解轻-中度肺高压的恶化；Eisenmenger 综合症的患者可能需要将来的心肺联合移植术以根治其严重肺高压。

在美国行医的妇产科郑勤田医生表述了他的看法。他认为 Eisenmenger 妊娠病人需产科医生和心脏科医生共同产检。他认为：

- 心脏病不是剖宫产的手术指征；
- 自然分娩时可用抬头吸引术将胎儿顺利娩出；
- 胎盘娩出后，应用 IV Pitocin 而非子宫肌注射 Pitocin。因为子宫肌注射的 Pitocin 还是要通过血液吸收再作用于其受体而发挥作用。

卢家凯教授点评：他们开展妊娠动物肺高压模型用以研究终止妊娠 PAH 病情恶化的机制。他认为 PAH 患者的肺血管内皮增殖、舒张能力下降，妊娠可一定程度降低肺血管阻力，但终止妊娠后的雌孕激素水平的急剧下降，会使肺血管阻力、肺动脉压力以及右心室后负荷呈显著增加趋势，对于严重 PAH 患者，此变化有诱发肺高压危象风险。这也是为什么重症 PAH 患者终止妊娠后的一周内，在 ICU 内 PAP 有增高趋势，病情加重、严重心血管事件发生率更高的原因所在。

高卫东教授工作的医院对即将分娩的 Eisenmenger 综合症的产妇：

- 一般由 5 个团队医生共同协同工作：妇科，高危产科，新生儿科，心脏科和麻醉科。
- 治疗肺高压孕产妇时首先明确病因是毛细血管前或是毛细血管后肺高压。毛细血管后肺高压多半由左心室功能不全导致肺静脉压增高；毛细血管前肺高压由各种原因导致的肺血管阻力增加所致，厘清不同原因导致的肺高压对症用药治疗十分重要。
- 剖宫产多为全麻，OR 和 ECMO 随时待命使用。他认为产前一定要详尽了解病史，身体检查；Echo 诊断为肺高压重症。
- 他指出维持右冠脉灌注量取决于右心室收缩压高低；而左冠脉 2/3 灌注量取决于左室舒张期的长短。如长期右心功能下降导致肺血管的永久受损，肺高压将无可逆转。
- Vasopressin 主要作用于外周血管而升高血压，但使用时应注意其对肾功能的影响。

卢教授认为使用 ECMO 救治 PAH 孕产妇难度较大，救治成功率低于非妊娠患者，可能原因是由围生期病理生理状态下发生肺高压危象的特殊性决定的。因此，此类患者围生期安全的重点之一就是各个处理环节预防肺高压危象发生。

5. 曹会长提问：Eisenmenger 综合症患者是否可使用 Tranexamic Acid (TXA) 以及最新治疗肺高压的药物？

潘教授指出：1990 年以前，仅有钙通道阻滞剂治疗肺高压；现在已有 14 种不同药物已被 FDA 批准临床使用。常用的有 Nitric oxide (NO) 吸入；Prostaglandin (前列环素类药物) 用于吸入、IV 点滴、口服和皮下注射等途径；Phosphodiesterase 类抑制剂，如 Milrinone 因增加细胞内 cAMP 可扩张肺动脉，用于高阻力右心衰。但应注意大剂量时可致血压下降。遇到严重肺高压患者一定多团队介入，管理和多学科合作；如果患者右心室功能不良或衰竭则应慎用 β 阻滞剂。

潘教授并指出当这类患者有出血倾向时常用 TXA，因其能竞争性抑制纤维蛋白的赖氨酸与纤溶酶结合，从而抑制纤维蛋白凝块的裂解，产生止血作用，临床主要用于纤维蛋白溶解亢进所致的各种出血。

卢教授认为：临床上对肺动脉高压患者的首要考虑原则就是要以孕产妇的安全为主。尽管很多肺高压患者临床处理中并未发生严重不良事件，但妊娠合并心脏病 mWHO 分级在四级的患者应尽早终止妊娠，这是决定此类患者终止妊娠时机的重要原则之一。重症肺高压孕妇在妊娠 28-32 周的病情发展十分迅速，越晚终止妊娠，对孕妇安全的威胁越大。

卢、夏两教授均认为在重症肺高压孕妇终止妊娠处理中，对于缩宫素，麦角新碱和欣母沛的使用，一定要特别谨慎。对于重症 PAH 患者，两个宫缩药物都有明显增加肺血管阻力、诱发肺高压危象风险。特别提出缩宫素的快速扩张体循环血管、降血压、增加肺血管阻力作用，是诱发肺高压危象的重要常见原因，应禁用。

因为时间关系，潘教授和曹会长对今天的讨论做了以下小结：

- 感谢赵、卢两教授今天的病例报告和分析，他们围术期的准备，病患评估和术中的处理措施及时，周到和安全。
- 对于肺高压孕产妇的医疗，应采用多学科的协作。
- 紧急状态下可使用 ECMO 设备以救助病患的生命。
- 安贞医院的 Eisenmenger 综合征产妇的死亡率 6.4% 具世界先进水平。
- 感谢高、夏、彭教授以及曹会长的点评与分享。

曹会长感谢所有教授今天的付出，也感谢前会长-黄佳鹏教授召集这次会议以及潘伟教授今天的主持。她请国内外的麻醉医生多多分享自己的麻醉经验和教训，她认为有些国内麻醉医生的麻醉处理措施优于国外。今年 ASA 麻醉年会上胡灵群教授有关于《无痛分娩中国行》的报告，CASA 届时也会有相应活动，请大家踊跃参加。

最后，曹会长一并衷心感谢所有人对我们 CASA 的一贯支持！

老年髋关节骨折的临床麻醉管理

2023 年最后一期“聊聊麻醉”线上会议-老年髋关节骨折的临床麻醉管理在 11/12/2023 晚七点召开。此次会议由李金蕾教授主持。今天邀请了几位中美专家：包括耶鲁大学附属医院李金蕾教授，纽约威彻斯特医学中心纽约医学院许连君教授，纽约骨科特种外科医院刘家滨教授，北京医院于晔教授和北京积水潭医院许莉教授等。

每年，美国有超过 300,000 名成年人髋部骨折，几乎所有人都需要手术。近些年来的 REGAIN Trial (Regional versus General Anesthesia for Promoting Independence after Hip Fracture) 的研究，即髋关节骨折手术的麻醉选择-全麻或腰麻的术后结果争议很大，两种麻醉方法在髋关节骨折的麻醉管理中是否有明显差异？心肺超声在此类手术中所起作用？中美两国麻醉医生的术中管理和术后镇痛的异同？带着这些问题，今天的讨论话题涉及以下几个方面，分别由几位教授主讲：

- 临床科研与实践：髋部手术的麻醉选择-纽约威彻斯特医学中心纽约医学院许连君教授
- 心肺超声在老年髋部手术患者围术期中的应用-北京医院于晔教授
- 全髋关节置换术的神经阻滞镇痛的进展-纽约骨科特种外科医院刘家滨教授
- 老年髋部骨折围术期 ERAS 流程：多学科共管模式的探索-北京积水潭医院许莉教授

李金蕾教授首先介绍了 3 大骨折之一的髋关节骨折的麻醉争议（另两大骨折为脊柱骨折和手部骨折。

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

NOVEMBER 25, 2021

VOL. 385 NO. 22

Spinal Anesthesia or General Anesthesia for Hip Surgery in Older Adults

M.D. Neuman, R. Feng, J.L. Carson, L.J. Gaskins, D. Dillane, D.I. Sessler, F. Sieber, J. Magaziner, E.R. Marcantonio, S. Mehta, D. Menio, S. Ayad, T. Stone, S. Papp, E.S. Schwenk, N. Elkassabany, M. Marshall, J.D. Jaffe, C. Luke, B. Sharma, S. Azim, R.A. Hymes, K.-J. Chin, R. Sheppard, B. Perlman, J. Sappenfield, E. Hauck, M.A. Hoelt, M. Giska, Y. Ranganath, T. Tedore, S. Choi, J. Li, M.K. Kwofie, A. Nader, R.D. Sanders, B.F.S. Allen, K. Vlassakov, S. Kates, L.A. Fleisher, J. Dattilo, A. Tierney, A.J. Stephens-Shields, and S.S. Ellenberg, for the REGAIN Investigators*

Dr. Mark D. Neuman 团队 2021 年在 NEJM 上发表他们的 1600 例髋关节骨折老年病患手术麻醉选择的随机研究。患者平均年龄为 78 岁，按 1:1 的比例将患者随机分为两组，分别接受腰麻和全麻，术后 60 天比

较病患的死亡率、新发谵妄、无法独立行走、心肺肾并发症等，两组均无明显差异，作者因而得出结论：老年患者髌部骨折手术采用腰麻不优于全身麻醉。

与此相对，Dr. Bryan G. Maxwell 等 2020 年在 JAMA 发表的 10 年回顾性文章中论述了美国 8 万多例老年病患（平均年龄 79.17 岁）髌关节骨折后开放性修复术选择腰麻的病例比例增长了 50%，接受腰麻的病患平均年龄也明显增加，而接受全麻的患者年龄无显著变化，因此文章作者认为腰麻在髌关节骨折手术中优于全麻。

Association of Increasing Use of Spinal Anesthesia in Hip Fracture Repair With Treating an Aging Patient Population

- We used the NSQIP participant user file for January 2007 through December 2017 and identified all patients undergoing open surgical repair of hip fractures by relevant *Current Procedural Terminology* codes (27244, 27245, 27269, 27236, or 27248). Of 84 067 individuals, the mean (SD) age was 79.17 (11.69) years, and 58 606 (69.7%) were women. Spinal anesthesia was used in 20 085 of 84 016 hip fracture procedures (23.9%) over the entire study period. The proportion of patients treated with spinal anesthesia increased over time ($b = 0.0087$; $P = .03$) from 15.1% (26 of 172) in 2007 to 22.9% (4216 of 18 415) in 2017.
- The mean age of the cohort also demonstrated a significantly increasing trend over time ($b = 0.6274$; $P = .01$). When divided into cohorts receiving spinal vs general anesthesia, the mean age of the spinal anesthesia cohort demonstrated a similar increasing trend over time ($b = 0.3046$; $P = .02$), whereas the mean age of the general anesthesia cohort did not ($b = 0.0557$; $P = .47$).
- The use of spinal anesthesia in the US has increased 50% between 2007 and 2017, reflecting a belief that spinal anesthesia is superior to GA in hip surgery

JAMA Surg. 2020;155(2):167-168.

另外，李教授讲到髌关节骨折手术时机，过去普遍认为骨折后应 48 小时内手术，后缩短到 24 小时，现在甚至可 6 小时内手术，研究发现这些时间段手术对病患的手术影响无明显差异，而骨折后短时基础疾病还未加重，手术修复帮助患者尽早站立，利于基础疾病控制，又可防止骨折后卧床导致的肺炎等并发症的发生。

随后许连君教授阐释临床科研与实践关系：髌部手术的麻醉选择，他指出 Dr. Mark D. Neuman 团队 2021 年在 NEJM 上发表的随机研究中，腰麻手术后患者的死亡人数、心肺和肾的并发症人数均低于全麻，许教授通过自己的科研和临床实践经验提醒大家，阅读文献时首先要牢记几点基本要素：

- 阅读文献要有自我逻辑性思考，检查结论是否符合常识和合理性
- 仔细分析研究的设计方法是否准确和全面
- 有时统计学上的显著意义并非代表临床上的显著意义
- 以文献为基础，根据患者的实际身体和临床状况，采用自己最有经验和对患者最安全的麻醉方法进行麻醉

许教授列举近年来发表的许多关于髋/膝关节手术的麻醉选择的研究结果以给读者，并论证科研合理设计以及科学分析的重要性。



Spinal Anesthesia or General Anesthesia for Hip Surgery in Older Adults

M.D. Neuman, R. Ferrig, J.L. Carson, U.J. Gaskins, D. Dillane, D.J. Sessler, F. Sinber, J. Magaziner, E.R. Marcantonio, S. Mehta, D. Manio, S. Ayad, T. Stone, S. Papp, E.S. Schwenk, N. Elkassabany, M. Marshall, J.D. Jaffe, C. Luise, B. Sharma, S. Azim, R.A. Hynes, K.-J. Chin, R. Sheppard, B. Perlman, J. Sappenfield, E. Hauck, M.A. Hoelt, M. Giska, Y. Ranganath, T. Tedore, S. Choi, J. Li, M.K. Kwofie, A. Nader, R.D. Sanders, B.F.S. Allen, K. Viassakov, S. Kates, L.A. Fleisher, J. Dattilo, A. Tierney, A.J. Stephen-Shields, and S.S. Eilenberg, for the REGAIN Investigators*

Outcome	Spinal Anesthesia (N=795)	General Anesthesia (N=804)
Outcomes in the hospital		
Complications — no./total no. (%)		
Death	5/782 (0.6)	13/790 (1.6)
Myocardial infarction*	6/783 (0.8)	9/793 (1.1)
Nonfatal cardiac arrest	2/780 (0.3)	0/784
Stroke*	5/783 (0.6)	7/793 (0.9)
Pneumonia*	8/783 (1.0)	16/793 (2.0)
Pulmonary edema*	9/783 (1.1)	8/793 (1.0)
Pulmonary embolism*	4/783 (0.5)	5/793 (0.6)
Unplanned postoperative intubation	4/783 (0.5)	7/793 (0.9)
Acute kidney injury*	32/709 (4.5)	55/726 (7.6)
Surgical-site infection†	2/783 (0.3)	0/793
Urinary tract infection*	35/783 (4.5)	28/793 (3.5)
Postoperative transfusion	130/782 (16.6)	146/793 (18.4)
Any return to the operating room	10/783 (1.3)	14/793 (1.8)
Critical care admission	18/783 (2.3)	29/793 (3.7)

还是以 Dr. Mark D. Neuman 团队的《老年病人髋关节手术腰麻或全麻的选择》一文为例。试验在美国和加拿大 46 家医院进行，随机分组因髋关节骨折接受手术，并且既往可行走的 ≥ 50 岁的患者，比较腰麻与全麻下手术后的结局。腰麻组的患者中，有 119 例 (15.0%) 实际接受了全麻。结果表明术后 60 日，腰麻组和全麻组患者死亡或新发无行走能力的发生率无显著差异。两种麻醉方式的次要结局无明显差异，其中包括 60 日内死亡，存活者在 60 日时有新发无行走能力，新发谵妄，以及从随机分组至出院的时间。

对此文献的发表结果，许教授有几点不同的看法：

- 文章题目“老年病人髋关节手术腰麻或全麻的选择”有点模糊视听，因为择期髋关节置换术和较紧急髋关节骨折手术病患是两组不同的人群，他们的疼痛指数和并发症区别明显
- 15%的腰麻组病人转为全麻的比例太高，各中原因不能让人信服
- 从上表可看见：两组术后实际死亡人数、肺炎、急性肾损伤和转入ICU的病人数有较大的不同，腰麻组明显少于全麻组

JAMA | Original Investigation

Effect of Regional vs General Anesthesia on Incidence of Postoperative Delirium in Older Patients Undergoing Hip Fracture Surgery The RAGA Randomized Trial

Ting Li, PhD; Jun Li, PhD; Liyong Yuan, MD; Jinze Wu, MD; Chenchen Jiang, MS; Jane Daniels, PhD; Rajnikant Laxmishankar Mishra, MS; Mingrui Wang, MD; Joyce Yeung, PhD; Thomas Jackson, PhD; Teresa Melody, RN; Shengwei Jin, PhD; Yinguang Yao, MD; Jimin Wu, MD; Junping Chen, MD; Fang Gao Smith, PhD; Qingquan Lan, PhD; for the RAGA Study Investigators

2021年 Dr. Ting Li 等总结四年时间中国 9 所大学医院 950 例 65 岁以上老年病例髋关节手术的麻醉，病人随机选择腰麻或全麻。结果显示由于两组病患均接受外周神经阻滞，术后两组病患疼痛指数极低。结论是腰麻组病患其术后谵妄发生率与全麻病人无明显降低，是否外周神经阻滞成为混淆因子？

ORIGINAL RESEARCH

Annals of Internal Medicine

Pain, Analgesic Use, and Patient Satisfaction With Spinal Versus General Anesthesia for Hip Fracture Surgery

A Randomized Clinical Trial

Mark D. Neuman, MD, MSc; Rui Feng, PhD; Susan S. Ellenberg, PhD; Frederick Sieber, MD; Daniel I. Sessler, MD; Jay Magidov, PhD, MSHyg; Nabil Elkassabany, MD; Eric S. Schwank, MD; Derek Dillane, MD; Edward R. Marcantonio, MD, MSc; Diane Merin, MS; Sabry Ayad, MD; Mansel Hassan, MD; Trevor Stone, MD; Steven Papp, MD; Derek Donegan, MD; Mitchell Marshall, MD; J. Douglas Jaffe, DO; Charles Luke, MD; Balram Sharma, MD; Syed Aam, MD; Robert Hymes, MD; Ki-Jinn Chin, MD; Richard Sheppard, MD; Barry Perlman, PhD, MD; Joshua Sappeltfield, MD; Ellen Hauck, DO, PhD; Mark A. Hoelt, MD; Ann Tierney, MS; Lakisha J. Gaskins, MHS; Annamaria D. Horan, MPA, PhD; Trina Brown; James Dattilo, BS; and Jeffrey L. Carson, MD; on behalf of the REGAIN (Regional versus General Anesthesia for Promoting Independence after Hip Fracture) Investigators*

2022年，Dr. Mark Neuman 团队发表了另一篇文章，着重于老年病患髋关节手术采用腰麻或全麻术后的疼痛指数，镇痛药使用和病人的满意度比较。在同样的 1600 名病患中，他们的研究结果表明术后 24 小时，腰麻组病患的疼痛指数高于全麻组，其他时间两组的疼痛指数相似。这可能由于腰麻组病人术后腰麻消退后疼痛反差相对较大所致。

针对以上结论，许教授认为研究设计不甚完善的原因如下：

- 研究设计未表明或统计是否手术医生对病患注射关节窝局麻浸润
- 设计未表明麻醉医生是否做过外周神经阻滞

- 设计未表明髌关节骨折病患是否有过往慢性疼痛史和用镇痛药史
- 设计未表明腰麻组病患在接受腰麻前，是否给与镇痛和镇静药

由于以上的未考虑因素，贸然认定腰麻病人术后的疼痛指数和镇痛药用量高于全麻组，结论有些牵强附会。

A propensity-matched analysis of the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) database

69,385 patients had general anesthesia, 10,839 regional or neuraxial cases were successfully matched to a general anesthetic case.

- the risk for 30-day mortality (OR, 1.21; $P < 0.001$);
- 30-day cardiac arrest requiring cardiopulmonary resuscitation (OR, 1.65; $P = 0.004$);
- 30-day unplanned reintubation (OR, 1.58; $P = 0.001$);
- 30-day deep vein thrombosis (OR, 1.37; $P = 0.02$).

The 2022 virtual annual meeting of the International Anesthesia Research Society (abstract B90)

2022年研究人员在 International anesthesia research society virtual 年会上发表了大数据分析全麻和椎管麻醉。他们发现术后30天全麻组病患的死亡率、心脏骤停和气管再插管率均高于椎管麻醉组。

Anaesthetic care of patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: consensus recommendations from the International Consensus on Anaesthesia-Related Outcomes after Surgery group (ICAROS) based on a systematic review and meta-analysis

- Conclusions: Recommendation: primary neuraxial anaesthesia is preferred for knee arthroplasty, given several positive postoperative outcome benefits; evidence level: low, weak recommendation.
- Recommendation: neuraxial anaesthesia is recommended for hip arthroplasty given associated outcome benefits; evidence level: moderate-low, strong recommendation.
- Based on current evidence, the consensus group recommends neuraxial over general anaesthesia for hip/ knee arthroplasty. (PMID: 35331530)

李教授也介绍了另外几篇文章。2019年, Dr. Stavros G. Memtsoudis 团队在他们的综述中分析了自1946年到2018年髌/膝关节成形术中选择椎管麻醉或全麻一共94个研究。结果显示, 术后死亡率、肺肾并发症、深静脉血栓发生率、感染率等方面, 髌、膝关节手术中选用椎管麻醉的结果均优于全麻组。

Neuraxial anesthesia is associated with improved survival after total joint arthroplasty depending on frailty: a cohort study

- **Methods:** This single-institution cohort study included all patients (≥50 years) from January 2005 through December 2016 undergoing unilateral, primary and revision TJA. Using multivariable Cox regression, we assessed relationships between anesthesia type, a preoperative frailty deficit index (FI) categorized as non-frail (FI <0.11), vulnerable (FI 0.11 to 0.20), and frail (FI >0.20), and complications (mortality, infection, wound complications/hematoma, reoperation, dislocation, and periprosthetic fracture) within 1 year after surgery. Interactions between anesthesia type and frailty were tested, and stratified models were presented when an interaction ($p < 0.1$) was observed.
- **Results:** Among 18,458 patients undergoing TJA, more patients were classified as frail (21.5%) and vulnerable (36.2%) than non-frail (42.3%). Anesthesia type was not associated with complications after adjusting for age, joint, and revision type. However, in analyses stratified by frailty, vulnerable patients under neuraxial block had less mortality (HR=0.49; 95% CI 0.27 to 0.89) and wound complications/hematoma (HR=0.71; 95% CI 0.55 to 0.90), whereas no difference in risk by anesthesia type was observed among patients found non-frail or frail.
- **Conclusions:** Neuraxial anesthesia use among vulnerable patients was associated with improved survival and less wound complications. Calculating preoperative frailty prior to TJA informs perioperative risk and enhances shared-decision making for selection of anesthesia type. (PMID: 32269138; RAAPM 2020)

2020年, Dr. Rebecca L Johnson 等发表了他们自2005到2016年对18458例关节成形术病患选择椎管麻醉或全麻所致结果的研究。研究发现麻醉的选择不同对术后并发症的发生无明显影响, 但对虚弱病人和有原发疾病的老年患者而言, 椎管麻醉所致的死亡率、伤口并发症或血肿发生率少于全麻组。他们认为椎管麻醉可改善这类病患的生存率。

Hip Attack -2 trial: population health research institute (PHRI)



- Hamilton Health Sciences Corporation ("HHSC"), through its Population Health Research Institute ("PHRI") in Hamilton, Ontario, Canada, is seeking to identify potential investigative sites for HIP ATTACK-2.
- Multicenter, international parallel group RCT
- To determine whether accelerated surgery for hip fracture in patients with acute myocardial injury is superior to standard care in reducing death at 90 days after randomization.
- Hip fracture patients need a troponin performed on arrival to Emergency department
- Fractures from trauma are excluded. Includes low impact fragility fractures only.
- Standard of care (diagnosis to operating room) must be 24 hours or greater for hip fracture patients with an elevated troponin.
- Accelerated surgery will require accommodation of a hip fracture patient in the OR within 6 hours of orthopedic diagnosis.

Hip attack 2 trial 是一项多中心，随机对照试验，旨在确定急性心肌损伤患者髋部骨折的加速手术在减少 90 天的死亡率方面是否优于标准治疗。HHSC 的研究发现，加速手术（6 小时）并没有减少死亡率或一系列主要并发症。与随机接受标准治疗的患者相比，随机接受加速手术的患者发生谵妄、尿路感染、中度至重度疼痛的风险较低，而且站立、活动和回家的速度更快。在因髋部骨折到医院就诊时 Troponin 升高显示心脏损伤的患者中，与标准手术时间相比，在 6 小时内进行手术降低了死亡风险。

于晖教授演讲时首先引用下文表述心肺超声在老年髋部手术患者围术期中的评估和应用，注意这类病患多有合并症存在。

HSS.J. 2020 Dec; 16(Suppl 2): 378–382.

PMCID: PMC7749896

Published online 2020 Jun 8. doi: [10.1007/s11420-020-09762-8](https://doi.org/10.1007/s11420-020-09762-8).

PMID: [33378460](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33378460/)

Clinical Practice Guidelines on Ordering Echocardiography Before Hip Fracture Repair Perform Differently from One Another

Eric Swart, MD,¹ Chris Adair, MD,² Rachel B. Seymour, PhD,² and Mahav A. Kanunakar, MD^{3,4}

Table 1 Indications for TTE, by guideline

Guideline	Indications for TTE
ACC/AHA [14]	<ul style="list-style-type: none"> • Dyspnea of unknown origin • Worsening of known heart failure signs or symptoms • Known history of valvular dysfunction or heart failure without echocardiography in last year or worsened symptoms • Suspicion of moderate or greater valvular stenosis or regurgitation
BSE [5]	<ul style="list-style-type: none"> • Documented ischemic heart disease • Unexplained dyspnea • Murmur with concomitant cardiac or respiratory symptoms • Murmur in asymptomatic patient where structural heart disease is suspected
ESC/ESA [17]	<ul style="list-style-type: none"> • Presumed or confirmed severe valvular disease
AAGBI [1]	<ul style="list-style-type: none"> • Dyspnea at rest or low level of exertion • Murmur suggestive of significant aortic stenosis
SIGN [22]	<ul style="list-style-type: none"> • New murmur that raises concerns about aortic stenosis • Known murmur in the presence of worsening clinical symptoms

TTE transthoracic echocardiography, ACC/AHA American College of Cardiology/American Heart Association, BSE British Society of Echocardiography, ESC/ESA European Society of Cardiology and the European Society of Anaesthesiology, AAGBI Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, SIGN Scottish Intercollegiate Guidelines Network

Table 2 Prevalence of comorbidities on presentation

Documented comorbidity on presentation	Prevalence
Hypertension	62%
Congestive heart failure	42%
Hyperlipidemia	29%
Diabetes mellitus	27%
Osteoporosis	24%
History of cancer	22%
Depression	22%
Chronic obstructive pulmonary disease	21%
Cerebrovascular accident	19%
Gastroesophageal reflux disease	17%
End-stage renal disease	4%
History of previous fragility fracture	4%
Hemodialysis	3%

Table 3 Performance (sensitivity and specificity) of the five CPGs

	Guideline				
	ACC/AHA	BSE	ESC/ESA	AAGBI	SIGN
TTEs performed in accordance with guidelines	66%	65%	32%	30%	66%
Sensitivity	100%	79%	71%	71%	100%
Specificity	40%	37%	74%	54%	40%
Reduction in TTE ^a	34%	35%	68%	50%	34%
Missed pathology ^b	0%	12%	3%	4%	0%

CPG clinical practice guideline, ACC/AHA American College of Cardiology/American Heart Association, BSE British Society of Echocardiography, ESC/ESA European Society of Cardiology/European Society of Anaesthesiology, AAGBI Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, SIGN Scottish Intercollegiate Guidelines Network, TTE transthoracic echocardiography

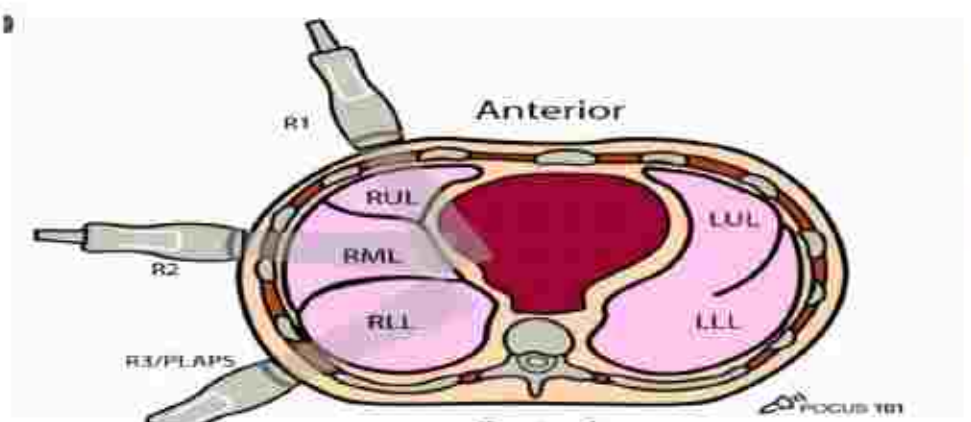
^a Potential percentage reduction in TTE ordering if CPGs were followed

^b Percentage of patients with pathology detected by TTE that would have been missed if CPGs were followed

于晔教授强调，他们诊治的病患年龄远远超过文章的病患年龄，多为 70-90 岁骨折病患并合并多项基础疾病。大多髌关节骨折病患入院后 48 小时手术治疗以减少骨折导致的并发症发生。



他们术前做心肺超声可排除心包积液、填塞，PE，左室流出道梗阻；是否低血容量，心室功能不全或外周阻力降低等。另外于晔教授还示范关节手术放置骨水泥时动态 Echo 监测心室可见小颗粒骨水泥颗粒。应密切监测并即时治疗心衰，高血凝，肺高压和肺栓塞。



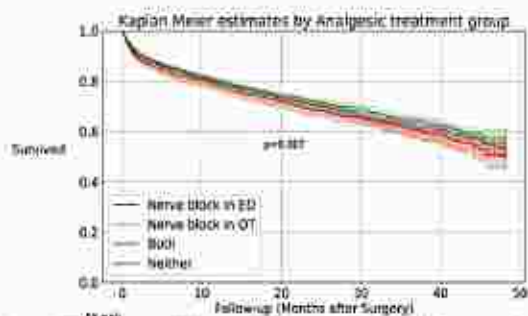
超声探头不同位置的放置可诊断肺部各区域的病理变化。

第四位是 New York 骨科特种外科医院的**刘家滨教授**。他主讲内容为跨关节置换术的神经阻滞镇痛的前进展。

Association of anesthesia and analgesia with long-term mortality after hip fracture surgery: an analysis of the Australian and New Zealand hip fracture registry

D-Yin Lim¹, Richard Whiston², Gnanasekaran Gnanasekaran¹, Ingrid Brown¹, Craig Morrison¹, Hilde Green^{1,2}, Ruediger Jansen¹

11711, 11712, 11713, 11714, 11715, 11716, 11717, 11718, 11719, 11720, 11721, 11722, 11723, 11724, 11725, 11726, 11727, 11728, 11729, 11730, 11731, 11732, 11733, 11734, 11735, 11736, 11737, 11738, 11739, 11740, 11741, 11742, 11743, 11744, 11745, 11746, 11747, 11748, 11749, 11750, 11751, 11752, 11753, 11754, 11755, 11756, 11757, 11758, 11759, 11760, 11761, 11762, 11763, 11764, 11765, 11766, 11767, 11768, 11769, 11770, 11771, 11772, 11773, 11774, 11775, 11776, 11777, 11778, 11779, 11780, 11781, 11782, 11783, 11784, 11785, 11786, 11787, 11788, 11789, 11790, 11791, 11792, 11793, 11794, 11795, 11796, 11797, 11798, 11799, 11800, 11801, 11802, 11803, 11804, 11805, 11806, 11807, 11808, 11809, 11810, 11811, 11812, 11813, 11814, 11815, 11816, 11817, 11818, 11819, 11820, 11821, 11822, 11823, 11824, 11825, 11826, 11827, 11828, 11829, 11830, 11831, 11832, 11833, 11834, 11835, 11836, 11837, 11838, 11839, 11840, 11841, 11842, 11843, 11844, 11845, 11846, 11847, 11848, 11849, 11850, 11851, 11852, 11853, 11854, 11855, 11856, 11857, 11858, 11859, 11860, 11861, 11862, 11863, 11864, 11865, 11866, 11867, 11868, 11869, 11870, 11871, 11872, 11873, 11874, 11875, 11876, 11877, 11878, 11879, 11880, 11881, 11882, 11883, 11884, 11885, 11886, 11887, 11888, 11889, 11890, 11891, 11892, 11893, 11894, 11895, 11896, 11897, 11898, 11899, 11900, 11901, 11902, 11903, 11904, 11905, 11906, 11907, 11908, 11909, 11910, 11911, 11912, 11913, 11914, 11915, 11916, 11917, 11918, 11919, 11920, 11921, 11922, 11923, 11924, 11925, 11926, 11927, 11928, 11929, 11930, 11931, 11932, 11933, 11934, 11935, 11936, 11937, 11938, 11939, 11940, 11941, 11942, 11943, 11944, 11945, 11946, 11947, 11948, 11949, 11950, 11951, 11952, 11953, 11954, 11955, 11956, 11957, 11958, 11959, 11960, 11961, 11962, 11963, 11964, 11965, 11966, 11967, 11968, 11969, 11970, 11971, 11972, 11973, 11974, 11975, 11976, 11977, 11978, 11979, 11980, 11981, 11982, 11983, 11984, 11985, 11986, 11987, 11988, 11989, 11990, 11991, 11992, 11993, 11994, 11995, 11996, 11997, 11998, 11999, 12000



At risk	0	10	20	30	40	50
Nerve block in ED	4719	3838	2375	1000	383	0
Nerve block in OT	2353	1888	1357	704	285	0
Both	4484	3696	2283	1181	394	0
Neither	1277	1028	697	352	154	0

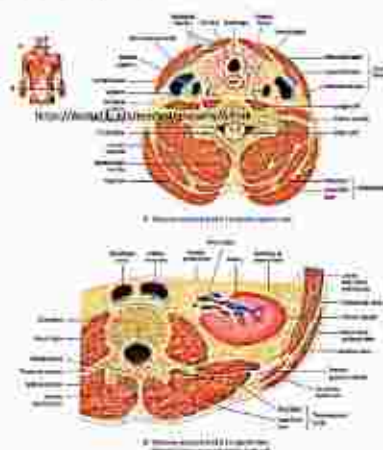
ED: Emergency department
OT: Operating theater

Figure 3 Kaplan-Meier plots of estimated survival time by regional nerve block administration. ED, emergency department; OT, operating theater.

刘家滨教授引用 D: D-YinLim 等 2022 年发表的文章。他们回顾 17635 名病患髋关节骨折手术腰麻或全麻术后并发症，发现术后 12 个月病患死亡率两组无差异；同种手术的病患如接受腰麻和全麻其 12 个月死亡率危险性增加；但两组病患在 ER 和 OR 如接受外周神经阻滞则降低 12 个月和长期死亡率危险。刘教授认为麻醉医生应选择擅长的麻醉方法做髋关节骨折成形术，有时研究上统计学意义并不完全具有临床意义！

全跨关节置换术的神经阻滞选择：

- 硬膜外/鞘内阿片类药物
- 腰丛、腰大肌、腰方肌阻滞
- 髂筋膜阻滞/股外侧皮神经阻滞
- 膝神经阻滞/PENG



刘教授所在医院对于关节置换术多用以上方法镇痛，效果良好。他也介绍了其他研究人员的观测成果：

Pericapsular Nerve Group (PENG) Block for Hip Fracture

Laura Girón-Arango, MD,*† Pablo del Pozo, MD, PhD, FRCPC, FRCR (PeriMed),*†
 N. Jose Gil, MD, PhD, FRCPC, FRCR (PeriMed), FANCA, FRCPC, FRCPC,*†
 Richard Wolf, MD, FRCPC,* and Heidi Perkin, MD, FRCPC,*†
 Regional Anesthesia and Pain Medicine • Volume 45, Number 6, December 2019



FIGURE 1. The pericapsular nerve group (PENG) block site. The PENG block site is located at the level of the greater sciatic foramen, 10 cm proximal to the greater sciatic foramen.

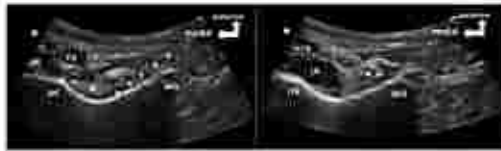
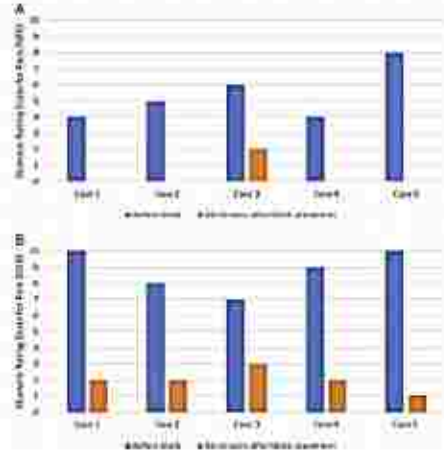


FIGURE 2. The corresponding coronal (left) and axial (right) MRI scans of the hip joint. The PENG block site is located at the level of the greater sciatic foramen, 10 cm proximal to the greater sciatic foramen.



2018年，Dr. Laura Girón-Arango 等用超声引导做 Peri-capsular Nerve Group block (PENG) 以阻滞关节支的髂筋膜、闭孔和股神经。这种方法提供了髌关节骨折和术后的良好镇痛效果，安全并减少使用 Opioid 类药物。

Randomized comparison between pericapsular nerve group (PENG) block and suprainguinal fascia iliaca block for total hip arthroplasty

Jakob Allert,¹ Sebastian Leyers,² Daniela Braun,³ Alwin Jara,⁴
 Gonzalo Muñoz,¹ Cristian Ramirez,⁵ Rodrigo Wolf,¹ Julian Stroher,²
 Rodrick J Fitzpatrick,⁶ De Q. Tran,⁶

DOI: 10.1097/SAO.0000000000000041



Figure 1. Sonogram of PENG block. A2, anterior view of the hip joint. A1, posterior view of the hip joint. A3, lateral view of the hip joint. A4, medial view of the hip joint. A5, anterior view of the hip joint. A6, posterior view of the hip joint.

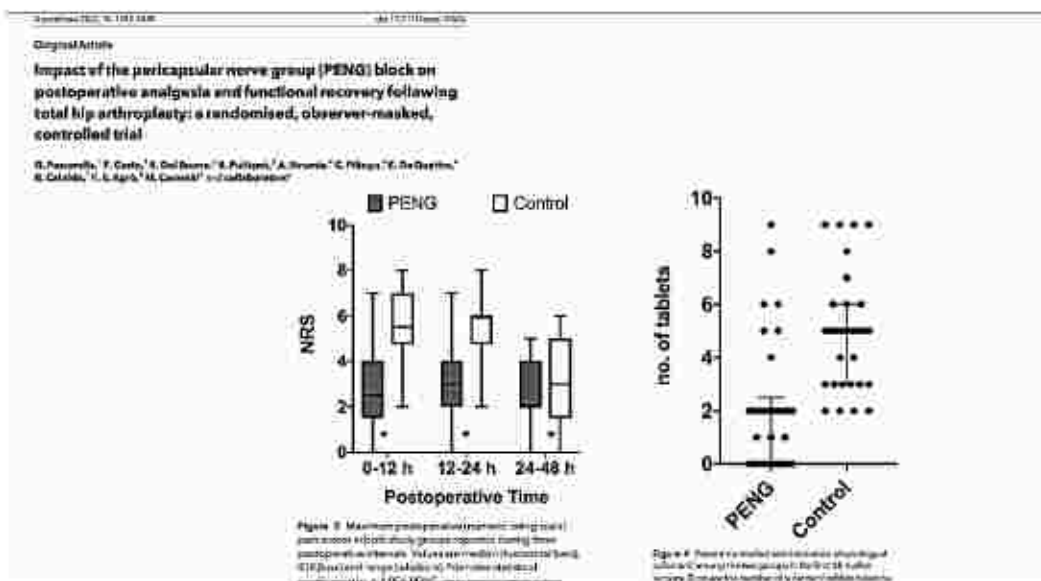


Figure 2. Sonogram of suprainguinal fascia iliaca block. A1, anterior view of the hip joint. A2, posterior view of the hip joint. A3, lateral view of the hip joint. A4, medial view of the hip joint. A5, anterior view of the hip joint. A6, posterior view of the hip joint.

Results Compared with suprainguinal fascia iliaca block, pericapsular nerve group block resulted in a lower incidence of quadriceps motor block at 3 hours (45% vs 90%; $p < 0.001$) and 6 hours (25% vs 85%; $p < 0.001$). Furthermore, pericapsular nerve group block also provided better preservation of hip adduction at 3 hours ($p = 0.023$) as well as decreased sensory block of the anterior, lateral, and medial thighs at all measurement intervals (all $p \leq 0.014$). No clinically significant intergroup differences were found in terms of postoperative pain scores, cumulative opioid consumption at 24 and 48 hours, ability to perform physiotherapy, opioid-related side effects, and length of hospital stay.

Conclusion For primary total hip arthroplasty, pericapsular nerve group block results in better preservation of motor function than suprainguinal fascia iliaca block. Additional investigation is required to elucidate the optimal local anesthetic volume for motor-sparing pericapsular nerve group block and to compare the latter with alternate motor-sparing strategies such as periarticular local anesthetic infiltration.

2021 年, Dr. Julian Aliste 等采用随机试验比较了超声引导全髋关节置换术患者的髂周神经组阻滞和腹股沟筋膜上神经阻滞。结果显示髂周神经组阻滞不仅有良好镇痛效果, 较之腹股沟上神经阻滞能更好地保留运动功能。



2021 年, Dr. G. Pascarella 等在这项单中心随机对照试验中, 全髋关节置换术的患者接受了髂周神经组阻滞或不阻滞 (对照组), 他们发现接受髂周神经组阻滞的患者的最大疼痛评分在所有时间点均显著低于对照组, 此外, 髂周神经组显示出阿片类药物消耗显著减少, 较好的髋关节运动, 较早可行走, 并且接受髂周神经组阻滞的患者在全髋关节置换术后改善了术后功能恢复。

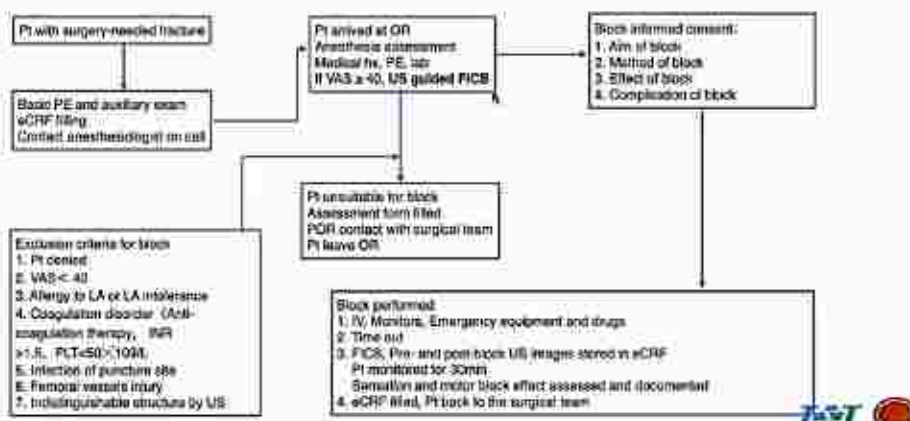
北京积水潭医院许莉教授压轴演讲: 老年髋部骨折围术期 ERAS 流程: 多学科共管模式的探索。



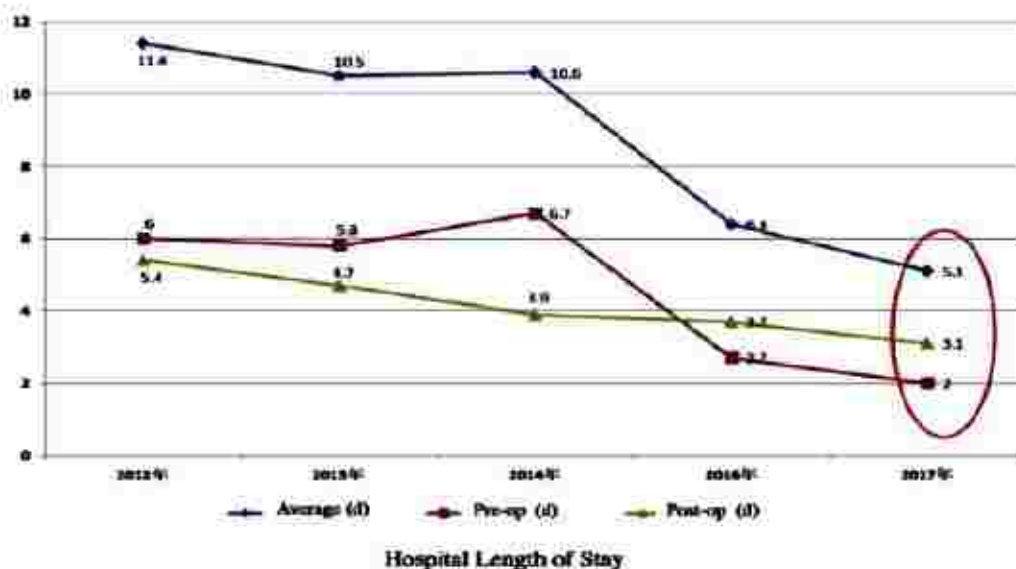
许莉教授介绍在 2015 年以前麻醉科医生仅在手术前其他检查完成后才访视病患并准备麻醉; 2015 年后, 麻醉医生更早、更多地参与诊治病患, 评估病情及做镇痛处理, 骨折病患一入院, 学科医生包括创伤

骨科、老年科、麻醉科医生介入，其他必要的专科医生会诊等等。另外，多科医生微信群可即时相互了解病患的病情、需求、治疗和预后，使整个医生团队的工作更紧密和有效。

髌部骨折ERAS流程：麻醉评估与镇痛



因为有一套非常细致周密的 ERAS 流程，麻醉评估过程与镇痛措施及时到位，病患可尽早在超声引导下做区域麻醉而行手术治疗。



由于 ERAS 的有效流程和医生群的密切合作，病患手术住院时间从 2012 年的 10 天缩短至 2017 年的 5 天。目前，70%的髌关节骨折病患在入院后 72 小时手术，32.1%病患在 48 小时内手术，死亡率 0.69%。

2018 年，积水潭医院成立了老年骨科病房，病患平均年龄 80 岁，入住的老年骨折病患 98.3%进行了手术治疗，平均住院时间 4 天，出院后有专门的护理人员上门随访，随访率约 80%。骨折手术的麻醉方法依病患情况有多种选择（见下表）。

北京积水潭医院老年骨科病房年报



麻醉方式如何选择?

- 全麻
- 椎管内麻醉
- 神经阻滞
- 神经阻滞 + 全麻
- 神经阻滞 + 椎管内麻醉
- 椎管内麻醉 + 全麻

EVERYTHING HAPPENS
FOR A REASON



超声引导椎管内穿刺

- 腰椎间盘突出
- 脊柱侧凸 / 后凸 / 强直性脊柱炎
- 难以维持体位



髋关节手术的神经阻滞方案

- 腰丛 + 髂丛
Dai J Anesth. 2002;14(4):461-46
- T12神经 + 腰丛 + 髂丛 (L1-L5)
Wu J et al. Int J Anesthesiol. 1997;17:96
- 股神经阻滞 (N1: 50mg + N2: 100mg + N3: 100mg) + 髂丛 + 腰丛
Bog A et al. Perioper Med. 2002;10(4):118-22
- 髂筋膜 + 髂丛 (L1-L5 神经)
Bog A et al. Perioper Med. 2002;10(4):118-22
- 高位分支阻滞 (高位股神经 + 高位闭孔 + 髂外神经 + 髂丛)
Dai J Anesth. 2014;16(4):261-26
- 腰丛神经丛



PSPS



国内骶丛阻滞的相关研究

- 一分钟骶丛
 - 上海同济医院 余斌 教授
- 筋膜化骶丛
 - 福建省立医院 郑祖 教授
- 侧入路骶丛
 - 上海第六医院 王爱忠 教授



许莉教授向大家介绍了国内的几位麻醉教授创立的几种骶丛阻滞的方法。

单纯神经阻滞的优缺点

- 操作相对复杂，费时，技术难度高
- 通常需要翻身，取侧卧位
- 阻滞不全：T12，L1皮支，L1~3后支
- 肌松效果欠佳
- 长时间维持体位困难，需镇痛
- 对凝血功能及抗凝抗血小板药物的要求：腰椎管内麻醉
- 循环影响：不典型双侧阻滞
- 脊柱畸形、肿瘤，既往脊柱手术史
- 局麻药中毒：老年人浓度剂量的把控？



许莉教授比较了单纯神经阻滞的优缺点，并解释由于以上原因，他们一般对髋关节骨折手术患者通常不做单纯神经阻滞麻醉。老年髋关节骨折的麻醉一般以神经阻滞/腰麻或神经阻滞/全麻为主（下图），但应注意老年病患区域阻滞的特点和药物浓度和药量的把控。

老年髋部骨折的麻醉方案

- 以神经阻滞为围术期镇痛基础的个体化麻醉方案
 - 神经阻滞复合椎管内麻醉
 - 神经阻滞复合全麻
- 老年髋部骨折病人区域阻滞特点：
 - 神经刺激仪使用受限
 - 体位受限，超声入路选择可能受限
 - 既往局部阻滞影响可能发生变化
 - 药物耐受度相对较差

超声定位引导
降低椎管内穿刺难度

神经阻滞镇痛方案



几位嘉宾演讲完毕，到场的许多医生的提问/解答环节：

Q: 神经阻滞时是否置管？

A: 除了肘关节神经阻滞常规置管，其他神经阻滞不置管，因为导管价格太高，病患的负担巨大。

Q: 深部组织神经阻滞是否仅用超声引导？

A: 深部阻滞神经阻滞时，除了超声，最好再用神经刺激器确认定位。

Q: 如果骨折病患使用血液抗凝剂如何麻醉？

A: 不用腰麻而用全麻。当 INR<3 就可手术。

Q: 髌关节骨折病患术后镇痛方法？

A: 腰麻/硬膜外镇痛现已少用，多用神经阻滞：股神经，股外侧皮神经，闭孔神经，髂筋膜阻滞等。

Q: 外周神经阻滞用药？

A: 常用布比卡因加小剂量地塞米松（2-4mg）。

Q: 是否每一髌关节骨折病患需麻醉医生做神经阻滞术后镇痛？

A: 依据骨外科医生：如外科医生对病患注射关节腔局麻浸润，则麻醉医生只做股外侧皮神经阻滞；如外科医生不注射局麻药浸润，麻醉医生多需用腹股沟筋膜上髂筋膜神经阻滞或股外侧皮神经阻滞+髂周神经组（PENG）阻滞做为术后镇痛。

Q: 美国的骨折手术时间近年来从 24 小时可缩短至 6 小时，中国的骨折手术时间标准？

A: 中国现阶段无明显手术时间标准，大多病患在 48 小时内进行手术。



丰年处处人家好，随意飘然得往还。 宋·王安石

摄影: Catherine W. 摄影群

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。请勿擅自改变，摘录或转载。

Email: chinesecasa@gmail.com

Facebook: CASA CASA

Wechat: CASA Bulletin

Website: www.chinesecasa.org

