



www.chineseasa.org

CASA Bulletin of Anesthesiology

Volume 11, No.3

September 2024

- ❖ CASA 专题讲座
Ask the Expert
-regional and pain
-POCUS 讨论
- ❖ 临床医学讲座
-Exparel 应用
- ❖ MH Update
- ❖ Anesthesia News
- ❖ CASA 协会消息
- ❖ Resident 活动报道
- ❖ 王海明回忆录(续 6)

THE PESSIMIST SEES DIFFICULTY IN EVERY OPPORTUNITY. THE
OPTIMIST SEES OPPORTUNITY IN EVERY DIFFICULTY." —
WINSTON CHURCHILL

Table of Contents

编者的话.....2

Ask the Expert-CASA 专题讲座

 Reginoal Anesthesia and Pain Management.....3

 床旁即时超声（POCUS）的多学科应用.....6

临床医学讲座

 布比卡因脂质体的临床应用.....20

Malignant Hyperthermia Report.....30

ASA News.....35

CASA News.....37

Resident 活动报道.....40

王海明回忆录(续 6).....45

尊敬的读者：

感谢您正在阅读本期 CASA 协会的刊物。鉴于本刊并未设定同行评审（peer review）机制，于本刊所投及发表的学术文章可仍于今后发于 Peer Review 刊物。已正式发表的文章亦可于本刊物转载。本编辑部鼓励专业同行积极投稿，为我们麻醉事业的发展努力。

编者的话

又是一年年秋季，最具诗意的季节。随着夏天炎热的消退，秋高气爽带给人一种清新和宁静。天空湛蓝，云朵轻柔地漂浮着，仿佛一幅美丽的画卷。

秋天是丰收的季节，农田和市场都洋溢着丰收的喜悦。紧接着 CASA 在 Facebook 和 Twitter 的社交媒体领域的拓展，YouTube 及 Wechat（搜索 CASA feeds）公众号又成为了接力赛中的重要一环，为大家提供了更多平台来获取最新消息和活动报道。

局部麻醉神经阻滞是目前的热门话题，亦是今后发展的方向。为配合其发展，CASA 委员会组织和举办了相应的讲座，本期的讲座集锦带给大家从不同角度的认知。

跟随最新科技的发展，CASA 在 POCUS 的普及和发展做出了不断的努力。本期床旁超声大讨论汇集了海内外专家的理论经验，将引领大家遨游知识海洋。

祝大家秋日快乐！愿这个金秋时节带给你们丰收的喜悦、温馨的时光和美丽的风景。希望你们在清爽的秋风中，享受生活的每一个美好瞬间。



编辑部成员

主编 陆晓薇

副主编 杨钊

编辑 刘宇燕 张珊 仲巍

校对 刘宇燕 张珊 蒋天宇 曲歌 申建成 陈轶男

封面设计 陆晓薇

Ask the Expert-CASA 专题讲座

Regioal Anesthesia and Pain Management

李金蕾医生整理报道

With support from Heng-Rui Pharmaceuticals, the CASA EC board organized one of its “Ask the Experts” series on Feb 18, 2024, focusing on regional anesthesia and acute pain medicine, one of the hottest topics in early recovery after surgery. The panel included experts from the U.S.A. and China, Drs. Jeff Xu, Jingping Wang, Yuan Wang, Ren Liao, Tao Zhu, Jiabin Liu, John Zhong, Jinlei Li etc. The experts brought their expertise in regional anesthesia and acute pain medicine from various backgrounds, including tertiary academic centers in the USA and China, large and small private practices, and community hospitals. They discussed clinical benefits, patient reports, community-centered outcomes, and practical tips for implementing classic and emerging regional anesthetics, as well as acute analgesics in early recovery were discussed.

The session started with a well-rehearsed presentation from Dr. Jingping Wang regarding the use of liposomal bupivacaine in local infiltration analgesia and peripheral nerve blocks. Liposomal bupivacaine is FDA-approved for local infiltration and some peripheral nerve blocks, including TAP and interscalene blocks. Controversy continues regarding the effectiveness of liposomal bupivacaine in prolonging the duration of peripheral nerve blocks, particularly if it can reach the claimed 72 hours. This is particularly relevant in its pricing compared to plain bupivacaine. Questions were solicited weeks before this webinar and the audience from the US and China submitted the following questions ahead of time; the panelists can not answer all the questions in detail, the following are the ones that the panel and the audience spent nearly 2 hours on:

1. Is there any recommended adjunct medication to be added to local anesthetics for nerve block? Steroids or others? Which one works better?

There was a live discussion on commonly used adjuvants, their pros and cons, indications, contraindications, and potential adverse events to watch out for, etc. The most commonly used are steroids, precedex and epinephrine; majority of them are off-label use, i.e. not FDA-approved for

perineural use. Potential systemic and local adverse events are less studied, although they have been widely used in large patient populations for decades.

2. In what rationales will you use Exparel for your nerve block, because of its safety or its longer duration?

The controversy continues and it is an individual and / or institutional choice as to when and how to use liposomal bupivacaine. The idea behind liposomal bupivacaine would be the future. Along the same line, radiofrequency and cryotherapy of small sensory nerves are also on the rise due to the continuously increasing patient population undergoing ambulatory surgery.

3. For knee surgeries, sometimes, a single adductor nerve block is not enough. Do you recommend doing vastus medialis block, ipack block, or genicular nerve block?

A very practical question that continues to evolve: The analgesic efficacy of the nerve to vastus medialis is increasingly valued; some studies even considered it more important than the saphenous nerve block itself. In addition, caution should be taken not to injure this nerve when the block needle comes from the lateral side to block the saphenous nerve. People are increasingly performing femoral triangle blocks over low adductor canal blocks, as the former blocks both the saphenous nerve and the nerve to the vastus medialis, without the risk of incidental mechanical nerve injury to the nerve to the vastus medialis. In addition, without the surgeon's local infiltration, iPACK and genicular nerve blocks have both shown additional pain control benefits when added to the adductor canal block. The analgesic benefits of iPACK become less pronounced with effective local infiltration. In addition, if no local anesthetic adjuvants are used, a continuous adductor canal block with catheters can offer better and more reliable analgesia.

4. How to discover nerve block related injury? Rarely does the anesthesia team follow up with the patients after surgery for an extended period of time. What is your way to minimize nerve block related nerve damage?

Ultrasound guidance is almost the standard of care for regional anesthesia and should be used whenever possible. In deeper structures, adding nerve stimulation could be helpful. Nerve stimulators were historically used as the tool for nerve localization, but this indication has been largely replaced by ultrasound due to the low sensitivity of nerve stimulators. However, it has been

increasingly used as a tool to minimize direct nerve contact due to its high specificity in that a positive twitch of less than 0.2 mA reliably indicates intra-neuron needle placement. Documentation of preoperative neurological deficits is important; postoperative follow-ups and documentation are essential.

5. Portable ultrasound is getting popular now. Do you have any experience of using these ultrasounds for nerve block? Which one would you recommend?

At this moment, the resolution of portable ultrasound is still inferior to that of regular standard ultrasound machines. The panel recommended using regular ultrasound whenever possible and taking the portable as a backup. However, POCUS is a rapidly growing area in ultrasound; the above recommendations may not be the case in 5 or 10 years.

6. What is the update on nerve blocks for trauma patients? Is it safe for patients at risk for compartment syndrome?

Yet another controversial question. Even though multiple studies showed nerve block does not delay the diagnosis or treatment of acute compartment syndrome more than systemic opioids, it is always recommended to follow institutional guidelines and communicate with surgeons based on individual patients. If the decision is made to proceed with nerve blocks, use a lower concentration of local anesthetics and refrain from the use of adjuvants. Patient monitoring by the surgical team and acute pain team is critical. Some new technologies on continuous compartment pressure monitoring may change the current practice in the future.

In summary, this webinar was overwhelmingly well received by audiences from the US and China. The panelist did a wonderful job leading the audience, and it also showed the continuous need for proficiency in basic and advanced regional anesthesia techniques in current clinical practice. More unanswered questions in regional anesthesia and the acute analgesia arena call for future studies and discussions.



Ask the Expert-CASA 专题讲座

床旁即时超声（POCUS）的多学科应用 -国内外发展现状及问题讨论

汤林医生总结（根据讲座录像整理）

讨论专家：刘进，汪红，李金蕾，黄佳鹏，梅伟，尹万红，宋海波，王勇，麻浩波 教授

会议主持李金蕾教授，汪红教授和刘进教授做了简要的开场致辞。

刘进：

床旁超声是现代麻醉学的核心技术。现代麻醉学有三方面内容，第一是字面上的麻醉，让病人不疼不动，控制病人的疼痛和消除异常的应激反应。床旁超声引导下的精准神经阻滞发挥了非常重要的作用。超声引导下神经阻滞，还产生了一个局麻新领域--筋膜(Fascia)平面阻滞。第二是基本生命功能的监测和调控，重要脏器的保护和支持。床旁超声在这方面也发挥了非常重要的作用，尤其对心脏功能的监测和调控。第三就是围手术期危急重症的快速诊断救治和积极的问题预防，超声在这方面也起了非常重要的支持作用。如何准确地识别和解释超声图像，用它来帮助解决临床的需要，是我们目前面临的问题。我们不能保证每一个麻醉医生都能像汪红教授那样熟练应用床旁超声，但是今后我们可以利用人工智能，我认为这是一个发展方向。在得到心脏图像后，我们可以对心脏图像做识别，理解和应用。人工智能可以象看定量 BIS (Bispectral Index) 一样简单。BIS 数值是 0-100，40 到 60 是合适的麻醉深度，40 以下麻醉太深，60 到 80 可能是镇定，BIS 数值 80 到 90 以上，病人就可能清醒了。这样一个 0 到 100 连续性的数据，形成了一个半定量的分析。我想将来超声也能这样，特别是心脏超声，通过电脑处理把它变成象 BIS 一样，通过参数得到半定量分析，那样我们麻醉医生都可以解读这些图像，智能化应该是今后发展的趋势。

汪红：

我今天讲的题目是 POCUS Certificate-Gastric Ultrasound. 这是我曾经在美国 ASA 年会上讲过的题目。I have permission to use some of the information from this website:
www.gastricultrasound.org

You can obtain detailed information about the diagnostic POCUS certificate program from the ASA website. This year, we added a gastric POCUS certificate, which is a single-organ certificate.

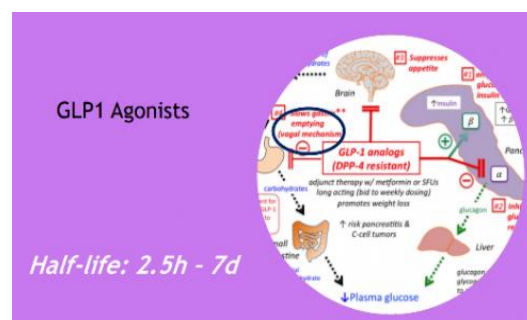
Diagnostic POCUS Certificate Program

Expand and define your diagnostic point-of-care ultrasound skills and validate your expertise for hospital credentialing and privileging committees with this self-paced program. This five-part program enables you to achieve a Certificate of Completion by demonstrating mastery of heart, lung, and gastric diagnostic POCUS skills. Plus, earn CME and ABA MOCA 2.0® Part 4 credit.



Here is an example: A 42-year-old patient came for a colonoscopy after being NPO for 10 hours and having taken Semaglutide three days ago. A gastric ultrasound clearly showed solid food in the stomach, so we canceled the case and rescheduled it for another day.

Semaglutide is part of the GLP-1 (glucagon-like peptide-1) agonist class of medications. This medication has gained significant popularity among patients due to its effectiveness in weight loss and the treatment of Type 2 diabetes. The target organs include the pancreas, where it increases insulin secretion and reduces glucagon secretion, and the brain, where it reduces appetite. Most importantly, it significantly slows down gastric emptying in the stomach. The half-life of Semaglutide ranges from 2.5 hours to 7 days.



There have been several reported incidents of patients on this medication experiencing perioperative aspiration. The ASA has published consensus-based guidance on the preoperative management of patients on GLP-1 agonists. The

American Society of Anesthesiologists Consensus-Based Guidance on Preoperative Management of Patients (Adults and Children) on Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) Receptor Agonists

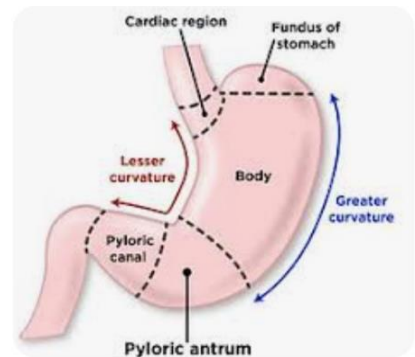
- Daily dosing, hold on the day of the surgery
- Weekly dosing, hold for 7 days
- If the GLP-1 agonist is not held as advised, proceed with 'full stomach' precautions or consider evaluating gastric volume by ultrasound

guidance recommends holding the medication on the day of surgery if the patient takes a daily dose, and for seven days if the patient takes a weekly dose. If the medication was not held, it is advised to proceed with full stomach precautions and consider evaluating gastric volume via ultrasound. However, recommendations from Canadian anesthesiologists

suggest holding this medication for 3 half-lives. For Type 2 diabetic patients, they recommend consulting an endocrinologist because this medication has shown cardio, pulmonary, and kidney protective effects in patients with diabetes.

Our studies at West Virginia University found that 39% of patients on GLP-1 agonists (even after stopping the medication for seven days) still showed solid food in the stomach on gastric ultrasound. So, what should we do? Perform a gastric ultrasound!

The stomach can be divided into various sections. When doing gastric ultrasound, we focus on the antrum using POCUS (Point-of-Care Ultrasound). The advantage of antrum POCUS is that it can provide accurate information about the entire stomach. Patients should be positioned in both supine and right lateral decubitus positions. Using a

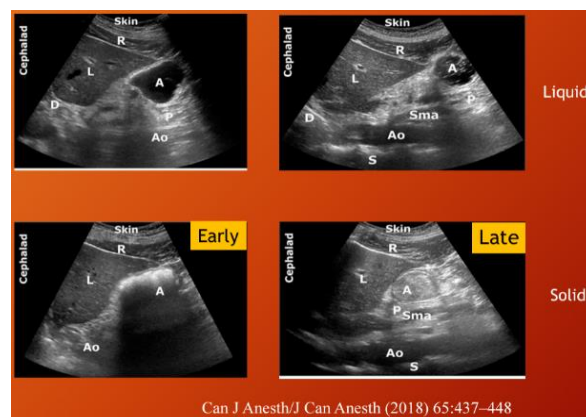


a curvilinear probe directed towards the patient's head, the ultrasound image should display the liver, antrum, pancreas, and aorta, as shown here. When performing the exam, ensure that the aorta or IVC (inferior vena cava) is in view, so you can confirm that you're examining the gastric antrum rather than the gastric body.

The typical imaging appearance is known as the "bull's-eye" or "target" sign. This dark circle allows us to distinguish the stomach from other hollow organs. The dark circle is due to the multiple layers of gastric folds. If you use a linear probe, you can visualize these layers more clearly. Here are some examples of liquid and solid food in the antrum. You may notice some air bubbles because air can mix with the liquid. The frosty shade you see indicates early digestion of solid food.



Some solid food in the stomach may also have a dark circle around it. How do we distinguish this from an empty stomach? An empty stomach's circle is usually more distinct. Another way to differentiate is by observing whether the stomach is moving. If there are peristaltic movements, then there's likely food or liquid present. An empty stomach tends to be quiet, with no movement.



Some ultrasound machines can trace the cross-sectional area of the stomach. If your machine doesn't have this feature, you can manually measure the anterior-posterior (AP) and craniocaudal (CC) dimensions. The equation for calculating the cross-sectional area (CSA) is: $CSA = (AP \times CC \times \pi) / 4$

To estimate stomach volume, you can use the formula provided by Perlas and colleagues:

Stomach Volume = $27.0 + 14.6 \times CSA \text{ (cm}^2\text{)} - 1.28 \times \text{age (years)}$

Based on this equation, you can create a table that correlates age and area (as shown in Anesth Analg 2013; 116:357-63). Any values falling into the brown area of the table indicate a low risk for aspiration.

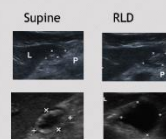
Right lat CSA (cm ²)	Age (years)							
	20	30	40	50	60	70	80	
3	45	32	20	7	0	0	0	
5	74	62	49	36	23	10	0	
7	103	91	78	65	52	40	27	
9	133	120	107	94	82	69	56	
11	162	149	136	123	111	98	85	
13	191	178	165	153	140	127	114	
15	220	207	194	182	169	156	143	
17	249	236	224	211	198	185	173	
19	278	266	253	240	227	214	202	
21	307	295	282	269	256	244	231	
23	337	324	311	298	285	273	260	
25	366	353	340	327	315	302	289	
27	395	382	369	357	344	331	318	
29	424	411	398	386	373	360	347	

Anesth Analg 2013;116:357-63

Another useful grading system is the three-point grading system (Anesth Analg 2011; 113:93-7). For high-risk populations, such as obese and pregnant patients, the same model can be applied.

Three Point Grading

Antral Grade	Fluid in supine	Fluid in RLD	Gastric volume
0	NO	NO	Nil
1	NO	YES	Low volume < 1.5 mL/kg in 75% of cases
2	YES	YES	High volume > 1.5 mL/kg in 75% of cases

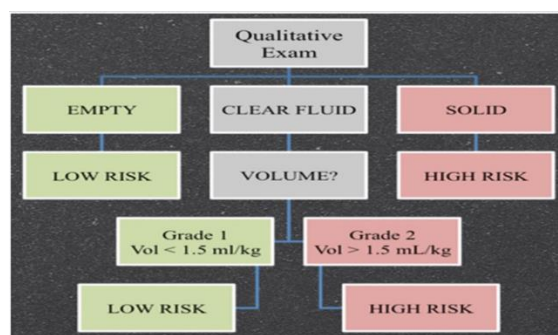


Anesth Analg 2011;113:93-7

Here is an example involving a 51-year-old patient who has undergone Roux-en-Y gastric bypass surgery and presents with nausea and vomiting, raising concerns about a possible Roux limb obstruction. The antrum is empty, but the Roux-en-Y limb is dilated. In bariatric Roux-en-Y surgery, the antrum is excluded from the food passage, so the gastric antrum ultrasound (POCUS) is not useful for estimating aspiration risk.

Pyloric stenosis is visible in the scan, showing the pyloric channel and antrum. Literature indicates that not all patients with pyloric stenosis have a full stomach; some can undergo non-rapid sequence induction successfully. While fasting guidelines are well-known, they do not guarantee an empty stomach. Studies show that among 538 fasted elective surgical patients, 6.2% had a full stomach (British Journal of Anesthesia 118(3):363-371, 2017), and among 200 fasted patients, 3.5% had a full stomach (Anesthesia & Analgesia 113:93-97, 2011).

When there is high suspicion, performing an individual evaluation with gastric POCUS is essential. The suggested flow chart can help estimate the risk if you suspect the patient's stomach is not empty. I look forward to seeing some of you at the POCUS workshops during the upcoming ASA annual meeting.



Thank you!

黄佳鹏:

分享一个真实病例: “围手术期主动脉瓣狭窄病人管理”。

A 94 yo female fell at home. No cardiac history. Presented for bilateral external fixation of ankle, Left ankle with open fracture and right ankle with closed fracture. 骨科医生预约了经胸心脏超声, 但周末没有心脏科医生阅读 TTE(Transthoracic Echocardiography)。开放性骨折是紧急手术, 我们自己做了床旁心脏超声, 胸骨旁的长轴图能够看见主动脉开放非常小, 而且二尖瓣运动严重受限, 还有很多钙化点, 放上彩超以后还可以看到轻度主动脉瓣反流, 二尖瓣反流。右心功能正常,

室间隔肥厚。聚焦主动脉瓣之后可以看到瓣膜肥厚, 严重钙化, 开放非常狭窄, 怀疑这个病人有严重的主动脉瓣狭窄。胸骨旁主动脉瓣的短轴图, 可以看到主动脉瓣的运动严重受限, 严重钙化狭窄, 血流流出主动脉加速, 伴随轻度主动脉瓣反流。胸骨旁的短轴图乳头肌的横截面, 可以看出这个病人的右心和左心功能很好, 射血分数可能超过 70 到 80, 但是心肌肥厚, 心内容量降低。这个病例说明做床旁超声时只看射血分数是不够的。经心尖的长轴图, 可以看到主动脉瓣及二尖瓣的前后叶都有严重的钙化。这些影像, 高度怀疑这个病人有主动脉瓣狭窄伴随轻度反流, 二尖瓣的狭窄, 我们也做了多普勒, 主动脉瓣最大的流速是 424cm/s, 平均压差 44mmHg。根据主动脉瓣膜狭窄的定义, 平均压差 25 到 40 是中度的, 大于 40 就是重度的。二尖瓣的平均压力差 3mmHg。定义二尖瓣狭窄 5-10mmHG 是中度的, 这个病人有轻度的二尖瓣狭窄。

麻醉医生面临几个问题, 第一, 对于没有诊断过的严重的主动脉狭窄, 要不要取消这个手术? 这里面有几个考虑: 1. 这个病人有开放性骨折, 如果不做急诊手术, 感染和致死几率增高。2. 病人有两侧骨折, 一边是开放性的, 一边是封闭性的, 我们是一次都做还是只做一边? 3. 如何麻醉? 全麻, 局麻, 腰麻, 还是做硬膜外麻醉? 以前的传统训练, 严重主动脉瓣狭窄是不能做腰麻的, 因为会降低后负荷, 这种病人的心排量是固定的, 降低后负荷会导致血压急剧下降。最近的研究发现我们可以在这种情况下做腰麻。做全麻的优势是可以很好控制气道, 利用药物严格控制血压, 同时可以做 TEE 来检查心脏。我们可以有的另一个选择是局麻和神经阻滞。哪一种是最安全最有效的麻醉呢? 重度主动脉瓣狭窄病人, 术中需要降低心率, 保证收缩率, 保证前负荷和后负荷。一般患有主动脉狭窄的病人都有左心肥厚, 导致舒张功能的异常。主动脉瓣狭窄分三期; 一期是舒张延缓, 二期是假正常, 三期是局限性的狭窄。根据不同期的舒张功能异常, 我们的麻醉管理也不一样。第一期我们要降低心率, 让更多的血从左房流入左室, 到第三期心排量是心率依赖的, 要加快一点儿心率。下一个问题是, 如果我们把开放性的骨折修复了, 下一步应该怎么办? 94 岁的老人应该做经皮的主动脉瓣置换还是开心的瓣膜置换? 应该什么时候做? 和骨科医生协商之后, 决定只做开放性骨折修复。麻醉采用了 femur sciatic nerve block, 术中放了动脉导管, 手术顺利。之后, 老人转入心脏医院做了经皮主动脉瓣置换, 术后又转回我们大学医院做了封闭式的骨折修复。希望通过这个病例, 我们可以得到一个共识, 很多创伤病人需要急诊手术, 在不知道病史的情况下, 床旁超声可以帮助我们更好的了解病人及其病程进展, 做出诊断和相应处理。谢谢大家!

李金蕾:

超声在中枢神经系统阻滞中的应用。超声在脊柱方面的尝试应用大约有 50 年历史。上世纪 70 年代有人用超声引导腰麻或检查脊柱的解剖结构，2000 年之后才有人用超声引导中枢神经系统阻滞并发表了文章。过去的二十年里，我们只是用超声做辅助，并没有像局部神经阻滞那样，在超声引导下做即时操作。现在我们可以用超声准确看到脊柱节段，这在肥胖病人中很有帮助，因为肥胖病人的解剖结构很深，如果入皮差一点点，针尖到最后的目標就会差很多。超声可以帮助我们测量从皮肤到内部解剖结构的深度和进针的角度。有研究表明，用超声辅助能增加第一次成功率，减少进针次数，减少神经损伤的机率。另一方面，在有过脊柱手术史的病人，超声可以帮助我们看到植入硬件的位置，帮助我们选择进针方向，比如选择中线或旁中线进针。有文献报道，因为 Epidural catheters 是塑料的，在 X-ray 或者超声下都看不到。这时可以经导管注射一些盐水或药物，用 Color Doppler 观察在注射水平上有没有局麻药的分布，以及相关椎间上下的药物分布状况，在超声的帮助下，定位硬膜外导管的位置。英国在这方面做了一个调查，发现 90% 的麻醉师在做脊柱超声方面的训练是欠缺的。脊柱超声也可以帮助我们培训住院医师了解脊柱的结构，减少学习技术的时间。当然超声在脊柱的应用也存在很多问题。我们在探索用即时超声引导中枢神经阻滞时，有两种办法。一种是用旁中路，非常类似于我们平时做的椎旁麻醉。另外一种是用 transverse view。目前利用超声做脊柱神经阻滞还存在很多问题，值得去研究。例如，因为病人的解剖差异，很难用探头做皮肤标记。A tilt or rocking maneuver is needed to obtain an optimal image, as the probe is not always in contact with the skin, making it difficult to locate the center of the probe markings. Accurately measuring and duplicating the probe's angle during needle insertion is challenging. My solution is to position the patient in the prone position and minimize probe angles by ensuring that the probe's and the needle's angles are either horizontal or perpendicular. 我希望在这里起到一个抛砖引玉作用，通过大家的讨论和探索，来推进超声在中枢神经系统阻滞中的应用。

梅伟：

区域阻滞麻醉的十二个热点问题。前段时间做了一个超声引导四肢神经阻滞技术专题讲座，受到 41 万人的关注。大家提出了很多问题，我将这些问题总结为主要的 12 个（因录像局限，只整理 11 个问题）。

1. 有没有必要采用超声和神经刺激器双重引导神经阻滞？

神经刺激器的应用在使用超声引导之后发生了很大的变化，从以前的寻找神经到目前提供神经保护作用。对熟练操作者，部位表浅，解剖结构显示清楚的部位，没有必要双重引导；对

于新手，部位较深，解剖结构显示不清，如腰丛阻滞，或神经纤维结构细小，难以准确辨认，如胸长神经的阻滞；或全麻诱导后未使用肌松剂的成人或者小儿，均建议联合神经刺激器的双重引导，提高安全性。

2. 在用超声引导神经阻滞时需要注意哪些细节以减少神经损伤的概率？

第一，要识别高危病人，如术前有 a) 神经压迫；b) 代谢异常，如糖尿病；c) 缺血改变，如血管炎；d) 有吸烟，高血病史；e) 化疗史；f) 多发性硬化和神经脱髓鞘改变等等，需要权衡神经阻滞的利弊。第二，要保持良好的针尖显影。第三，要保持与患者有良好的沟通，操作中反复询问患者有什么不适，确保进针深度是合适的。第四，考虑联合使用神经刺激器，特别是新手。第五，注意使用水分离技巧，不要直接靶向神经穿刺，要与神经切线方向穿刺。第六，要注意针尖穿刺斜面方向，不要与神经作横切面方向穿刺。第七，要使用专用神经阻滞针并且重视注射压的检测。第八，无依据不要随意添加佐剂，高危病人慎用连续神经阻滞。2011 年我们发表了关于穿刺针斜面和针的关系的文章，应该做切线神经穿刺，不要靶向或横断神经方向穿刺。2017 年 Anesthesia 发表文章 (Anesthesia 2017 Apr; 72(4):461-9) 比较了直接靶向神经和做切线方向神经穿刺。供大家参考。

3. 糖尿病的病人，能不能做神经阻滞？

现在认为糖尿病的存在并不是做周围神经阻滞的绝对禁忌，但是要注意以下几点：糖尿病病人对局麻药比较敏感，建议使用低浓度，避免使用高浓度局麻药；要选择神经毒性比较低的局麻药，比如布比卡；不要添加佐剂，特别是肾上腺激素类的药物，其会增加血管收缩风险。右美托咪定 (Dexmedetomidine) 对糖尿病神经有毒性作用，而且糖尿病对局麻药物作用的时间是延长的，因此建议做单次阻滞，不建议采用置管连续阻滞，因其增加感染风险。糖尿病人的神经对电刺激不敏感，所以糖尿病人最好不要单独依靠刺激器来做，应该用超声引导阻滞。

4. 髂筋膜阻滞 (fascia iliaca compartment block, FICB) 能否阻滞到闭孔神经 (obturator nerve, ON)?

我们知道 FICB 能有效阻滞股神经，股外侧皮神经和生殖股神经，但对于 ON 阻滞效果不好。增大麻药液容量到 50-60ml，闭孔有被阻滞的可能，但是不稳定，不确定，所以要实现有效的闭孔神经阻滞，建议单独打闭孔神经比较好。

5. 完全靠神经阻滞完成髋关节置换手术，如何实施阻滞方案？

根据同济医院麻醉科的经验，我们采用超声和神经刺激器双重引导，联合神经阻滞技术，

包括腰丛，骶丛阻滞，和 T12/L1 椎旁阻滞。梅教授接下来介绍了几个高龄老人通过做神经阻滞来完成髋关节置换的例子。

6. 肩胛骨手术，若要在神经阻滞麻醉下完成，最好阻滞哪些神经，如何操作？

推荐方案是做锁骨上神经（颈丛分支）阻滞，臂丛阻滞，和 T2-T5 水平椎旁阻滞。

7. 神经阻滞时如何考虑抗凝的问题？

按对凝血功能的危险性由高至低可以做以下的排序：

留置导管的硬膜外麻醉 > 单次硬膜外麻醉、蛛网膜下腔麻醉 > 椎旁神经阻滞 > 深层神经阻滞 > 浅表血管周围神经阻滞 > 筋膜神经阻滞 > 浅表神经阻滞。参照中国《应用抗凝或抗血小板药物患者接受区域麻醉与镇痛管理的专家共识，2020 年》。口服阿司匹林在阻滞前无需停药，华法林要停药四到五天，并且 INR <1.4 等。

8. 局部麻醉药复合使用的问题

联合使用不同局麻药，以缩短起效时间和延长作用时间，未得到证实。混合使用 pH 值相异很大的局麻药将影响局麻药中的非离子成分，影响起效时间。有文献报道锁骨下臂丛阻滞，混合使用利多卡因和布比卡因不能缩短起效时间。

9. 布比卡因脂质体(Liposomal bupivacaine)的使用

它是一个长效局部麻醉药，已经通过美国 FDA 的批准，可以用于六岁以上的儿童和成年人局部浸润镇痛。成年人剂量是 266mg，儿童最大剂量是 4mg/kg，国内仅批准了 12 岁以上儿童和成年人单剂量局部浸润镇痛，和成年人肌间沟臂丛神经阻滞（推荐剂量是 133mg）。这个药物的镇痛起效时间是 30 分钟，随着用药的时间，释放量也是相对增加。它有两个高峰（plasma bupivacaine concentration），第一个高峰在零到两个小时，第二高峰在一天半的时间。在临床推荐的剂量范围内，这个药物是比较安全的，一般不会达到中毒的浓度。当布比卡因的血浆浓度大于 2000ng/ml 时，会产生中枢神经系统症状，大于 4000ng/ml 时会产生心脏毒性。临床上如需更快起效，可以联合使用局麻药，但不可以和利多卡因同时给，因为会导致布比卡因立即释放，建议在给利多卡因 20min 以后再给此药。

10. 神经阻滞麻醉时能否加佐剂？如果可以，如何配制？

肾上腺素：添加肾上腺素可以延长利多卡因的起效时间，但是神经血流减少 80%，所以一般不建议有周围神经病变者添加肾上腺素。儿童病人可添加肾上腺素作为血管内注射指示剂。

阿片类药物：这类药物用于周围神经阻滞存在争议，添加脂溶性高的阿片类药物，比如舒芬太尼，可以增加周围神经阻滞局麻药的效果，但是增加 PONV 的风险，所以不推荐。

碳酸氢钠：目的是升高 pH 值增加局麻药非离子成分，缩短起效时间，但是不能加到布比卡因，左旋布比卡因，和罗哌卡因，因为形成沉淀。

$\alpha 2$ 受体激动剂：右美托咪定（Dexmedetomidine）和可乐定，对 C 纤维（感觉）选择性高于 A 纤维（运动），它能缩短起效时间，延长作用时间。但是注意高剂量时作用于 $\alpha 1$ 受体引起神经滋养血管收缩，推荐用小剂量，要注意右美增加罗哌卡因（Ropivacaine）对糖尿病神经的毒性。

氯胺酮：副作用明显，包括神经毒性，所以是不推荐的。

镁剂：用于周围神经阻滞可延长阻滞时间，但指南里面是没有推荐的。

激素：文献中有争议，2024 年 Mega 分析显示，周围神经阻滞用地塞米松和与静脉使用地塞米松的效果相当，只是静脉需要高一些的剂量，推荐静脉使用。

非甾体类消炎药：现在证据不足。

咪唑安定：用于周围神经阻滞有神经毒性作用，不建议添加。

新斯的明：用于周围神经佐剂不延长阻滞时间，而且增加胃肠道不良反应，不推荐添加。

11. 阻滞消退后反跳痛的预防

不同文献对反跳痛有不同的定义，一般认为在神经阻滞消退后，又出现 VAS>7 的严重疼痛称为反跳痛。国外有研究报导反跳痛的发生率超过 40%，机制尚不清楚。危险因素包括：年轻人，女性，手术涉及骨骼，围手术期末使用地塞米松等。系统综述分析发现静脉使用或者作为佐剂应用地塞米松可以降低神经阻滞后退反跳痛发生率。临床处理预防反跳痛，主要是采取多模式镇痛。神经阻滞不是万能的，它解决了神经通路的传导，但炎性痛则需要用 NSAIDS 类的药物。另外阻滞不全时需要用阿片类药物。建议打了神经阻滞以后，还要用多模式的镇痛方法。谢谢大家！

尹万红（重症医学博士）（发言总结）：

从超声技术到重症超声的变革。尹教授概括总结了麻醉超声和重症超声在操作和应用上相关和不同之处。重症超声在重症信息解读，重症诊断，表型，指标监测，预警和质控方面发挥的巨大作用，重症科医生利用床旁超声对病灶信息做出快速正确判断，一些方案化检查受到推崇。通过这些方案化检查，更能聚焦和全面地收集病人系统和脏器相关方面的问题。我们提出了一个 CPVAP (Clinical Analysis Protocol Based Examination; view, quality control; integration with approach, practice with an appropriate workflow) 原则，就是以临床问题为起始，做出初步分析和产生检查需求，然后利用床旁超声实施这些检查。操作中对超声切面进行质控，确保获取的切面和影像质量标准化，

对超声出现的异常进行判读，并结合临床其他信息进行解读，最后根据这些信息和判断制定治疗方案。

重症超声在监测方面的变革，通过看清结构和形态，避免了数据监测的空洞化和抽象化，减少了对数据的需求；通过看到病灶，可以引导关键性治疗。比如对心脏结构功能血流等方面的超声监测，医生可以随时掌握全面信息。在血流动力学方面来强调模块化监测，如静脉容量，可以用超声分辨肝脏淤血还是胃肠或肾脏淤血，帮助我们来采取针对性的处理。另外，可以展开器官化监测，监测肾脏血流动力学时，可以监测肾脏的大循环，前负荷（压力，流量），后负荷和肾脏内外压力，通过造影来了解肾脏的血流灌注分布情况。

通过对识别心脏和肺脏的表型的识别来鉴别重症问题。在新冠的救治中，通过肺超声表型如双肺弥漫的，或局部的表现，超声区域肺间质综合征等判断病人是新冠加重还是肺水肿，帮助做下一步的处理。在临床诊治的过程中，都会通过一套方案化的检查来快速识别重症，找到重症的原因和机制，进行高效的处理，这是临床应用的一些基本模式。床旁超声改变诊疗方式，我们强调在病人来了之后要先看，再干预，另外强调在接诊的时候就要稳定病情。我们梳理出了 ICU12 种致命的情况：1. 严重低容量，比如出血，渗出/脱水；2. 严重低动力，比如 ACS，爆发性心肌炎，应激等等；3. 严重血流梗阻，比如大面积肺栓塞；4. 张力性气胸，心包填塞；5. 严重紊乱节律，恶性心律失常等等。超声介入检查在接诊时就能收集更多信息帮助稳定病情（参考文献：中华内科杂志 2024 年 5 月第 63 卷第五期；重症超声在重症相关操作中应用的专家共识）；6. 处理急性呼吸循环障碍，将可视化信息融入日常分析及治疗流程里面，推动可视化诊疗。

尹教授还介绍了华西重症超声培训课程及在 2022 年中华内科杂志上发表的重症超声应用及培训原则与质量控制标准。刘进教授也提到了人工智能技术和超声结合，可能做胃窦自动监测分析，肺部气水分布可视化监测分析。

谢谢大家！

问题和解答：

麻教授：尹教授，在您建立的这个教育体系里，从一个初学者到一个掌握重症超声技术的中级操作者，需要多长时间？

- 尹教授：先做两天的培训教授超声的技术细节，还要通过我们建立的网站做定期复习，案例

- 练习，并且将影像上传给我们做进一步指导。为做到临床上准确解读，我们还开了三个月的高级重症超声的研修班，他们会来我们医院 ICU 进修，参加管理病人，查房，做超声诊断和处理。一般通过三个月的培训，我们的医生都可以做到可视化的诊疗。

李金蕾教授：请麻教授谈一下在美国用肺部超声来做临床的诊断和治疗方面的体会。

- 麻浩波教授：尹教授也提到了区分心源性还是肺源性问题，肺部超声能提取很特异性的证据。国内同行也做了很多好的工作，把肺超声放在临床决策里面。比如说我最近看到一篇国内同行发表的文章，用 pro calcitonin 加上肺超声，这样能很好地提高诊断特异性，AUC curve 能达到 0.87, 远远的高于一些光用临床的指标。超声可以提供很好的特异性指标，和那些非特异性的指标如白细胞，发热结合起来，大大增加诊疗的准确性。

根据对黄教授之前提供的病例，参会者对主动脉瓣膜狭窄和踝骨折的病例做了进一步的讨论。

- 李教授：加拿大组织的全球多中心的 RCT (ATTACK-I), 病人在髌关节骨折以后 6 小时手术 vs 24 小时手术, 在增加死亡率上面没有区别。在 ATTACK-II, 病人来到急诊室之后，测心肌酶，对心肌酶升高的病人分成两组，6 小时之内做手术 vs 做进一步的心脏检查，再决定手术时间。请问 黄教授，你的这个病人做过心肌酶的测试吗？
- 黄教授：当时这个病人是没有做这项检查的. 但是我相信这个心肌酶的检查是非常重要的。
- 刘教授：我觉得心肌酶的检查还是很重要的，能帮助我们快速决定下一步处理安排，在全麻醉诱导期间，容量血管扩张，引起左房压下降，如果本身就是低流量低压差的患者，很可能引起严重问题，所以超声和临床检验结合是应该深入考量的问题。
- 梅教授：在这里和大家分享一个病例，我也有一个主动脉非常狭窄的(about 0.4cm² AO area)病人，但是临床上没有任何症状，后来我分析的原因是这个病人体重很轻 (40kg)个头也不高(149cm)，对心排量的需求就不高，所以病人没有任何心脏方面的症状，我的体会是在我们参考超声检查所得到的数值，同时也要参考病人临床症状，对病人的综合评估，对我们判断病情更有帮助。

汪教授：做肝移植的病人是否常规做经食道超声监控？

- 王教授：对于重症病人，我们是做的，我们一般是放在食道中段，同时我们也会看一下术前的 CT 食道静脉曲张严重程度。我们曾经有一例病人，在麻醉诱导之后还没有放 TEE 就出现血压降低,食道静脉大出血。
- 王教授分享了几例重症超声在围术期的应用。第一例进行肾移植手术，在放中心静脉穿刺的时候，导管置入出现困难，心律失常，低血压，超声发现在颈内静脉中很多血栓。第二天又发生诱导后低血压，低血氧症，超声发现下腔静脉入口处血栓，及时进行了下腔静脉栓取出术。我们医院做下腔静脉血栓取出术比较多，我们用 TEE 来检测血栓是否在术中有脱落。第二例病人是在介入手术之后，患者出现昏迷状态，我们用超声检测视神经，来指导我们每天甘露醇脱水的使用。第三例是一个肝移植的病人心跳停止，血压消失，我们只能用床边超声插入动静脉管，同时发现胃内，盆腔腹腔大出血，包括心脏低血容量充盈，所以利用床旁超声来协助抢救处理很有帮助。在新冠期间，在 ICU 用床边超声指导我们的治疗及 ECMO 插管，我们医院第一个上了 ECMO 能够顺利出 ICU 的病人，是在麻醉科的指导下完成的置管。还有心衰肥胖剖腹产病人床旁超声也是非常有用的。

汪教授：偏瘫患者的外周神经阻滞是否可以，其与常规阻滞有什么区别和注意的地方？

- 李教授：在美国做偏瘫患者的神经阻滞不多，但是需要做的时候也没有什么特别的禁忌症，基本上就是在超声引导下完成，如果病人需要镇痛的，用低浓度的局麻药，如果为了手术阻滞，避免全麻的，可以用 0.5% Ropivacaine or Bupivacaine, 注意剂量就好了。
- 梅教授：偏瘫并不是神经阻滞绝对禁忌症。超声做深部神经的时候，要谨慎一些。
- 王教授分享一例曾经脑出血偏瘫的病人恢复一年之后、肌力到 3 级，术后做股神经阻滞，之后三天肌力变成零。到七天之后肌力恢复到 1-2 级。大概到两周之后肌力才恢复到术前的状态。
- 李教授：这可能就象我们之前讨论过的糖尿病病人在打了神经阻滞之后，阻滞的时间也是延长的，有的甚至到五到七天。我们尽量用低浓度，或者使用 Ropivacaine 而不用 Bupivacaine。

汪教授：Please share real-time neuraxial U/S block experience.

- 李教授：希望最终能达到利用超声引导做中枢神经阻滞和做周围神经阻滞一样，能快速而准确地达到目的。我在尝试用即时的（Real time）paramedian and transverse view 进行阻滞针引导。我的几个体会：病人俯卧位的时候，操作的控制探头比较稳定，对于肥胖的病人，应该用曲线探头，but the footprint (the area on the probe that comes in contact with the patient's skin of regular Curvilinear probe is too big. If you can, try to use a curvilinear probe with a smaller footprint. If not, try to tilt the probe a little and direct the needle right underneath the probe. 这也是在探索阶段，希望大家和我一起讨论。
- 梅教授：我非常同意李教授的观点，探头很重要。我比较喜欢一款瑞典超声，微突探头，体积不大，非常适合做椎管内麻醉，所以探头的改进也是非常重要的。用超声做硬膜外麻醉比较困难，刚开始操作，最好从腰麻做起。我们尝试过对于脊柱极度侧弯的病人，椎间隙旋转到侧面，椎间尖孔朝后，对其我们做了经椎间孔腰麻。我们曾经认为黄韧带的钙化腰穿打不进去，但是有了超声之后，我也尝试过稍微用点力也可以进针成功。所以用超声引导，我对椎管内麻醉非常有信心。这个技术以后一定会发展得很好。

问题：在国内外得到 POCUS Certificate 有什么障碍？

汪教授：在这边首先是超声仪器设备的限制，第二是对人的培训，这需要有医院的支持和个人的动力。另一个问题是 POCUS 在医疗保险上可不可以报销？另外，Certification 在 Legal and Credential 方面是有帮助的，同时与医院的 Privilege 也有紧密关系。

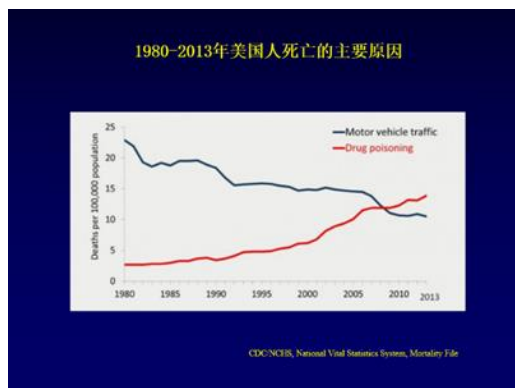
接下来，刘进教授总结了他作为国内临床麻醉医生应用床旁超声（point of care）的领头人，如何排解一切障碍，在全国性的麻醉和 ICU 领域推进床旁超声的普及应用，培训和科研。同时他强调了今后的研究方向，应该是超声图像解读与 AI 结合，提供分析和半定量的数据，使得中国和美国的麻醉医生和 ICU 医生都能够借助 AI 来充分利用超声图像给我们带来的信息，帮助临床的诊断和治疗。



临床医学讲座

布比卡因脂质体的临床应用

王景平医生

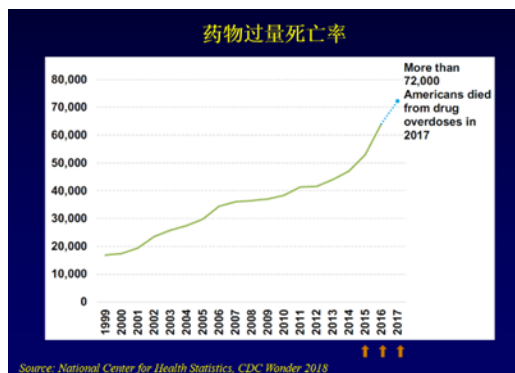


首先我们来看美国最常见的死亡原因是什么。

从这张图表中可以看出，从 80 年代之后，机动车交通事故所致死亡率占第一位，随后是药物中毒。其后逐年变化直到 2007 年，死于药物中毒的占据了第一位，机动车交通所致死亡转至第二。为什么会这样？

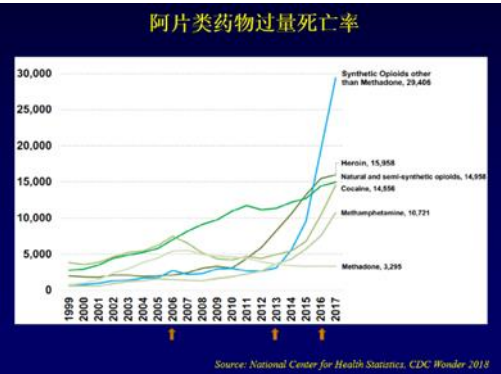
首先，可能人类造出了更安全可靠机动车，提高了车祸后的生存率，同时也制造出了效力更强的药物来解救受伤者。上世纪 80 年代，一些学术文章认为，服用阿片类止痛药不会上瘾。

从 90 年代开始，研究人员和临床医生都提倡积极治疗疼痛的理念，使用镇痛药就成了人们的首选。医生被鼓励“更充分地免除病人的痛苦”。目前美国人口占全球 5%，消耗的阿片类药物却占全球的 80%。美国多数阿片类止痛药和精神病药并非来自专科医生开据的处方，而是由全科医生或护士提供的。因此很多人可以轻松得到治疗过程中非必须的药品。所以阿片药物过量便成为 50 岁以下美国人死亡的主要原因。



药物过量死亡率逐年上升，到 2017 年达到高峰。这一年有 72,000 人死于药物过量。

也就是说每天有 150 人因药物过量死亡。这个死亡数字跟疫情盛行时的新冠死亡率相比很低，但疫情是暂时的，而阿片危机在 10 年 20 年都不会消退，而且会愈演愈烈。



在阿片类药物过量死亡率中占据头号位置的是什么呢？有统计表明，合成阿片类药物,包括芬太尼（fentanyl）、芬太尼类似物和曲马多 (Tramadol) 等药物的药物过量致死率从 1999 年到 2006 年，平均每年增加 18%，从 2013 年到 2016 年每年增加 88%。

我们今天不是讲阿片危机，而是要思考一下，怎么避免过度使用阿片。

多模式镇痛

针对外周或中枢神经系统的不同作用机制

允许叠加/协同效应和更有效的止痛

阿片

长期使用阿片类药物增加呼吸抑制风险、成瘾性、耐受性、恶心呕吐、便秘等可能性

与阿片类药物相比，多模式镇痛显著降低手术当天术后第3天的平均疼痛评分并减少阿片用量。

药物治疗

介入治疗

神经阻滞

伤口浸润

单次注射

连续导管

Shih JH et al. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2017;25(5):2718-2740.
Rahimi A et al. *Spinal Cord*. 2019;57(1):1-12.
Chen X et al. *PLoS One*. 2018;13(2):e0187137.

多模式镇痛是目前大家的共识。就是联合应用不同镇痛技术或作用机制和不同的镇痛药，作用于疼痛传导通路的不同靶点，发挥镇痛的相加或协同作用，又由于每种药物的剂量减少，副作用相应减轻。最后可以大大减少阿片药物的应用。

多模式镇痛中除了应用非阿片类药物外，还有围手术期的介入治疗止痛。主要包括局部神经阻滞和伤口局部注射浸润。

神经阻滞包括单次剂量注射和留置导管连续推注。但是，单次神经阻滞最多持续 24 小时，导管留置可能会有感染脱落等问题。

布比卡因脂质体——超长效局麻药

Exparel

电镜图像

DepoFoam® (non-concentric)

10-30 μm

横截面图

局部浸润注射

神经阻滞注射

那么有没有一款即安全方便又长效的方法呢？布比卡因脂质体（Bupivacaine Liposome）——超长效局麻药（Exparel）就是明日之星。

DepoFoam 是一种多泡脂质体产品，能封装药物而不改变其分子结构。用脂质体包裹布比卡因，每一个囊泡都是由许多含有布比卡因的含水腔室及隔间腔室的类脂双分子层构成。多囊脂质体的粒径较大，与盐酸布比卡因注射液相比，其局部注射后不容易扩散到周围组织，因而可留置于精确的位置。

布比卡因脂质体——超长效局麻药

- 2011年FDA 批准，不含阿片类药物、基于布比卡因的长效局麻药
- 布比卡因已使用近 50 年，世卫组织基本药物
- EXPAREL 通过局部浸润和阻滞每天使用超过 3,000 次以实现安全有效、持久的镇痛
- EXPAREL 可以减少术后阿片类药物的使用数据支持广泛的神经阻滞适应症

多模式镇痛

减轻疼痛

布比卡因脂质体提供 72 小时持久镇痛，有效减轻术后疼痛。

最小化阿片药物相关不良反应

布比卡因脂质体帮助节约阿片，减少阿片类药物相关不良反应。

缩短出院时间

布比卡因脂质体提高镇痛满意度，缩短住院时间。

降低成本

布比卡因脂质体单次注射可提供持久镇痛，避免使用导管及镇痛泵等额外设备，降低综合成本。

布比卡因已使用近 50 年了，是世卫组织广泛使用的基本药物。布比卡因脂质体在 2011 年经美国 FDA 批准在临床使用。目前通过局部浸润和阻滞每天使用超过 3,000 次，安全有效，能提供 72h 或更持久的镇痛效果，减少阿片用药量及相关副作用。提高病人满意度，缩短住院时间。并降低了避免使用导管和镇痛泵等额外设备仪器的成本。有临床数据广泛支持布比卡因脂质体在局部浸润和神经阻滞的应用。

讲座要点:

- 布比卡因脂质体 Exparel 的药代动力学和药效学
- 副作用和药物间相互作用
- 在术后疼痛管理中的应用适应症和临床依据
 - 局部浸润 — 全膝关节置换术, 腰椎融合术
 - 区域阻滞 — 臂丛神经阻滞, 腹横肌平面阻滞 (TAP)
- Exparel 的剂量与用法
 - 局部浸润 — 全膝关节置换术, 腰椎融合术
 - 区域阻滞 — 臂丛神经阻滞, 腹横肌平面阻滞 (TAP)

今天的讲座重点是介绍描述 Exparel 的药代动力学和药效学; 明确其副作用和使用相关的风险; 列举临床研究数据来说明它的适应症以及具体用法用量; 介绍 Exparel 的局部浸润在全膝关节置换术和腰椎融合术中的应用, 和其使用区域阻滞对臂丛神经阻滞, 腹横肌平面阻滞 (TAP) 的应用。后面也会谈及它在这些病例中的 应用剂量与用法。

局部浸润 — 全膝关节置换术, 腰椎融合术
区域阻滞 — 臂丛神经阻滞, 腹横肌平面阻滞 (TAP)

药代动力学

- 吸收: 吸收率取决于给药的总剂量、给药途径和给药部位的血管
- 分布: 通过被动扩散, 可以穿过胎盘
- 代谢: 主要通过葡萄糖醛酸结合, 在肝脏中代谢
- 排泄: 肾脏是大多数局麻药及其代谢物的主要排泄器官

药物的体内过程

组织器官

吸收

游离型药

结合型药

生物转化

排泄

布比卡因脂质体的药代动力学

布比卡因的全身吸收率取决于给药的总剂量、给药途径和给药部位的血管分布。

分布 - 是通过被动扩散, 能够穿过胎盘, 影响胎儿。通过与葡萄糖醛酸结合后, 在肝脏中代谢, 然后从肾脏排出。所以在有肝肾疾病的病人中要考虑代谢和排泄的问题, 避免中毒。

药效学

- 是一种酰胺类局部麻醉剂, 其作用是使电压依赖性钠通道失活。
- 多囊脂质体粒径较大, 不易扩散, 局部注射后很少被淋巴系统和全身循环吸收, 从而避免高血浆浓度。

布比卡因脂质体体外释放数据

时间	4h	24h	48h	72h
释放度	25%	51%	68%	87%

Peak (hours) Duration

Peak (hours)	Duration
P1: 0-2	96 hours
P2: 24-48	

Adapted from Grudinin J, Long WJ. Open OrthopJ. 2016; 10:94-104

布比卡因脂质体是一种酰胺类局部麻醉剂, 其作用是使电压依赖性钠通道失活。多囊脂质体粒径较大, 不易扩散, 局部注射后很少被淋巴系统和全身循环吸收, 从而可以避免高血浆浓度。提高安全度。

注射后会产生两个高峰:

初始峰值是在 30 分钟左右至 2 小时内出现, 这是由于脂质体外面少量没有被结合进去的布比卡因。第二个高峰是出现在 24-48 小时之间, 是由于缓慢释放的布比卡因。

布比卡因脂质体的释放度在 4 小时是 25%, 逐渐增加直到 72h 达到 87%。一直可以持续最长 96h。

联合局麻药:
若需更快起效, 可和普通局麻药联合使用

266 mg (20 mL) EXPAREL + 0.5% 30 mL Bupivacaine HCl (max 150 mg total) = 50 mL

OR

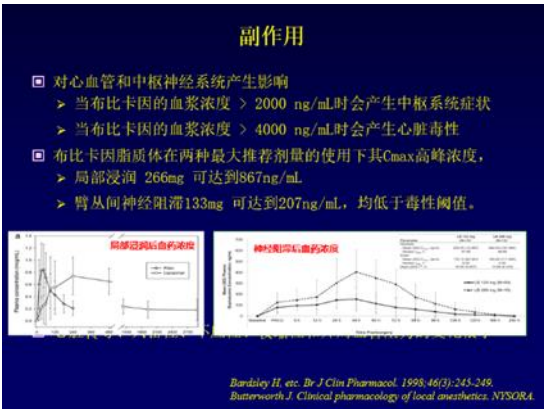
266 mg (20 mL) EXPAREL + 0.25% 60 mL Bupivacaine HCl (max 150 mg total) = 80 mL

- 由于脂质体缓慢释放的特点, 为了加快镇痛起效时间, 常联合非脂质体的局麻药使用。
- 和盐酸布比卡因联合给药, 可用同一注射器同时进行盐酸布比卡因和Exparel给药, 只要盐酸布比卡因溶液与EXPAREL的毫克剂量比不超过1:2。
- 和其他局麻药联合给药, 非布比卡因类局麻药 (包括利多卡因), 可能会导致本品中的布比卡因立即释放, 因此, 本品给药可在利多卡因给药≥20分钟后进行。

由于布比卡因脂质体的第一个高峰要在 1-2h 内或是 30 分钟才出现, 那怎么能让它起效更快呢?

大家都知道, 没有被包裹在脂质体的盐酸布比卡因起效很快, 我们可以把它跟脂质体布比卡因混合在同一个注射器中同时注射, 但是为了避免短时间内释放过量, 要保证布比卡因对布比卡因脂质体的毫克剂量的比例不超过 1:2。其他局麻药在与 EXPAREL 混用时, 可能会影响药物的药代动力学和/或物理化学性质, 已至这些药物的毒性作用是相加的, 应慎用。

布比卡因脂质体也可以跟起效更快的利多卡因合用，但利多卡因会导致脂质体中的布比卡因立即释放。因此，如要合用，应该在利多卡因给药大于 20 分钟后再给布比卡因脂质体。

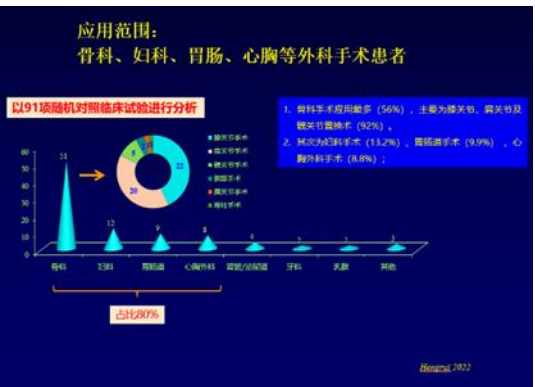


高峰浓度的观察-局部浸润 266mg Exparel 的 C_{max} 可达到 867ng/mL，臂丛间神经阻滞 133mg Exparel 可达到 207ng/mL，二者的高峰浓度均低于毒性阈值。

总体来讲，局部麻醉剂对心脏传导、兴奋性、不应性、收缩性和外周血管阻力的影响变化很小。

药物的全身吸收会对心血管和中枢神经系统产生影响。布比卡因脂质体的副作用主要是体现在对心血管和中枢神经系统的影响，这跟它的血浆高峰浓度有关。如果布比卡因的血浆浓度 > 2000 ng/mL 时会产生中枢系统症状，而当布比卡因的血浆浓度 > 4000 ng/mL 时心脏毒性就会产生。

布比卡因脂质体常在局部浸润和臂丛间神经阻滞时使用。根据局部浸润及臂丛间神经阻滞最大推荐剂量的使用下其 C_{max}



布比卡因脂质体的应用很广泛，骨科、妇科、胃肠、心胸等外科手术患者都可以使用。

有 91 项随机对照临床试验进行分析表明，骨科手术应用最多（占 56%），其中主要为膝关节、肩关节及髋关节置换术（占 92%）。其次为妇科手术（占 13.2%）、胃肠道手术（占 9.9%）、心胸外科手术（占 8.8%）；

所有在这四个科室的应用加起来占总用量的 80%



给药方式基本有两种：用于手术部位或关节周局部浸润占大多数（73%），其余是神经阻滞给药占 27%，这其中最多为腹横肌阻滞(transverse abdominis plane block -TAP 阻滞)。



什么时候给药时机最佳呢？

局部浸润主要是在术中至手术结束前给药 (90%)，目的是改善术后疼痛。局部浸润中如部分混合了普通盐酸布比卡因注射液使用 (44%)，可以增加起效时间。

神经阻滞 (如胃肠道手术、妇科手术等腹部开放或腔镜手术的 TAP 阻滞，上肢手术的臂丛阻滞) 主要是在术前用药 (~70%)，术中及术后都可起到镇痛效果 (术中多联合全麻或椎管内麻醉)。神经阻滞中也可以混合普通的盐酸布比卡因注射液使用 (63%) 来加快起效时间。



现在谈谈布比卡因脂质体在术后疼痛管理中的应用适应症和临床依据。

局部浸润应用主要是集中在全膝关节置换术和腰椎融合术。

先谈谈在全膝关节置换术的应用。

这是一项多中心、随机、双盲、主动对照、平行组研究，纳入 139 名在腰麻下进行全膝关节置换术 (TKA) 的成年患者。每个人都接受同样的标准镇痛方案，包括：

术前：4 小时内均使用对乙酰氨基酚 (Acetaminophen) 1000mg、塞来昔布 (Celecoxib) 200mg 和普瑞巴林 (Pregabalin) 300mg 和静脉注射氨甲环酸 (Tranexamic

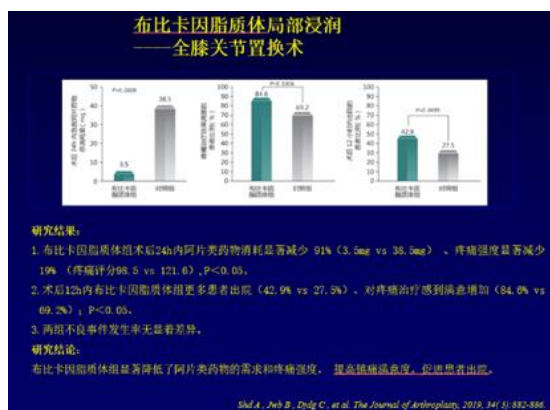
Acid) 1000mg

术中：芬太尼 (Fentanyl) 或芬太尼类似物

术后：口服对乙酰氨基酚 (975-1000mg/8h，最大 3000mg/d)，口服塞来昔布 (200mg/12h)，直至出院。可根据需要口服救援性阿片类镇痛药速释羟考酮 (Oxycodone) (根据需要每 10mg/4h)，若不能口服药物，可静脉注射吗啡 2.5-5mg 或氢吗啡酮 (Hydromorphone) 0.5-1mg。接受标准镇痛方案的同时，使用局部浸润镇痛。

布比卡因脂质体组 (n=70)：布比卡因脂质体 266mg/20mL + 0.5% 盐酸布比卡因 20mL

对照组 (n=69)：单独使用 0.5% 盐酸布比卡因 20mL



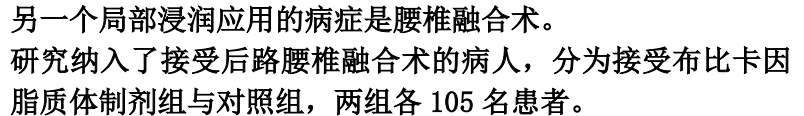
研究结果表明：

布比卡因脂质体组在术后 24h 内阿片类药物消耗显著减少 91% (3.5mg vs 38.5mg)、疼痛强度显著减少 19%。术后 12h 内布比卡因脂质体组有更多的患者出院、对疼痛治疗满意度增加 (84.6% vs 69.2%)；P<0.05，有临床显著意义。两组不良事件发生率无显著差异。

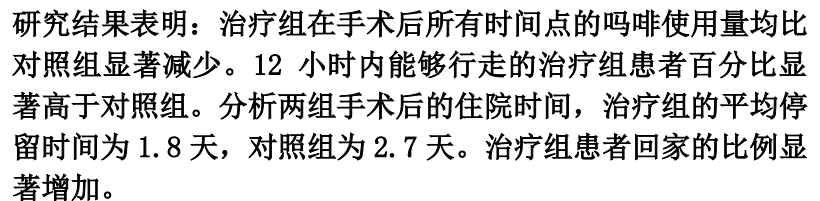
研究结论：

与单独使用盐酸布比卡因相比，布比卡因脂质体联合盐酸布比卡因的方案显著降低了阿片类药物的需求和疼痛强度，显著改善了 TKA 术后 12h 内的出院准备情况和镇痛满意度。表明布比卡因脂质体可以促进 TKA 患者早期出院。

表明布比卡因脂质体可以促进 TKA 患者早期出院。



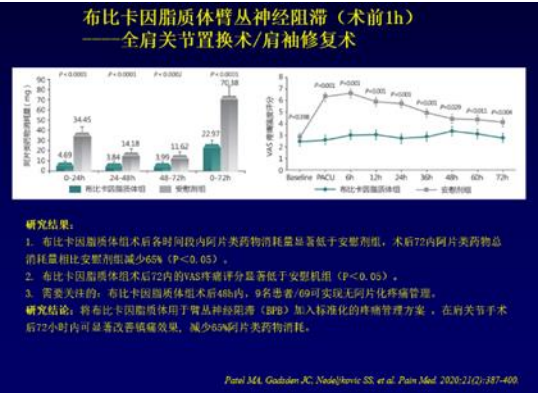
与对照组不同的是,在治疗组使用局部浸润镇痛给药方案:具体是用 20mL 布比卡因脂质体制剂与 100mL 生理盐水混合制备混合物。伤口闭合前将混合物双侧注射到脊柱旁肌肉中,在中线切口的任一侧注射 60mL。剩余分 4-5 个位点均匀注射分布在深部和浅表肌肉组织中。



现在再来谈谈布比卡因脂质体在神经阻滞中的应用适应症和临床依据。神经阻滞主要应用于肩部手术时的臂丛神经阻滞和腹部手术的腹横肌平面阻滞（也叫做 TAP 阻滞）。先谈谈肩部手术时的臂丛神经阻滞。

脂质体混合使用其他局部麻醉剂。术后服用对乙酰氨基酚（最高剂量 1000mg/8h），止痛药物仅限于羟考酮(Oxycodone)（根据需要每 10mg/4h），或静脉注射吗啡（2.5-5mg）或氢吗啡酮（0.5-1mg）。每位患者术前 1h 在超声引导下进行臂丛神经阻滞。布比卡因脂质体组 (N=69)：给予布比卡因多囊脂质体注射液 133mg/20ml

Page 25 of 51

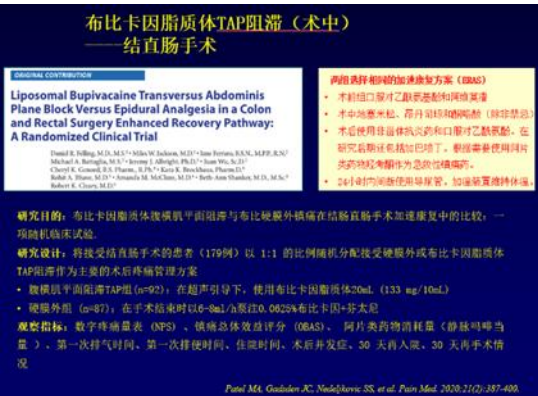


研究结果显示：

在应用布比卡因脂质体神经阻滞组，术后各时间段内阿片类药物消耗量显著低于安慰剂组，术后 72 内阿片类药物总消耗量相比安慰剂组减少 65%，术后 72h 内的 VAS 疼痛评分显著低于安慰剂组。更有意思的是：布比卡因脂质体组术后 48h 内，9 名患者/69 可实现无阿片化疼痛管理。

但是这项研究有些缺陷，应该再设立一组应用常规盐酸布比卡因神经阻滞组来做对照，来比较一下两种不同制剂的布比卡因镇痛的效果。但是这项研究也能说明问题。

研究结论： 将布比卡因脂质体用于臂丛神经阻滞加上标准化的疼痛管理方案，在肩关节手术后 72 小时内可显著改善镇痛效果，减少 65%阿片类药物消耗。



现在再来谈谈布比卡因脂质体在神经阻滞应用于腹部手术的腹横肌平面阻滞（也叫做 TAP 阻滞）。

这项随机临床试验. 是应用布比卡因脂质体进行腹横肌平面阻滞镇痛与布比卡因硬膜外镇痛在结肠直肠手术加速康复中的比较。研究设计是将接受结直肠手术的 179 例患者随机分配，接受硬膜外或布比卡因脂质体 TAP 阻滞作为主要的术后疼痛管理方案，同时每组病人均采用相同的加速康复方案，包括：术前口服对乙酰氨基酚，术中使用地塞米松、昂丹司琼（Ondansetron）和酮咯酸（Ketorolac），术后使用非甾体抗炎药和口服对乙酰氨基酚。在研究后期还包括加巴喷丁（Gabapentin）。根据需要使用阿片类药物羟考酮（Oxycodone）作为急救性镇痛药。

然后在腹横肌平面阻滞 TAP 组 (n=92)：在超声引导下，使用布比卡因脂质体 20mL (133 mg/10mL)。

在硬膜外组 (n=87)：手术结束时以 6-8mL/h 泵注 0.0625%布比卡因+芬太尼。

观察指标：包括数字疼痛量表（NPS）、镇痛总体效益评分（OBAS）、阿片类药物消耗量（静脉吗啡当量）、第一次排气排便时间、住院时间、术后并发症、30 天再入院、30 天再手术等情况。

研究结果显示：

与硬膜外组相比，TAP 组总体阿片类药物使用量仅 98.29 mg，显著少于硬膜外组的 206.84 mg。副作用方面，硬膜外组瘙痒的发生率高于 TAP 组。TAP 组和硬膜外组之间的数字疼痛量表 NRS 和镇痛总体效益评分 OBAS 没有显著差异；两组之间关于首次排气时间、首次排便时间、住院时间方面，住院时间和并发症总数无明显差异。30 天再入院和 30 天再次手术情况也无显著差异。



研究结论： 布比卡因脂质体用于腹横肌平面阻滞与使用 0.0625%布比卡因+芬太尼硬膜外镇痛效果相当，但可减少更多阿片类药物使用，并减少瘙痒副作用。

剂量与用法

局部浸润

仅用于单剂量给药，推荐剂量基于：

手术部位的大小

能够覆盖该区域面积

成人最大剂量不应超过266mg (20mL)，缓慢注射到手术部位的软组织中，并经常抽吸以检查血液，最大程度降低血管内注射的风险。

6岁至17岁以下儿科患者单剂量浸润的推荐剂量为4mg/kg（最高为 266 mg）

区域阻滞

将10ml生理盐水添加到20ml小瓶 (266mg)Exparel (总共 30ml = 8.86mg/ml)

注射15毫升(半体积=133毫克)至(20毫升=177毫克)

添加到 20ml 小瓶 (266mg)Exparel (总共 30ml = 8.86mg/ml)，然后注射 15 毫升(半体积=133 毫克)至 20 毫升(=177 毫克)。

布比卡因脂质体使用剂量和给药方法：

这个药主要用于局部浸润和神经阻滞。局部浸润使用布比卡因脂质体时，推荐使用剂量与手术部位的大小和覆盖该区域所需的面积有关。但一次不超过 20ml，仅限于单剂量给药。

应缓慢注射到手术部位的软组织中，并经常抽吸以检查是否有血液回流，最大程度降低血管内注射的风险。6 岁至 17 岁以下儿科患者单剂量浸润的推荐剂量为 4mg/kg（最高为 266 mg）。

在应用于区域阻滞时，应该稀释使用，比如将 10ml 生理盐水

肌间沟臂丛神经阻滞用法

关节腔下臂丛修复术

术前使用镇痛药

口服对乙酰氨基酚75 mg

口服塞来昔布400 mg

口服普瑞巴林75 mg

神经阻滞

10ml (133mg) EXPAREL + 5ml 0.5%盐酸布比卡因因进行肌间沟臂丛神经阻滞

布比卡因脂质体

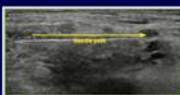
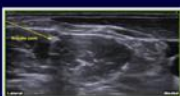
10 ml (133 mg) EXPAREL

5 ml (12.5 mg) Bupivacaine HCl

15 ml TOTAL

➢ 患者取侧卧位(手术侧朝上)，在患者锁骨上方约2cm处的颈前内侧放置线性高频探头，在斜角肌和肩胛提肌之间识别出斜角肌臂丛。

➢ 从探头外侧面插入10cm长的超声针，直接穿入中斜角肌，直到观察到针尖位于臂丛神经 C5-C6 之间的外侧(见图)。负压抽取后，注射生理盐水来确认针尖位置正确性，然后缓慢给药20mL EXPAREL，每 5mL 抽吸一次。



布比卡因脂质体在神经阻滞时的用法：

1. 在肌间沟臂丛神经阻滞中的用法：

取布比卡因脂质体 10mL (133mg) + 5mL 0.5%盐酸布比卡因配成 15ml，进行肌间沟臂丛神经阻滞。

患者取侧卧位(手术侧朝上)，在患者锁骨上方约 2cm 处的颈前内侧放置线性高频探头，在前斜角肌和中斜角肌之间识别出斜角肌间臂丛。从探头外侧平面插入 2 inches 长的回声针，直接穿过中斜角肌，直到观察到针尖位于臂丛神经 C5-C6 之间的外侧。负压抽取后，注射生理盐水来确认针尖位置正确性。然后缓慢给药 15ml，每 5mL 抽吸一次。以防注入血管。

腹横肌平面阻滞 (TAP阻滞) 用法

剖宫产手术

切口尺寸

12cm 切口

术前使用的镇痛药

静脉联合用药：0.75%布比卡因 12.5 mg + 吗啡 0.1mg

术中使用的镇痛剂

80 mL 稀释后的EXPAREL

术后多模式镇痛

静脉给予乙酰氨基酚1g，随后每6h口服1g，每6h静脉给予帕瑞洛芬30mg（全天），每6h口服芬太尼4mg。

布比卡因脂质体

20 mL EXPAREL (266 mg)

30 mL Bupivacaine HCl 0.25%

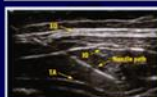
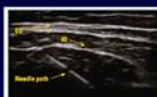
30 mL Normal Saline

80 mL Total

➢ 将注射液分成4支20mL的注射器(每支20mL)，使用110mm Fajasmk针，进行超声引导的右侧经腹横肌平面(TAP)阻滞。

➢ 从右腹中线开始，通过外斜肌和内部肌注射到筋膜平面，到达T11椎体水平的腹横肌，负压后，将40mL EXPAREL注入进行TAP阻滞。

➢ 在T11椎骨水平的左侧腹中线上重复上述步骤。



2. 用于腹横肌平面阻滞 (TAP 阻滞)：

取布比卡因脂质体 20mL (266mg) + 30mL 0.25%盐酸布比卡因 + 30ml NS 配成 80ml，进行腹横肌平面阻滞。腹横肌平面阻滞是个容量阻滞，主要靠容量大来起到阻滞作用。将 80ml 注射液分成 4 支 20mL 的注射器(每支 20mL)。进行超声引导下的双侧经典腹横平面(TAP)阻滞。从右腋中线开始，辨别外斜肌，内斜肌，和腹横肌，然后通过外斜肌和内斜肌进针到筋膜平面，到达 T11 椎体水平的腹横肌。负压后，将 40mL EXPAREL 注入进行 TAP 阻滞。然后在 T11 椎骨水平的左侧腋中线上重复上述步骤，注入另外 40ml 混合液。

Page 27 of 51



注射后在腹腔镜的观察下，呈现如图所示。

前面举了在臂丛神经和腹横肌平面的阻滞的例子，布比卡因脂质体的使用方法也适用于其他神经阻滞。

布比卡因脂质体临床应用总结

持久镇痛 利用DepoFoam技术，实现药物平稳缓释，术后镇痛长达72小时。 1	安全方便 具有更高的中枢及心脏安全性，无需借助镇痛设备，操作更方便。 2
减少阿片用量 显著减少术后65-78%阿片类药物的用量，提高镇痛质量。 3	加速康复 促进术后早期恢复，缩短36.2%的住院时间。 4

根据上面讲到的内容，现总结布比卡因脂质体在临床上的应用特点如图。





Dr. Qing Wang

CASA photo competition 2023



Dr. Mi Wang

CASA photo competition 2023

Malignant Hyperthermia Report

Association of malignant hyperthermia and exertional heat illness in young athletes: An analysis of awareness among clinical and athletic first responders

Article summarized by Dr. Fiona Chen

(Excerpts from articles by Drs. Stacey Watt, James Chue, Remek Kocz of Malignant Hyperthermia Association)

Protecting our athletes

In Paris, France MHAUS Brings Awareness of MH and Heat-related Illnesses to 2024 Summer Olympics

Malignant hyperthermia (MH) is seen almost exclusively in the perioperative setting, triggered by volatile anesthetics or succinylcholine. It can, however, occur without any exposure to anesthetic drugs, being associated with heat illness and rhabdomyolysis, thus presenting a little-known risk to young athletes exercising in hot environments. The authors noted from the literature review that a very small portion of individuals without any predisposing factors who develop an exertional heat illness (EHI) have fulfilled the criteria for malignant hyperthermia susceptibility (MHS) by diagnostic laboratory testing.

Although the triggering mechanisms of EHI and MH are different, both diseases lead to cellular energy depletion, acidosis, calcium accumulation and excess heat production, followed by organ dysfunction and failure, especially with core temperatures exceeding 40°C.

The authors recommend that all patients with a personal or family history of MH or MHS and presenting with a heat illness should be given dantrolene. Awake MH episodes are likely to become more common with outdoor sports gaining popularity, climate change and more frequent heat waves. Such episodes usually take place in communities and, if not recognized and treated early, often result in death.

To assess the knowledge and awareness of MH within a clinical setting, the authors conducted an institutional retrospective chart review and identified 17 patients of 8 to 18 years old who presented to the emergency department with temperatures of 39.9°C or greater. Most of those patients were treated for nonspecific fever with antipyretics, fluid bolus and occasional anti-emetic and/or NSAIDs. No clinic approaches toward diagnosing an awake episode of MH were undertaken. To assess the awareness of MH among athletic professionals who would act as first responders in an event of a young athlete experiencing heat illness, the authors sent out surveys to high school athletic coaches/coach assistants,



high school athletic trainers, and EMS personnel. There is a significant knowledge deficit among all three groups in recognizing the nature of MH and dantrolene as the treatment for MH. The authors concluded that awareness of heat-related illness, especially its relationship to MH or MHS is poor among first responders and the athletic community and non-OR. It was suggested that improving general knowledge about these conditions and treatments will help improve the time to care for these individuals.



Newly Published MH literature

1. Watt S, Chue J, Kocz R. Association of malignant hyperthermia and exertional heat illness in young athletes: An analysis of awareness among clinical and athletic first responders. *Saudi J Anaesth*. 2024 Apr-Jun;18(2):224-230. doi: 10.4103/sja.sja_858_23. Epub 2024 Mar 14. PMID: 38654868; PMCID:PMC11033909.
2. Kondo H, Mukaida K, Sasai K, Nao Y, Hashimoto K, Miyoshi H, Kanzaki R, Tsutsumi YM. Remimazolam-based total intravenous anesthesia in a patient with a confirmed diagnosis of malignant hyperthermia: A case report. *JA Clin Rep*. 2024 Apr 22;10(1):26. doi: 10.1186/s40981-024-00710-7. PMID: 38647904; PMCID: PMC11035517.
3. Xiao Y, Yu R, Gu J. Diagnosis and rescue of malignant hyperthermia induced by anesthesia during radical surgery in a cervical cancer patient using the National Remote Emergency System: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2024 Apr 19;103(16): e37699. doi: 10.1097/MD.00000000000037699. PMID: 38640306; PMCID: PMC11030021.
4. Wang J, Yu Y, Gao Y, Wan T, Cong Z, Li Z, Zhou Y, Wang X, Feng L, Han Y, Zhang J, Qu Y, Guo X. The Anesthesiologists' Perception of Malignant Hyperthermia and Availability of Dantrolene in China: A Cross-Sectional Survey. *Risk Manag Healthc Policy*. 2024 Mar 28; 17:763-773. doi: 10.2147/RMHP.S454895. PMID: 38562250; PMCID: PMC10984096.
5. Almomen M, Burgon PG. Why Craniofacial Surgeons/Researchers Need to be Aware of Native American Myopathy? *Neuropediatrics*. 2024 Mar 26. doi: 10.1055/a-2271-8619. Epub ahead of print. PMID: 38378040.

MHAUS**Recommendations****Adverse Effects of Heat and Exercise in Relation to MH Susceptibility**

1.) Any MHS (MH-susceptible) patient who experiences sudden collapse in association with muscle rigidity and hyperthermia should be immediately treated for MH. This includes immediate cooling measures, and transport to the nearest medical facility in order to treat with the drug dantrolene. Succinylcholine should be avoided during resuscitation and management.

2.) MHS patients or their relatives who have not experienced adverse effects of heat and exercise should not restrict their activity. They should carry identification of their susceptibility and inform those responsible for their care of their MH status.

3.) MHS patients who have experienced adverse effects of heat or exercise should restrict their activity based on their own experience.

4.) Patients who develop documented recurrent rhabdomyolysis after exercise or with heat stroke should be referred to a neuromuscular specialist for evaluation. Malignant Hyperthermia Susceptibility should be considered as part of the evaluation.

MH International Units

These MH units provide diagnosis and are accredited by the European Malignant Hyperthermia Group.

Brno, Czech Republic

MUDr. Dagmar Štěpánková, Ph.D.
Department of Paediatric Anaesthesiology and Intensive Care Medicine and Head of Central Operation Halls III, Faculty of Medicine, Masaryk University and University Hospital Brno.
Jihlavská 20, 602 00 Brno, Czech Republic
+420 532 234 696, +420 723 004 752
stepankova.dagmar@fnbrno.cz
<https://www.fnbrno.cz/detska-nemocnice-cernopolni-9/>
k32

Centurion, South Africa

Malignant Hyperthermia Centre of South Africa
Dr. Hannah Brand
Mediclinic Midstream Hospital
Suite 209, Car Midstream Drive and Midstream Hill
Boulevard, Centurion, South Africa 1692
www.mhcsa.org.za
Info@mhcsa.org.za

Melbourne, Australia

Dr. Robyn Gillies, Prof. Andrew Björkstén,
and Dr. Amit Surah
Royal Melbourne Hospital, Victoria 3050,
Melbourne, Australia
E-Mail: MHDiagnosticUnit@mh.org.au

Sydney, Australia

Margaret Perry, Gail Wong, and Dr. Victor Chan
Malignant Hyperthermia Diagnostic Unit
Dept of Anaesthesia, The Children's Hospital at
Westmead, Hawkesbury Road, Westmead, NSW
2145, Australia
Tel: +61 9945 2367
margaret.perry@health.nsw.gov.au
gail.wong@health.nsw.gov.au
www.malignanthyperthermia.org.au

Leipzig, Germany

Dr. Borge Bastian
Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für
Anästhesiologie und Intensivtherapie der Universität
Leipzig, Liebigstraße 20, D-04103 Leipzig
Tel: +49 341 97 17180
Fax: +49 341 97 17196
Email: mh@uniklinik-leipzig.de
www.uniklinik-leipzig.de/einrichtungen/kai/klinik/maligne-hyperthermie
Prof. Dr. Henrik Rueffert
Email: henrik.rueffert@medizin.uni-leipzig.de

Lund, Sweden

Dr. Anna Hellblom
Staff members: Ingrid Berkestedt, Ingrid Östlund
Intensive and perioperative Care
Skåne University Hospital Lund, S-221 85 Lund,
Sweden
Tel: +4646 171475
E-Mail: anna.hellblom@skane.se

Nijmegen, Netherlands

Dr. Marc Snoeck
Department of Anaesthesiology, CWZ, C40-01,
PO Box 9015, N-6500 GS Nijmegen,
The Netherlands
Tel: +31 243 65 76 57 (2237)
Fax: +31 243 65 88 30
E-Mail: MH@cwz.nl
www.cwz.nl/afdelingen/maligne-hyperthermie-expertisecentrum/

Copenhagen, Denmark

Dr. Klaus Glahn
The Danish Malignant Hyperthermia Register
Department of Anaesthesiology and Intensive Care
University of Copenhagen, Herlev Hospital
Borgmester Ib Juuls vej 11, DK-2730 Herlev
Tel: +45 38 68 97 22
E-Mail: HEH-Malign.Hypertermi@regionh.dk

Personal E-Mail addresses:

Alf.Kornelius.Olsen@regionh.dk
Diana.Kilgaard.Bendixen@regionh.dk
Klaus.Glahn@regionh.dk
Per.Bo.Larsen@regionh.dk

São Paulo, Brazil

Dr. Helga Silva
Brazilian Center of Study, Diagnosis, and Investigation
of Malignant Hyperthermia
Department of Anaesthesia (UNIFESP - University
Federal of São Paulo)
Rua Napoleão de Barros, 715 - 5º andar - CEP
04024-002 - São Paulo/SP, Brasil.
Tel/FAX: +55 (11) 5576-4312 - +55 (11) 5576-4069.
Website: cedhima.unifesp.br
Staff members: Professor José Luiz Gomes do
Amaral, MD, PhD
Email: hsilva@unifesp.br, cedhima@hotmail.com

Würzburg, Germany

PD Dr. Stephan Johansen
University Hospital Würzburg, Department of An-
esthesiology, Intensive Care, Emergency and Pain
Medicine
Oberdürrbacher Str. 6, 97080 Würzburg, Germany
Tel: +49 931 201 30735
Fax: +49 931 201 30039
E-mail: an_mh@ukw.de
www.ukw.de/behandlungszentren/zentrum-fuer-maligne-hyperthermie
Staff members: Daniel Helf, Benedikt Lothar, Judith
Skirde, Dr. Anna Fichtler

Palmerston North, New Zealand

Teresa Bulger
Anaesthetic Dept, Palmerston North Hospital, Private
Bag, Palmerston North, New Zealand
E-Mail: Teresa.Bulger@midcentraldhb.govt.nz

Leeds, United Kingdom

Prof. Philip M. Hopkins
MH Investigation Unit, Clinical Sciences Building, St.
James's University Hospital, Leeds LS9 7TF, UK
Tel: +44 113 206 5270
Fax: +44 113 206 4140
E-Mail: helenbinns@nhs.net
www.leeds.ac.uk/medicine/leeds/mh.html
Helpline: bmha.helpline@btinternet.com
Staff members: Dr P K Gupta, Dr J G Bilmen

Vienna, Austria

Prof. Dr. A. Michalek-Sauberer
Univ. Klinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmed-
izin und Schmerztherapie der Medizinischen Univer-
sität Wien, Währinger Gürtel 18-20, Leitstelle 091
A-1090 Wien
Tel: +43 1 40 400 41440
Fax: +43 1 40 400 64220
24h-MH-Hotline: +43 1 40400 64230
Staff member: Dr. Sergej Milovic
Email: anaesthesie-schmerz@meduniwien.ac.at
Website: <https://anaesthesie.meduniwien.ac.at/anaesthesie-b/>

Antwerp, Belgium

Dr. Sultan TEMURZIEV
Staff members: Prof. Luc Heytens (consultant)
ASTARC*, Universiteit Antwerpen, België
Universiteit Antwerpen Campus Drie Eiken, Gebouw
CDE Gebouw T – lokaal 5.62, Universiteitsplein 1,
B-2610 Wilrijk
Tel: +32 (0)3 265 91 48; +32(0)3 821 53 41
E-Mail: Sultan.Temurziev@uza.be,
sultan.temurziev@telenet.be
www.uantwerpen.be/nl/onderzoeksgroep/astarc/
onderzoek/expertise/laboratorium-maligne-hyperthermie/

Basel, Switzerland

PD Dr. Oliver Bandschapp
Anästhesiologie, Universitätsspital Basel
CH-4031 Basel
Tel: +41 61 328 65 13
Fax: +41 61 295 73 20
E-Mail: oliver.bandschapp@usb.ch
Website: <http://www.anaesthesie.ch/>

Traveling Abroad Safely With MH

The following advice comes from Wake Forest Baptist Health:

In general, travel within North America, Western Europe, Australia, New Zealand, and Japan can be considered safe. In the case of an emergency, health care professionals in these countries can be assumed to be aware of MH and its implications and also to be trained and equipped to treat possible complications. Wearing an identification bracelet is strongly recommended.

For other countries, especially developing countries, it is difficult to predict the level of alertness and ability to diagnose and treat MH and its complications. We would therefore strongly suggest that travelers contact either MHAUS or any of the institutions performing muscle biopsies for individualized advice. See list to left.

Some other helpful tips:

- ❑ Consider traveling with the "MH Susceptible Patient Emergency Care Checklist" available on the MHAUS website. If possible, you might also consider traveling with another version of the checklist converted into the native language of the country to which you are traveling. Make sure you include the international MH Hotline number when traveling outside North America: 001-209-417-3722
- ❑ If you know you will be in one location during your international trip, i.e., one city, you might consider contacting the local hospital to gauge their awareness and preparedness of MH. A sample letter to "Notify a Health Care Facility of MH Susceptibility" is available on the MHAUS website.

The above forms and information about the MH Identification Tag Program are available under the "Patients" section on the MHAUS website.





Dr. Liguang Huang
CASA photo competition 2023

ASA News

曲歌医生整理

ASA News Release

September 13, 2024

CDPH Releases Official Guidance on Use of CRNAs in Anesthesia Care

The California Department of Public Health (CDPH) has issued new guidelines for general acute care hospitals titled “Reminder of Certified Registered Nurse Anesthetist Requirements.” This All Facilities Letter (AFL) clarifies the credentialing and privileging standards for certified registered nurse anesthetists (CRNAs) and details the state and federal laws and regulations that underpin these requirements and delineate the scope of practice for CRNAs.

An AFL is an official notification from the California Center for Health Care Quality (CHCQ), specifically from the Licensing and Certification (L&C) Program, directed at health facilities that are licensed or certified by L&C.

Some CRNA advocates have proposed that the Medicare “opt-out” provisions in California enable CRNAs to serve as substitutes for anesthesiologists. However, the AFL reiterates that CRNAs are not physicians, cannot practice medicine independently, and are required to operate under the supervision of a physician, dentist, or podiatrist.

The AFL confirms the requirements for general acute care hospitals using CRNAs to provide anesthesia services, such as:

- Except as provided in California’s Business and Professions Code (BPC) section 2725, a CRNA is not authorized to practice medicine or surgery. ([BPC section 2833.5](#))
- Use of CRNAs to provide anesthesia services in an acute care facility must be approved by the hospital administration and the appropriate committee and must be at the discretion of a physician, dentist, or podiatrist. ([BPC section 2827](#))
- A CRNA may only administer anesthesia and anesthesia related medications ordered by a physician, dentist, podiatrist, or clinical psychologist. ([BPC section 2725](#))
- A CRNA must be responsible for their own professional conduct and may be held liable for those professional acts. ([BPC section 2828](#))

Reference:

1. <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2024/09/cdph-releases-official-guidance-on-use-of-crnas-in-anesthesia-care>
2. <https://www.cdph.ca.gov/Programs/CHCQ/LCP/Pages/AFL-24-22.aspx>

ASA News Release

June 17, 2024

Anesthesia Workforce Shortage Poses Threat to Health Care

The increasing imbalance between the supply and demand for anesthesia care providers presents significant challenges for the U.S. healthcare system. A special article in the Online First edition of *Anesthesiology* explores expert opinions on the growing shortage and possible solutions.

As surgical and other procedures resumed following the peak of the COVID-19 pandemic, the proportion of facilities reporting a shortage of anesthesia staffing rose dramatically from 35% in early 2020 to 78% in late 2022.

The authors highlight several converging factors impacting the anesthesia workforce, such as an aging patient demographic, the ongoing move toward outpatient and minimally invasive procedures, and changes in the number and types of clinicians entering the field. Although there has been a net increase in workforce supply, the rising demand and complexity of procedures continue to put a strain on resources.

Following discussions at the ASA workforce summits held in June 2022 and November 2023, the authors suggest several potential short-term and long-term solutions to address the anesthesia supply-demand gap:

- Increasing the number of residency positions for physician anesthesiologists.
- Implementing strategies to improve staff retention, such as initiatives to combat burnout and other workplace issues that lead to clinicians leaving practice, offering flexible scheduling for better work-life balance, and creating pathways for clinicians to transition to part-time roles before full retirement.
- Enhancing anesthesia coverage capacity through innovative practices, including more efficient sedation methods for outpatient procedures and new strategies for supervising anesthesia care in lower-risk settings.
- Leveraging artificial intelligence and emerging technologies to support decision-making and improve care delivery efficiency, such as enhanced automation and innovative solutions to boost clinical and technical skills.
- Alleviating financial hurdles, including reforms in Medicare payments for anesthesiologist services and measures to eliminate barriers to anesthesiologist-led care in rural areas and to address disparities in patient care.

Reference:

1. <https://www.asahq.org/about-asahq/newsroom/news-releases/2024/06/anesthesia-workforce-shortage-poses-threat-to-health-care>
2. <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article-abstract/141/2/238/141583/Closing-the-Chasm-Understanding-and-Addressing-the?redirectedFrom=fulltext>

CASA News

蒋天宇医生整理

- 欢迎 CASA 编辑部新成员-陈轶男医生
- CASA 基金会新会员

Zheng Jianbin

MD.-Hebei Medical University

MS., -Peking Union Medical College

Anesthesia Residency and pain fellowship-Cook County Hospital in Chicago, Illinois, Works as a full-time pain physician in Arkansas, focusing on comprehensive evaluation and treatment of pain. His expertise includes pharmacological therapy, injections, neuromodulation, and minimally invasive surgical interventions for pain management.

蒋天宇

Born and raised in Hunan, moved to Florida around 12 years old

Bachelor: University of Florida

MD: Des Moines University in Iowa

Anesthesia Residency: HCA Florida healthcare/USF Morsani college of medicine

Adult Cardiothoracic Anesthesiology (ACTA) fellowship: University of Rochester

Currently working at University of Rochester covering general and cardiac cases.

Hobby: play guitar, rock climbing, fishing, and video games.

I'm a huge dog person and have a yellow lab named Daisy.

I am very grateful for all the support from CASA throughout my journey. I joined CASA as a resident, and I'm thrilled and honored to become a lifetime CASA member!

沈世乾

Attending physician at the Department of Anesthesia, Critical Care and Pain Medicine at MGH

Associate professor at the Harvard Medical School

Director for PRIME (pathway to research independence through mentorship and education) track anesthesia residency at MGH

NIH-funded researcher studying neuro-immune interactions.

Dr. Chen's lab focuses on using multi-omics to dissect the temporal and spatial characteristics that are important for chronic pain and for perioperative neurocognitive disorders. His lab takes inspirations from clinical practice and tries to recapitulate some of the clinical observations in animal models for mechanistic insights. He has published 70 papers in peer-reviewed journals and has multiple NIH grant awards. More recently, he was awarded by the ASA for its 2024 Jame E. Cottrell Presidential Scholar.

祝贺沈医生荣获 2024 年 ASA 主席奖。

官悠歆-基金会住院医师会员

BS- New York University

MD.-New York Medical College

Residency-- Suny Downstate, New York

Montefiore Medical Center, New York

2025 Graduate, will work in Northwell

• Award

Dr.Haobo Ma was awarded in the international airway conference.

• Publications

Dr. Jeff Xu

Article

Safety and Preliminary Efficacy of Cervical Paraspinal Interfascial Plane Block for Postoperative Pain after Pediatric Chiari Decompression

Jared M. Pisapia^{1,2,*}, Tara M. Doherty^{2,3}, Liana Grosinger^{2,3}, Audrey Huang², Carrie R. Muh^{1,2}, Apolonia E. Abramowicz^{2,3} and Jeff L. Xu^{2,3}

¹ Department of Neurosurgery, Westchester Medical Center, Valhalla, NY 10595, USA

² School of Medicine, New York Medical College, Valhalla, NY 10595, USA; tara.doherty@wmchealth.org (T.M.D.); lianagrosinger@gmail.com (L.G.); ahuang10@student.nymc.edu (A.H.); apolonia.abramowicz@wmchealth.org (A.E.A.); jeff.xu@wmchealth.org (J.L.X.)

³ Department of Anesthesiology, Westchester Medical Center, Valhalla, NY 10595, USA

* Correspondence: jared.pisapia@wmchealth.org

• 李金蕾医生倡导的 ASAPAC 的捐款活动

Dear valued CASA members,

On behalf of the entire EC board of CASA, we are sending out petition for ASAPAC. Please consider contributing today, or by the ASAPAC annual contribution day of June 27th to promote our specialty, for better patient care with higher quality and safety. This can be done easily at the ASAPAC site: <https://www.asahq.org/advocacy-and-asapac/asapac>.

ASAPAC contributions from CASA members:

Jinlei Li
Hong Wang
Xiqing Cao
John Zhong
Haobo ma
Yonggang Peng
Liang Huang
Mi Wang
Ning Miao
Yan Lai
Yunping Li

• ASK THE EXPERTS ACTIVITY

POCUS, the session of Ask the Experts organized by the CASA EC Board on June 29, was presented and hosted by POCUS experts from the US and China. 多位医生：汪红，刘进，黄佳鹏，麻浩波，梅伟，宋海波，尹万红，王勇，和李金蕾参与讨论，恒瑞医药资助。



Resident 活动报道

CASA Resident Match 分享会

报道者：程琳。上海交大医学院八年制医学生，预计 2026 年申请麻醉专业，是 **CASA match** 分享会的组织者之一

由美国华人麻醉医学会（CASA）举办的麻醉住院医师 match 分享会于美东时间 6 月 22 日开展，由黄少鹏（Huang shaopeng）医生主持，三位 2024 年匹配到麻醉科的新晋住院医师出席分享自己的申请经验。黄医生首先介绍了 CASA 的背景，简要分析了近几年麻醉科住院医师申请的情况并强调中国医学院毕业生（Chinese Medical Graduates, CMG）之间交流互助的重要性。自 2003 年建立起，CASA 始终在促进在美华人麻醉医生之间的学术交流和职业发展、并致力于帮助 CMG 申请麻醉科住院医师。近年来，成功申请到麻醉科住院医师的国际医学院毕业生（International Medical Graduates, IMG）总数呈下降趋势；近三年 CMG 每年成功匹配的人数在 3-5 人。对于申请影响较大的因素，除了受到较多关注的 USMLE 考试成绩，还包括收到的面试数、科研成果数量和 Ph.D 附加学位等。

三位嘉宾都详细介绍了自己的申请 package，并针对不同话题有所侧重。

Yinqian 医生着重展开了毕业生见习的经验分享和申请季 signaling 的策略分析。Yinqian 医生强调在美临床轮转和申请季期间做好准备工作的重要，充分运用每一段临床轮转的学习机会，对于意向申请的住院医师项目应提早做好详尽的调查。对于 2024 年申请中有所变动的 signaling 环节，Yinqian 医生做了细致的解读，需要综合不同项目的具体要求和 IMG/CMG 招收情况按阶梯进行 signal。

Jennifer 医生对在校生的临床实习申请、ERAS CV 的填写要点、Personal Statement 和面试的准备进行了介绍，并结合自身经历提出了实用的建议。Jennifer 医生强调了科研经历对麻醉申请的重要性，并同样指出 signaling 时需要合理分配顶尖项目、目标项目和较有把握的项目。

Yuli 医生结合自己做 research coordinator 的经验分享了可以从哪些角度丰富 package 中的科研经历，并详细展开了医学生实习时如何保持积极的心态、展现自己的职业素养，与上级医师建立联系、主动跟进对方的反馈，并获得高质量的推荐信，



在分享会的后半程，Zhang yang 医生从主治医师的角度分享了自己对 CMG 申请麻醉科的宝贵见解，建议医学生在实习见习期间对每个患者和病例都保持好学的心态，做好基本知识储备，在手术的间期也可以和住院医师积极交流、寻找自己感兴趣的病例观摩学习。

Ma Haobo 医生结合自己多年麻醉科工作的经验，强调医学生锻炼沟通能力的重要性；鉴于麻醉科申请竞争日益激烈，Ma Haobo 医生认为，提出科研经历会是住院医申请中重要的加分项，MPH 等附加学位对申请也会有所帮助。

Li Jinlei 医生从 Program director 的角度分享了自己对 CMG 的期望和鼓励，希望未来有更多分享交流机会能帮助意向申请麻醉科的 CMG。

接近尾声，Shaopeng 医生对三位嘉宾的分享做了详尽的总结，并组织嘉宾们参与现场 Q&A 环节，对实习轮转前的准备工作、non-ACGME 认证的 fellowship 项目和 alternative pathway 等相关问题做了简单的答疑。本次麻醉住院医师 match 分享会从临床实习、住院医申请和面试准备等多个角度为中国医学生申请麻醉科提供了具体详实的建议，收获了许多方的好评。



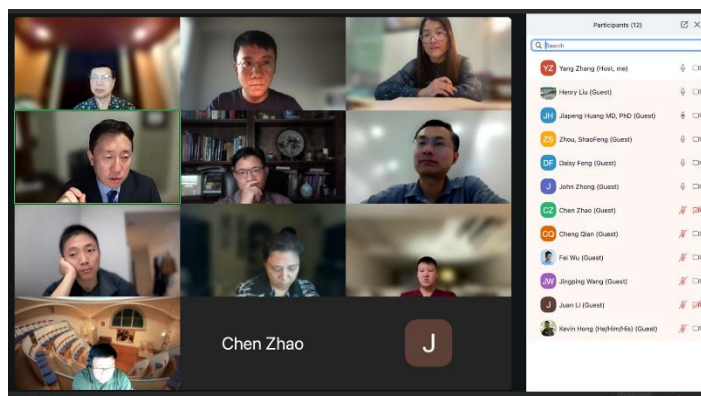
CASA 第二次 Resident Mock Oral 线上 Zoom 教学会议

张扬医生报道

美东时间 9 月 7 日周六晚 8 点，CASA 举办了第二次 Resident Mock Oral 的线上 Zoom 教学会议。会议共有 3 名住院医师和 6 位 Attendings 考官（3 位 Junior 和 3 位 Senior）及 3 位 Attendings 作为观察员参与，并且有幸邀请到 ABA oral board 考官黄佳鹏医生为考生们答疑解惑。

会议由张扬医生主持。黄佳鹏医生首先概述了 Oral Board 的形式和趋势：疫情后老的考试题库逐渐被淘汰，新的题目比如 Sugammadex, POCUS 等都出现在考题里。他指出 oral board 考试评分的客观性，由复杂的算法决定考试的成绩。考试全程均会录像，而且是否通过考试并不由现场考官决定。其次考试的 professionalism 也会被评估。考试时要自信但不能傲慢，他例证了一个考生表现傲慢，考官会相应问出更加困难的问题。考试的节奏很重要。在回答问题时，要说 what 和 why，保证问题回答的深度。考官判断你在这个问题时是知道答案的，就会打断你立刻进入下一个问题，保证在有限时间内问完所有问题。有时候他们在考生不太确定时候给一些提示，保证考试的流畅，而不会拘泥于某一个具体问题。

随后按照 Oral Board 的考试安排，模拟提前 10 分钟给考生阅读题干，准备考试。随后每名考生和两位考官分组进行了 10 分钟术中、15 分钟术后的提问答题环节，另外还有总共 10 分钟的 3 个独立病例问答。在紧锣密鼓的问答结束后，考官们给出了考试的反馈，与考生总结分析此次 mock oral 的表现。



各组短暂独立讨论后，大家统一回到大会议室。各位考官首先肯定了各个考生的优异表现，并提出了各自的考试建议。他强调回答问题时要答到 what 和 why, down to the point; 熟记术中的 emergency (hypotension, cardiac arrest/ACLS, anaphylaxis), difficult airway, transfusion 等常见的必考内容。

最后是黄佳鹏老师从考官的实战经验分析，给大家答疑解惑。很多考试准备的技巧会让学生 assume 病人的状况，做出对应的解答。但黄老师强调应减少 assumption 的使用，记住题干病人的基本情况。随着问题回答的深入，利用先前问题出现的更多信息，来辅助回答后续的问题。考官对考题知识也需要查缺补漏，

所以遇到不会的问题偶尔（1-2 次）说自己不知道答案，并不会真的造成考试失败，反而胡乱瞎说却浪费了时间。如果提及一些新的 research 结果，一定要谨慎，且熟知 research 的内容。

会议最后，考生们纷纷表示此次教学会议收获颇丰，考官们也认为自己从中学习到很多，提高了自己平时教学工作的能力，大家共同期待下一次活动的举办。

特此感谢参与活动的各位考官（按分组排序）：黄佳鹏、钱铖、Henry Liu、赵荣、周少风、赵辰、张扬、彭勇刚、王景平、仲巍、李娟医生。





Dr.Tiebo Fu
CASA photo competition 2023

王海明回忆录(续 6)

8. 择选工作多思量 艺高者走遍天下

朋友、同事、患者和家属们有时会问：你是怎样来这里工作的？

1993 年春，麻醉住院医师规培六月底将结束，而且面临毕业考试。我休假一周，飞去西雅图市参加 Osler 麻醉备考学习班。课余，我便主动与当时的师生们联系，希望找到好的工作。我广散联系信息，因为麻醉工作市场低落，在西雅图一周学习班上未获得聘请。回到波士顿家后，得一电话。康州大学约翰助理教授（他是辅导班老师），愿推荐我去康州大学医学院应试工作，我谢了他，告知我将去做 Fellow，深造诊治疼痛。

1994 年春，一日下班后回到家，听到电话留言：纽约上州 K 城有一老医生退休，空出一个位置，希望我去。留言者是位东南亚华侨，台大医学院毕业后来美，完成了麻醉住院医师规培。他在该科工作已十几年了，目前是主任，而且他讲流利的国语。我与他电话，了解那城、医院、和麻醉科的情况，他均诚挚地相告。该麻醉科由现在几位麻醉医生小组承包多年。工作稳定，组内账目公开，四个合伙人（Partnership），平均值班和休假，平均分红。我来后，两年可入伙，还要逐渐买入。初看，小组初具规模，每人一年六周带薪休假，五位医生若一人休假，则每 4 天值一个夜班，每月值一个周末。关键是该组账目公开，这不常见。许多麻醉组或群：账目不公开；工作量也不平等，老者或头头薪水高，却干活少。我来此地面试后，又与张丽一起再来细了解。我俩决定来 K 城：1. 科主任是诚挚的华侨；2. 离纽约市和波士顿均不远；3. 纽约州这个区域学校较好；各个方向均有常青藤大学；4. 我能胜任此工作；5. 张丽若找不到牙科教学工作则干临床。我们信心十足地签了合同。

正式工作后，我每日忙也很愉快。我带来一些新技术。同时，也向几位同事学习他们的长处。我和丽均工作，大女儿上小学，小女儿读学前班。生活平静又充实。

我观察到，手术室准备好后，手术室护士推送病人进手术室，患者挪到手术台上后，护士给患者安放麻醉监测。之后，护士通过广播请麻醉医生来手术室。我通常自己或与护士一起推送患者进手术间。我的行为令我麻醉同仁不悦，无形中得罪了我科三同事（除了我们科的华侨麻醉主任）。

9. 岂容同业不公平 据理力搏终胜出

我初到新医院，几乎所有人对我都很客气（人们在听我言，观我行）。当美籍菲律宾医生值班时，有一选择性腹主动脉瘤（AAA）修复手术，请“我这身强力壮，年轻有为的好医生担纲”。我爽快地接手做。

患者中年（58岁）男性，体形适中。病史：高血压，高脂。无心脏病史，不吸烟不饮酒，无糖尿病无哮喘病，无中风无癌症。术前一日入院。我到病房仔细询问病史、重点查体后，认为是此类常规手术。我向患者和他妻子解释了我的麻醉方案：术前常规化验、心电图、胸片均可以。（1995年超声心动图尚不及今日之常用）患者的心脏内科医生会诊后，认为手术可行。我电话血库，确定备了血。告知患者：全麻加硬膜外麻醉。1. 我将放桡动脉导管以及时监测血压；2. 颈内静脉插管以监测心脏功能；3. 放腰椎硬膜外管利于手术中和术后镇痛；4. 很可能需要输血（输血可能发生并发症）；5. 术中我将采取一切措施维护适当体温；6. 术后可能暂不能拔掉气管插管，去重症病房（ICU）监护过夜，次日有可能拔管；7. 术中和术后三日内可能的并发症：肾功能衰竭、心衰、中风等。患者和其妻听明白了，认真地签了同意麻醉知情书和同意输血知情书。我还叮嘱他们，如有更多问题，请写在纸上，我将一一解答，他们既配合又感谢我。

次日，我早去手术室，尽量准备周全，准备八点开台手术。上午11点以前一切顺利。接近中午时，出血渐多。我迅查血色素、血气、尿量... 接着输血、补液、开始用升血压药...，3 PM发现外科医生缝合血管极困难，患者已显代谢性酸中毒！我继续输红细胞、血小板、血浆、增加升压药量.....，近6PM时腹主动脉吻合好了，可关不拢腹壁。我建议尽快将两侧腹壁拉近即可，切勿强压硬关腹。外科医生拒绝半关腹，而硬压关了腹前壁。这样会向上推挤横膈，压迫两肺不张而加剧血气交换不良，加重肺水肿，加重缺氧，加重酸中毒，会形成恶性循环！我勉强将患者转到ICU，又忙前后近三小时，而两位外科医生出手术室后回家了。次日凌晨，ICU护士电话我说：患者无尿伴高血钾。请肾内科会诊后，开始血透析，透析开始后病人血压骤降，ACLS抢救无效，患者病逝。早晨我去医院，先去ICU，细问详情后判断：很可能是代谢性酸中毒、呼衰、肾衰、透析致低血容量休克，虽然发现及时，但病况太严重，未能挽回患者生命。

这是不良意外！我立即电话医疗保险公司。先传送去所有相关资料，备案。

数月后，我的保险公司律师告知我：患者家属诉讼外科医生了，但未起诉我。

外科医生的医疗保险公司律师（我们均用同一保险公司，但不同的律师）请我作证。还告诉我：外科医生指责我麻醉欠妥所致。我说：胡诌！倘若我尽力不够，病人会死在手术台上！

我的律师告诫我：勿急，患者家属根本没有怨我。而只状告外科医生手术选择失误。

外科医生只想拉我垫背，帮他向患者家属赔款。我说：这也太不公平了！

针对外科医生在病历中写了一句误导视听的歪曲，我去参加外科病案讨论会。严正指出：该外科医生是歪曲事实，请他尽快补充更正！外科主任同意我的建议，叮嘱那外科医生尽快补更。

又过数月，我的医疗意外保险公司的律师告知我，外科医生认错了，同意赔款数十万。

虽然我胜出了，可患者意外去世了。可想他的妻子和家人多么难过。一个团队中一个犯错会累及大家，甚至全科或医院。患者家属未怨我，不只是我的服务态度好，他们也请其他麻醉专家查阅了相关麻醉资料，确实无懈可击。我一向书写病历清晰明了，便于他人和自己查阅。曾听闻：曾有另一意外事故发生后，律师和专家查阅某医生的病历，无人能辨认。最后请那马虎医生一起来看，医生自己也看不清自己的记录，这还需诉讼开庭吗？医生唯有认错（医疗意外保险公司赔款）方可了结！

后来，有外科其他医生悄悄告诉我：该院历史上（据他所知）从未见麻醉医生如此挫败外科医生。我感谢他的同情，可我却高兴不起来！往日，一起配合工作，一旦发生意外，人性的善恶尽显无遗！

2002年12月底，在美国华人麻醉医学会筹委会上，我曾向同仁们讲了此故事。

10. 世间不平有多少 时艰患难见真情

从大的医学中心来到小医院，一般临床工作驾轻就熟。当然，我也学习此地的长处。有华侨主任护佑，我无后顾之忧。每日唱歌去上班，下班很愉快。那时觉得生活是美好的！

1994年春，我应试来K城工作时，签有雇佣合同：先试用三个月，之后，如果表现好则留任。第一年薪水某数；第二年加薪多少；工作满二年后，将成为平等伙伴，平均值班和休假，平均分收入。

我们全家从波士顿迁来纽约上州 K 城。因为这里距离新英格兰很近，四季分明，依山傍水。

我来此城工作，是医院督促麻醉科聘请有 Pain Management Fellowship 训练的麻醉医生。我因为有其它聘请，曾要求各聘单位加薪和福利，竟然他们一一均应允。当麻醉工作市场哀鸿遍野，我还可以有挑选，这衬出我是杰出者！

一年四季，风雨里来，雪里去，我值班时，日夜工作乐此不疲。周末和假期，还每年去波士顿和纽约拉瓜迪亚机场负责 Osler 麻醉辅导班。生活可谓和谐顺利。自来美国，每三年左右就有一件好事发生，情感不断地升华。我和张丽努力工作，估计二十年后，我们可以轻松地退休，然后去做义工。

天有不测风云，当我工作一年半有余时，老主任全家去夏威夷度假一个月。科里小人蠢蠢欲动了，他们三人开一小会，投票决定请王海明医师走路，计划再雇佣一个新医生来，让新人重新熬！

我数月后若顺利成为平等合伙人，科里四位合伙人的收入皆下降一些，因为我的收入会大升。他们一想就心痛，实不情愿薪水下降。为了避免他们三人的收入下降，一致认同唯有赶走王海明！次日，三人之罪魁祸首 P 单独告知我：请我尽快安排，换工作离开 K 城。我立即问他：为何？P 答：我们不喜欢你！我双目冒火、疾言厉色道：妄想！P 说：这是我们合伙人公投的结果，可算是决议。我问：老主任远在夏威夷也投票同意？P 答：我电话他了，老主任反对。可这组四位合伙人，每人一票，三对一。决议已定，请你准备离开吧！我怒斥 P：你们胡做梦，万万不可能！他耸耸肩走了。

这恰如晴天霹雳，滚滚黑云压城。我愤怒至极，却仍觉还有希望。我立即电话华侨主任，他抱歉地说：这三人缺德！我马上赶回去，力挽狂澜！听罢，我心略平静一些。想起过去一年多来，我曾帮助那三小人许多，帮他们做大手术麻醉；照顾他们换值班；他们个人或家里有事时我帮他们负责手术麻醉。我帮医院开设了疼痛专科，处处与人为善，工作任劳任怨，他们太不公平了，岂能忍受！想到此，我怒从心头来，对策油然而生！

我去找医院 CEO 托尼，讲述了科里不平之事。他却推脱说：贵科承包咱院麻醉业务。原则上讲，他们不是医院雇员，我无能为力！我正言道：不对！麻醉科虽是独立的，可是该组离不开咱医院。咱院刚庆祝百年光辉岁月，岂容这龌龊之极的丑事发生。你，作为 CEO，有不可推卸的责任！他尴尬地笑笑说：我心有余而力不足。我说：你有病！我有药方治你这软骨病：我将联系本地和全美各大媒体，请记者们来采访：朗朗乾坤，魑魅魍魉横行！CBS 60 分钟、纽约时报、华盛顿邮报、波士顿环球报、芝加哥报、旧金山报、洛杉矶报、休斯顿报等等均会让你扬名天下，我猜医院董事会定会让你提前退休！说完，我毅然转身要佛袖而去，只见托尼一个箭步拦住了我说：我知道你科待你不公平，我去找他们谈，请你等我回话。我愤愤地说：在其位，则应谋其政。

我去找业务院长，他是外科医生，诚挚而和蔼，陈述之后，他说：一目了然，那三位医生唯利是图，昧著良心干坏事，我去批评他们。我感谢院长的支持。

三天内，有人悄悄地劝我：他们黑心，以后难以合作，走吧，何况你是好医生。我立即答：我就不走。天下乌鸦一般黑，再到一个新医院，如果再遇此事怎办？我要跟他们三人打出一个是非！

回家后，我和张丽面对泪泣！为何世间有如此不公平，我们受到良好医学规培，工作兢兢业业，时时处处与人为善，生活刚刚稳定，一切向好。他们三人自私自利，竟如此逆道义，置签约合同于不顾，岂能容忍！

骨科医生、普外科医生、神经外科医生、耳鼻喉科医生、胸外科医生、泌尿外科医生、妇产科医生们纷纷表示支持我。

我单独质问 P：往日咱俩相互配合工作，今日你岂能如此令我心寒。假如咱俩换位行事，你能忍受吗？他吱唔道：是组内投票决定的。我责他：胡说，是你因自私而操纵了一切！

我问菲裔医生：你信教，你岂能违心做坏事。他表白说：是 P 逼他那样投票表决。我可怜他说：上帝会为你担忧。

我问韩裔医生：您是前辈，儿女均大学毕业，不久您也要退休了，您的退休金已攒足，岂能与 P 沆瀣一气，加害于我呢？他不敢正眼看我说：已经投票表决了。无法更改，你还是走吧！我正言告知他：休想！

全院医护大多知晓此事了，纷纷抱不平。1995 年，我虽仍持绿卡，可周围多数美国人正义感强。

三天后早晨，我一到手术室，两位年资最高的护士长告知我：护士和技工们已联合签名致信院领导：坚决支持王海明医师留院工作！鄙视那些自私小人！院领导已表态：坚持留任王海明医师！我泪流满面，泣不成声地连连道谢！！！！

科里三小人倒行逆施，激起了民愤，终于溃败了。

在老主任和众医护的帮助下，我战胜了邪恶，终于胜出。成为平等合伙人，平分工作和休假，平分收入了！

波士顿教授来访，我骄傲地说：刚刚打胜一仗。教授赞许地说：关键时刻要敢于亮出你的牙齿！

大浪淘沙，我科几经变迁，那三小人均被淘汰了。今日，我是当年五位医生中唯一幸存者。

昔日的宿敌 P 不久前，托人带言于我：他曾鬼迷心窍，愧对于我。我挥一挥手：知错就好，原谅他！

我感谢华侨徐崇信前辈，他会说五种以上的语言，爱阅读、美食、集邮..... 后来，他曾到美国各地去，边工作边了解各地的风俗，见识广；他还给我和丽寄来各地特产；他是君子，那高风亮节感动着我们！我们祝福您：我们的贵人，安康欢愉！





SAFELM™ VIDEO LARYNGEAL MASK SYSTEM

SafeLM makes insertion procedure of laryngeal mask become visualized, guiding operator to insert LMA with accuracy and efficiency. It helps to reduce stimulus to epiglottis, larynx, and other surrounding structures, and prevent foreign body entering airway.



Dr. Liguang Huang

CASA photo competition 2023

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: chineseasa@gmail.com

Facebook: CASA CASA

Wechat: CASA Bulletin

Website: www.chineseasa.org

Tweeter: CASA_society

