

■ 技术·思维

ARDS 患者潮气量的选择(上)

□高胜浩

机械通气在许多急性呼吸窘迫综合征(ARDS)患者的管理中至关重要。然而,机械通气也可引起呼吸机诱导的肺损伤。选择合适的潮气量是肺保护性机械通气策略的重要组成部分。临床实践指南推荐使用6毫升/千克的预计千克体重的潮气量(基于性别和身高)方法。然而,对于ARDS患者,这种预计千克体重的方法并不完善,这是因为炎症、实变的程度、水肿和肺不张的差异,肺可通气区域差异很大。设置潮气量更好的方法可能包括限制吸气末跨肺压、肺应变和驱动压(DP)。减少潮气量的限度尚未确定,一些患者可能受益于低于目前使用的潮气量。但是,减少潮气量可能会导致呼吸性酸中毒。减少呼吸性酸中毒的策略包括减少呼吸机管路死腔、增加呼吸频率、增加对PEEP(呼气末正压通气)有复张反应的患者的PEEP、肺复张、采取俯卧位。机械辅助,如体外二氧化碳清除,可能有助于改善动脉血pH值(氢离子浓度指数)和二氧化碳含量,但需要进一步的研究来证明这项技术的益处。肺损伤的一种机制是可通气肺组织的过度膨胀。ARDS患者容易受到这种影响,因为他们的可通气肺组织急剧减少。因此,在普通个体中可能温和无害的潮气量,可能会使ARDS患者的可通气肺组织发生过度膨胀,从而引起严重的肺损伤。

设置潮气量是ARDS患者机械通气管理中的重要组成部分。在这篇文章中,我会解释不同方法背后的基本原理,回顾支持它们的数据,并对如何为ARDS患者设置潮气量进行阐述。

在容量控制模式下,由于患者的顺应性不同,可造成低、中、高的肺泡压力。如果肺泡压力过高,临床医师可能下调设置过的潮气量。与压力控制模式一样,在吸气时直接控制气道压力的模式下,吸气压力引起的潮气量增加取决于吸气压力增加的幅度和持续时间,以及患者的呼吸系统顺应性(肺和胸壁串联)和气道阻力。如果初始潮气量没有达到所需的目标值,则可以调整压力控制的增量和持续时间。在压力调节容积控制和 auto flow(这不是一个可以独立选择的通气模式)等模式下,如果患者没有自主呼吸努力,则可以控制潮气量。然而,在这些模式下,当患者开始存在自主呼吸努力时,对潮气量的控制就失去了。每个患者的呼吸系统压力和容积不可避免地交织在一起。因此,在理论上,通过这两种控制通气模式,都可以实现相同潮气量和气道压的通气设置。

模式的选择通常取决于临床医生的经验和偏好。有些人更喜欢压力控制模式,因为他们可以在吸气时将压力设置到一个他们认为安全的水平。当患者被动通气,不努力自主呼吸时,这可能有一些优点。如果患者在压力控制模式下进行吸气,即使气道压力不高,产生的潮气量也可能很大,导致过度膨胀。因此,容量控制模式的优点是,我们可以更好地控制潮气量;缺点是,吸气流量是预先设定的。对于有高吸气驱动的患者,流量设置可能导致频繁的双吸气,从而导致过度膨胀而引起肺损伤。尽管容积控制模式和压力控制模式有许多不同之处,但是目前的数据并没有显示出这两种模式之间有任何差异。

容量控制模式和压力控制模式

根据体重设置潮气量

如果根据实际体重来设定潮气量,体型较大的患者通常肺的体积较大,会接受较大的潮气量。1972年,在一篇对成人急性呼吸衰竭的综合综述中,作者建议大潮气量为10毫升/千克~15毫升/千克。这个建议有两个问题:首先,虽然肺的体积大小与体重相关,但是由于脂肪组织、肌肉质量和血管外液不同,患者的体重会存在显著差异,而这与肺的体积大小无关。其次,这些大的潮气量往往会使有ARDS风险或被诊断为ARDS的患者发生过度膨胀,从而引起肺损伤。

在对ARDS患者和具有ARDS风险的患者分别使用传统的、较大的潮气量与较小的潮气量的4项随机临床试验中,均是评估去脂体重来设置潮气量。其中一项随机临床试验使用了一个“理想体重”的公式,该公式没有解释性别差异会造成肺的体积大小变化。其中2项随机临床试验使用了“预测体重”(PBW)的方程式,

同时涉及了性别和身高。女性:PBW(千克)=45.5+0.91×〔身高(厘米)-152.4厘米〕;男性:PBW(千克)=50.0+0.91×〔身高(厘米)-152.4厘米〕。随后的2项随机临床试验使用PBW来设置潮气量。一些临床指南推荐了这种方法。美国国立卫生研究院ARDS网络协作组推荐,潮气量的目标是6毫升/千克×PBW,吸气平台压(Pplat)限制为30厘米水柱(1厘米水柱=100帕)。当潮气量为6毫升/千克×PBW时,Pplat超过30厘米水柱,该协作组建议,如果动脉血的pH值大于7.15,则将潮气量减少至4毫升/千克×PBW或5毫升/千克×PBW。选择6毫升/千克×PBW的目标是为了保护肺,而不会使大多数患者发生严重的呼吸性酸中毒。该协作组的相关研究证实了相较12毫升/千克×PBW,6毫升/千克×PBW可改善临床预后。一些研究人员认为,如果Pplat小于30厘米水柱或32厘米水

柱,就没有必要减少潮气量。然而,一项关于潮气量临床试验的分析表明,对于接受12毫升/千克×PBW的患者而言,即使Pplat已经小于或等于26厘米水柱,减少潮气量也是有益的。PBW方法有一个缺点,就是ARDS患者可通气肺组织的容积差异很大,因为在给定的性别和身高下,正常的肺容积会有很大的差异。

此外,在ARDS患者中,肺部炎症、水肿、肺不张和实变的程度存在很大差异。这是潮气量相同时,相同性别和身高的ARDS患者的Pplat差异很大的主要原因。Pplat限制为30厘米水柱时,可导致疾病严重患者的潮气量进一步减少。然而,在一些患者中,高吸气压力是由高胸壁弹性阻力和体重引起的,而不是由更严重的肺部疾病引起的。一个更好的方法是测量客观的可充气肺容积,如功能残气量,来设置潮气量。

另一个问题是,作为DP组成部分的Pplat会受到胸壁的影响。两名具有相同DP的患者发生肺损伤的风险截然不同,相同DP下,胸壁僵硬或肥厚的患者可能比正常胸壁的患者具有更少的肺过度膨胀。可使用另一个更好的指标——跨肺驱动压(DP-PL)。它是呼气末和吸气末跨肺压的差值。

(作者供职于河南省人民医院)

减少DP来设置潮气量

(主要是关于死亡率预测因子的临床试验)中,所有患者均应用至少5厘米水柱的PEEP。关于这项临床试验的Meta分析(用于比较和综合针对同一科学问题研究结果的统计学方法)指出,在临床医师可以操纵的机械通气变量(潮气量、Pplat、PEEP和呼吸频率)中,DP是最强的死亡率预测因子。在DP不变的情况下,通过潮气量、PEEP和Pplat的变化并不能预测死亡率。中位DP

约为14厘米水柱。DP超过14厘米水柱时,住院死亡风险增加。这提示我们应该减少潮气量,直到DP低于14厘米水柱。当DP小于14厘米水柱且潮气量大于6毫升/千克×PBW时,减少潮气量的价值可能减小,因为其他因素可能更重要。

在关于潮气量的临床试验中,低潮气量组的DP范围为10厘米水柱~15厘米水柱,对照组的DP范围为20厘米

水柱~25厘米水柱。随后的机械通气临床试验将对照组和干预组的潮气量限制为6毫升/千克×PBW,DP范围在12厘米水柱~17厘米水柱之间。然而,在Meta分析中,DP低于14厘米水柱的患者死亡率仍约为20%。此外,DP在14厘米水柱以下时,DP越低,住院死亡风险越低,这表明在PEEP的ARDS患者中没有DP的安全上限。使用DP设置潮气量的

■ 临床提醒

今天,我分享一例横结肠双腔造口坏死的病例。

病人接受了右上腹横结肠双腔造口手术。

术后第二天,我和同事发现这个病人的造口对系膜侧坏死;术后第五天,发现系膜侧坏死;术后第七天,发现全造口坏死。

我们进行专家会诊,建议对这个病人进行二次手术。

二次手术前,对这个病人进行CT(计算机层析成像)检查。根据检查结果,我们确认了造口坏死范围(腹壁段坏死,腹腔内正常)。

手术切除坏死造口,在左上腹再次进行双腔造口。

这个病人为什么会出現造口坏死?我分析如下:

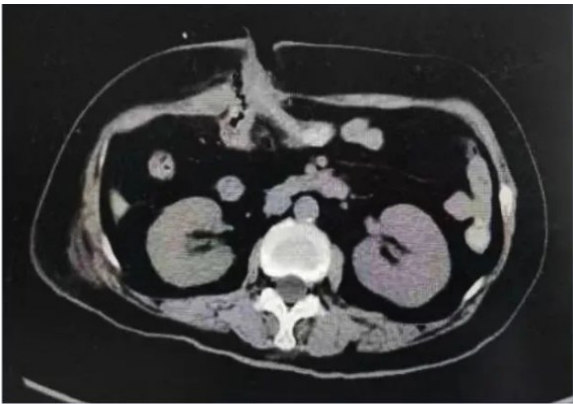
造口坏死的直接原因一定是缺血,缺血的原因可能是血管遭受直接破坏或者间接破坏。

直接破坏为术中损伤(比如以前遇到误将系膜认为是大网膜,对系膜进行切开结扎而引起血管损伤),间接破坏则可能是张力、血栓等(使用支架棒等支撑物时更容易发生血管损伤)。

由于这个病人已经有局限性腹膜炎,所以只能对其进行二次手术清创并处理肠坏死。好在这个病人的横结肠较长,可以再次接受双腔造口。

- 我们为什么要另选位置进行造口,原因有3个:
- 1.在探查中,我们发现原造口位置已出现延长现象。
 - 2.新选的位置适合切口、造口,有利于一期愈合。
 - 3.对原切口可以进行高负压引流。

(作者供职于河南省肿瘤医院)



CT 检查图

相关链接

造口缺血性坏死是造口术后最严重的并发症,是由于供应造口部位的肠管血液循环受到影响导致的,一般发生在术后24小时~48小时。

造口缺血性坏死的表现为造口黏膜苍白,或为暗红色、紫色,严重时黏膜完全变黑,有异常的臭味,部分患者会有腹膜刺激征状等。

造口缺血性坏死易发生于肥胖及急症手术者。

征 稿

科室开展的新技术,在临床工作中积累的心得体会,在治疗方面取得的新进展,对某种疾病的治疗思路……本版设置的主要栏目有《技术·思维》《医技在线》《临床笔记》《临床提醒》《误诊误治》《医学影像》等,请您关注,并期待您提供稿件。

稿件要求:言之有物,可以为同行提供借鉴,或有助于业界交流学习;文章可搭配1张~3张医学影像图片,以帮助读者更直观地了解技术要点或效果。

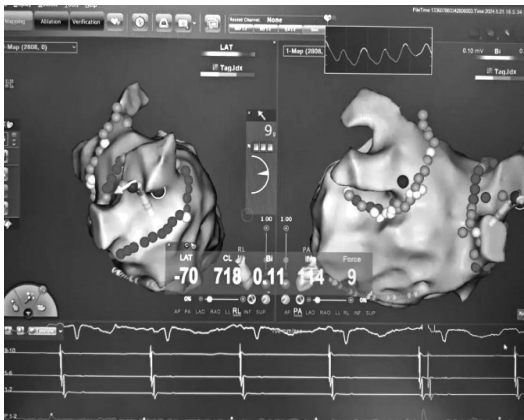
电话:16799911313
投稿邮箱:337852179@qq.com
邮编:450046
地址:郑州市金水东路河南省卫生健康委8楼医药卫生报社总编室

(作者供职于河南省胸科医院)

■ 临床笔记

房颤射频消融+左心耳封堵“一站式”手术一次解决两个问题

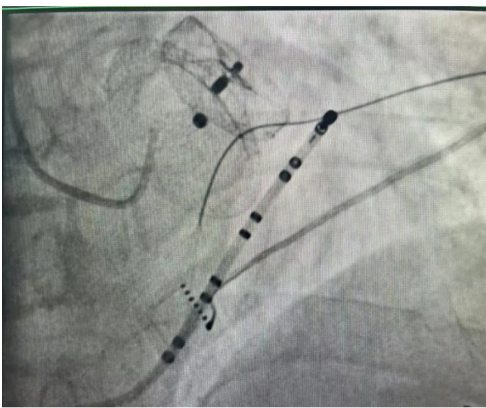
□王芳芳 文/图



术前影像图

王女士今年68岁。20余年前,她无明显诱因出现心慌、胸闷,1个月前上述症状再发,伴头晕,继而晕厥,来到河南省胸科医院就诊,以心律失常、房颤为诊断,入住该院心血管内科七病区。

入院后,王女士做了心脏彩超检查,提示无二尖瓣狭窄,无主动脉瓣狭窄,无心包积液。肺静脉CTA(非创伤性血管成像技术)检查发现左心耳解剖结构为



术后影像图

单叶,左心耳最大开口直径为27.3毫米,左心房、左心耳内无血栓。

由于王女士服用利伐沙班片效果欠佳,故不适合长期进行抗凝治疗,且长期抗凝治疗依从

性差。心血管内科七病区主任黄琼对王女士进行全面评估,认为可进行房颤射频消融+左心耳封堵“一站式”手术。

房颤射频消融是一种环绕左心房的左、右肺静脉前庭进行消融,将肺静脉与左心房的心肌组织电隔离,从而避免肺静脉内的房颤电位传导至左心房,使房颤患者的心律转为窦性心律并维持的治疗方法。

左心耳封堵是一种利用进行房颤射频消融时建立的通道,将封堵器装置送入左心耳开口部位的治疗方法。封堵器像一把撑开的“小伞”,隔离左心房与左心耳的内腔,从而消除左心耳形成血栓的隐患。患者术后只需要短期口服抗凝药物,在封堵器表面内皮化后,即可停药。左心耳封堵有以下优势:无须开胸,是微创手术;手

术操作简单;患者不用长期服药,没有长期抗凝引起的消化道和脑组织出血风险。

在局部麻醉下,黄琼带领手术团队为王女士实施房颤射频消融+左心耳封堵“一站式”手术。在房颤射频消融后,王女士的心律转为窦性心律。在成功植入封堵器后,DSA(数字减影血管造影)检查显示即刻封堵效果:左心耳完全封堵,未见残余分流。手术顺利。

房颤射频消融+左心耳封堵“一站式”手术,是将原本需要两次进行的手术,在同一时间内“一站式”完成,一次解决两个问题。这种手术方式,可让患者免受多次手术的痛苦,缩短住院时间,规避多次手术的治疗风险,手术费用也相应减少。

(作者供职于河南省胸科医院)