

空气过滤三通旋塞在临床麻醉静脉注药中的应用价值

黄汉钦

广西中医药大学附属瑞康医院 广西南宁 530000

〔摘要〕 目的 随着人类社会的进步和人民生活水平的提高以及人民对无痛观念认识的提高,越来越多的人接触并接受麻醉及相关技术。临床麻醉从幕后走到前台已经是众人皆知的事。静脉注射法是临床麻醉常用、作用最快的给药方法,单纯的静脉注射,只要抽吸药液后排尽空气,就不会造成空气的进入,但是在输液过程中有时需要静脉推注药液,如方法不当,则会造成空气的进入。目前麻醉药物的注射绝大多数医院主要通过普通三通旋塞给药,麻醉药物很多时候混进了不少空气和药物沉渣甚至玻璃安培碎片,空气、药物沉渣和玻璃安培碎片是引起血管栓塞的凶手,玻璃安培碎片甚至可以刺破血管和心脏。怎样预防血管栓塞减少麻醉并发症保证病人生命安全是临床麻醉的一大难题。在原有普通三通旋塞的基础上研究出一款能在减少空气、药物沉渣和玻璃安培碎片等血管栓子方面有确切成效的空气过滤三通旋塞很有必要。在一次性精密输液器的基础上我们改造出了一款一次性空气过滤三通旋塞。经多次临床使用证明,应用一次性空气过滤三通旋塞不但能有防回血作用并且还能有效地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片,能有效减少血管栓塞,降低麻醉并发症,从而减少医疗纠纷。

〔关键词〕 静脉注射;三通旋塞;空气;药物沉渣;玻璃安培碎片;血管栓塞;空气过滤三通旋塞;麻醉并发症

〔中图分类号〕 R614 **〔文献标识码〕** A **〔文章编号〕** 2095-7165 (2020) 01-019-02

〔基金项目〕 课题名称:一次性使用空气过滤三通旋塞在临床静脉注药中的应用研究,项目编码:20200231

随着人类社会的进步和人民生活水平的提高以及人民对无痛观念认识的提高,越来越多的人接触并接受麻醉及相关技术。临床麻醉从幕后走到前台已经是众人皆知的事。静脉注射法是临床麻醉常用、作用最快的给药方法,单纯的静脉注射,只要抽吸药液后排尽空气,就不会造成空气的进入,但是在输液过程中有时需要静脉推注药液,如方法不当,则会造成空气的进入。目前麻醉药物的注射绝大多数医院主要通过普通三通旋塞给药,麻醉药物很多时候混进了不少空气和药物沉渣甚至玻璃安培碎片,空气、药物沉渣和玻璃安培碎片是引起血管栓塞的凶手,玻璃安培碎片甚至可以刺破血管和心脏。怎样预防血管栓塞减少麻醉并发症保证病人生命安全是临床麻醉的一大难题。我院使用已经取得实用新型专利的空气过滤三通旋塞在减少空气、药物沉渣和玻璃安培碎片等血管栓子方面取得了很大的成效。经多次临床使用证明,应用一次性空气过滤三通旋塞能有效地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片,能有效减少血管栓塞,降低麻醉并发症,从而减少医疗纠纷。

一、麻醉静脉注药中血管栓塞的危害

静脉注药发生血管栓塞的原因大多是由于我们在注药时没有使用能有效过滤混在注射器中的空气,药物沉渣,玻璃安培碎片。这些空气,药物沉渣,玻璃安培碎片进入人体血管后会形成血栓还会随着血流到处流动,造成各个器官的病变。譬如:

1、引发急性心肌梗死

当心脏的冠状动脉混进空气,药物沉渣,玻璃安培碎片形成的栓子时血流便会中断,导致局部心肌缺血性坏死时就意味着人体发生了急性心肌梗死。

2、引发脑梗死

当脑血管混进空气,药物沉渣,玻璃安培碎片形成的栓子时血流中断便会造成脑梗死。脑梗死是极为严重的脑血管疾病,患者如抢救的不及时不仅会引起瘫痪,失语而且还会导致猝死。

3、引发肾衰竭

肾脏是排泄人体代谢产物和水分的重要器官,如果肾脏出现问题,人体内的毒素就会难以排出去。严重的会造成肾衰竭导致尿毒症的发生。而引起肾功能障碍的因素有很多,肾脏血管血栓就是其中最主要的因素之一。

4、引发白内障

眼底动脉血管细小,而一旦眼部血管堵塞,就会造成眼部的供血供氧不足,眼部细胞老化、局部营养不良,引起晶状体细胞变性、萎缩,导致白内障的发生,有的患者因此而致盲。

二、空气过滤三通旋塞研发背景

经过多年的临床运用发现,一次性普通三通旋塞阀在使用中经常暴露出一些棘手问题,需要广大的医护界同行共同去面对。目前国内绝大多数医院采用的普通三通旋塞阀几乎没有能有效地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片,更没有防回血功能。输液不良反应与输液远期影响在所难免。为满足临床需要,避免或减少微粒对患者造成的危害,国内医疗界不少豪杰推出了不少能有效地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片同时兼有防回血功能的三通旋塞阀,但效果并不理想,导致至今尚未有一款疗效确切并且能在临床上广泛应用的空气过滤三通旋塞阀。

目前临床上广泛使用的一次性精密输液器由静脉针、护帽、鲁尔接头、输液软管、药液过滤器、流速调节器、滴壶、精密过滤装置、瓶塞穿刺器、进气管空气过滤器连接组成。选用的滤膜是核孔膜,具有双层过滤介质,纳污能力强、滤孔规则、均匀、过滤精度高、不会产生异物脱落、对药物吸附性小,对孔径有严格的分级,可以根据临床需要选择合适孔径:5 μm、3 μm、2 μm、1.2 μm、0.2 μm。临床使用的普通输液器的药液过滤器,采用纤维素滤膜,不能进行精确的孔径分级,使用超过一定量时,或遇酸遇碱后,纤维脱落产生大量不溶性微粒造成自污染。主要是滤除药液中直径在 15 μm 以上的微粒,对 15 μm 以下微粒的滤除率较低对直径小于 15 微米的微粒几乎没有截留作用,而药液中大于 10 微米的微粒仅占 1%

左右, 小于 10 微米的微粒占 98% 左右。

人体内的毛细血管直径平均只有 $7\mu\text{m} \sim 9\mu\text{m}$, 最小的为 $4\mu\text{m}$ 。如果需大剂量或长时间静脉注药的麻醉或者 ICU 病人, 药液中直径超过 $4\mu\text{m}$ 的微粒就会蓄积在心、肝、肺、脑、肾、肌肉、皮肤等毛细血管中。较大的微粒可直接造成毛细血管栓塞, 引起局部供血不足、组织缺氧而导致水肿和炎症。较小的微粒可能被巨噬细胞吞噬, 致使巨噬细胞增大, 形成肉芽肿。这些变化可在全身组织, 尤其是肺脏中发生。此外, 微粒还可直接引起发热反应。在输液过程中, 输液反应时有发生, 除细菌污染反应、热原反应外, 不溶性微粒引起的微粒污染反应也越来越受到人们的重视。使用精密过滤输液器是减少输液反应的有效措施, 因为输液器的药液过滤器是滤除药液中微粒的最后途径。但作为临床静脉注药, 我们同样面临像静脉输液时所面临的问题。因此在临床注药中我们同样急需一款像精密输液器一样结构简单, 效果确切的空气过滤三通旋塞阀。

三、空气过滤三通旋塞阀的研究进展

通过参考一次性使用精密输液器, 我们在此基础上通过创造发明, 成功设计出了一次性使用空气过滤三通旋塞阀。如图:



经过临床试验, 一次性空气过滤三通旋塞阀具有很高的临床使用价值

3.1 有效地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片, 减少血管栓塞, 降低麻醉并发症。目前麻醉药物的注射绝大多数医院主要通过普通三通旋塞给药, 麻醉药物很多时候混进了不少空气、药物沉渣和玻璃安培碎片, 空气、药物沉渣和玻璃安培碎片是引起血管栓塞的凶手, 怎样预防血管栓塞减少麻醉并发症保证病人生命是临床麻醉的一大难题。经多次临床使用证明, 应用一次性空气过滤三通旋塞能有效

地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片, 减少血管栓塞, 降低麻醉并发症, 从而减少医疗纠纷。

3.2 能有效滤除药液中微粒, 保证患者的生命安全减少输液反应。药物中混进的药物沉渣和玻璃安培碎片可直接造成毛细血管栓塞, 引起局部供血不足, 组织缺氧而导致水肿和炎症, 玻璃安培碎片甚至可以直接刺破血管和心脏。药物沉渣和玻璃安培碎片还可能被巨噬细胞吞噬, 致使巨噬细胞增大, 形成肉芽肿破坏血管正常结构导致血管堵塞。这些变化可在发生在全身组织, 特别是肺脏组织。随着人类社会的进步和人民生活水平的提高以及人民对无痛观念认识的提高, 越来越多的人接触并接受麻醉及相关技术。空气、药物沉渣和玻璃安培碎片引起的输液反应和血管栓塞等麻醉并发症越来越受到各界医学人士和病人的高度重视。

3.3 保证医疗安全, 减少医疗纠纷。麻醉药物很多时候混进了不少空气、药物沉渣和玻璃安培碎片, 空气、药物沉渣和玻璃安培碎片是引起血管栓塞和输液反应的元凶。血管栓塞和输液反应是导致医疗纠纷的常见因素。经多次临床使用证明, 应用一次性空气过滤三通旋塞能有效地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片, 能有效减少血管栓塞和输液反应, 降低麻醉并发症从而降低医疗纠纷发生率。

四、结论

一次性空气过滤三通旋塞价格低廉, 实用方便, 使用简单, 易于推广。应用一次性空气过滤三通旋塞能有效地过滤药液中的空气、药物沉渣和玻璃安培碎片, 能有效减少血管栓塞和输液反应, 降低麻醉并发症从而减少医疗纠纷的发生率。在当今医患关系高度紧张的社会, 一款结果简单, 疗效确切的空气过滤三通旋塞阀, 在临床注药特别是临床麻醉和 ICU 静脉注药前景广阔。

【参考文献】

- [1] 曹玉霞. 静脉注药时防止空气进入的方法探讨. 泰山医学院学报: 2007, (7): 567
- [2] 关欣, 郭森, 王静杰. 应用精密输液器静脉滴注多巴胺预防静脉炎效果观察. 浙江临床医学: 2013 (4) 587-588
- [3] 陈玉兰、吴洁华、胡敏. 预防静脉推注后输液空气进入的护理. 实用临床医学 (江西): 2011, (8): 118-119
- [4] 臧立群、季玉宁. 自动排气、分隔精密输液器与普通输液器的临床应用. 医疗装备: 2018, (3): 124-125
- [5] 刘萌, 刘美玲. 精密输液器在中药静脉输注中的效果观察. 内蒙古中医药: 2017, (6): 153-154
- [6] 张丽艳. 门诊输液室精密输液器的临床使用体会. 中国医疗器械信息: 2016, (3): 125-126
- [7] 刘弘, 何卡乐, 徐丽娜. 精密输液器预防儿科输液反应的应用效果. 实用医学杂志: 2014 (10): 936-937
- [8] 牛春红, 李育欣. 应用精密输液器输入中药在减少中心静脉导管堵塞中的效果观察. 齐齐哈尔医学院学报: 2014, (4) 598-599
- [9] 郭美凤. 精密输液器在静脉输注氯化钾中的运用. 当代医药论丛: 下半年: 2013, (4) 235-236
- [10] 梅永玲. 精密输液器减少输液反应的疗效观察. 中国医药科学: 2012: (18) 196-196, 215
- [11] 方丽梅, 陈浩. 精密输液器对减少脂肪乳所致静脉炎的效果观察. 安徽医学: 2012 (7) 908-909
- [12] 费敏, 吕彩华. 使用输液延长管三通旋塞夹的排气方法. 现代护理: 2006, (19) 1811