维普资讯 http://www.cqvip.com

局解手术学杂志 2008年第17卷第1期
J Regional Anat & Operative Surg, 2008, Vol. 17, No. 1

逆行牵拉技术在大鼠气管插管中的应用

车兆义[1]，邹 悦[2]，宋清斌[1]（中国医科大学：1. 附属第一临床医院普通外科；2. 实验动物部，辽宁 沈阳 110001）

［摘 要］ **目的** 探讨逆行牵拉技术在大鼠气管插管中的应用价值。**方法** 80只SD大鼠，24号留置针穿刺气管环状软骨缝隙，金属丝通过留置针经气管逆行至口腔，引导气管插管进入气管。**结果** 一次性穿刺气管成功75只大鼠，3只大鼠导丝逆行时有阻力，后证实进入鼻腔或上颚孔，退出一段后调整导丝角度后成功进入口腔后插管成功。2只大鼠插管时有阻力，牵拉鼠舌及左颊部暴露口腔后插管成功；该操作只需时间（1 ±0.5）min，一人操作即可完成。无1例失败，成功率为100%。**结论** 此种大鼠气管插管术无需特殊辅助设备，是一简单、快速、安全、可靠、值得推广的大鼠气管插管方法。

［关键词］动物模型；气管插管；大鼠；逆行
［中图分类号］R-332 ［文献标识码］A ［文章编号］1672-5042(2008)01-0025-02

Application of retrograde traction technology in tracheal intubation of the rats

CHE Zhao-yi, ZOU Yue, SONG Qing-bin (Department of General Surgary, the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang Liaoning 110001, China)

Abstract: Objective To explore the value of retrograde traction technology in tracheal intubation of the rats. **Methods** Total 80 SD rats were punctured on slot tracheal cricoid cartilage with 24# indwelling needle, metal wires through the indwelling needle oral tracheal retrograde to the guide tracheal intubation tube into popularity. **Results** Seventy-five rats were punctured successful only once, three rats could not retrograde smoothly, for the needle got into the nasal cavity or the mandible hole, adjusted the angle and succeed. Two rats needed tract tongue and facial left to assist intubation. The whole procedure last about (1 ± 0.5) min. The achievement ratio was 100%. **Conclusion** The rat tracheal intubation need not any special supporting equipment, easily to operating. It is a simple, fast, safe and reliable tracheal intubation in rats.

Keywords: animal model; tracheal intubation; rat; retrograde

在大鼠实验动物模型的建立过程中，保持大鼠呼吸道通畅是维持正常生命体征的一个重要环节。在某些需要呼吸机辅助呼吸的大鼠实验中，顺利的大鼠气管插管是实验成败的关键之一[1]。大鼠气管插管方法有盲插、内窥镜小导管、气管切开后插管等。盲插的成功率低、易损伤气道；内窥镜小导管法因需特殊的仪器、操作复杂；气管切开法因过程繁琐而且术后易感染、死亡率高，故有必要寻找新的气管插管方法。本文摸索和总结了一种新的无需特殊设备，一人操作即能完成的大鼠气管插管术，现报告如下。

1 材料与方法

1.1 材料

SD鼠80只，其中雌性35只，雄性45只，体重150～250 g，由中国医科大学动物实验中心提供。10%水合氯醛、备皮刀、固定用胶带、碘酒、酒精、手术刀片、导丝、呼吸机为小鼠专用小型呼吸机，20号及24号留置针、眼科镊、眼科剪、持针器、弯钳、直钳、无损伤缝合针、手术操作台。

1.2 实验方法

大鼠按0.03 mL/kg的剂量经腹腔注射10%水合氯醛，5 min后观察夹趾反射，如阳性则追加10%～20%初始剂量的麻醉药即可。肩部垫高取仰卧于38 ℃恒温毯上，以保持手术过程的体温，用胶带固定四肢于恒温毯上，用丝线或窄的胶带纸固定门牙，使颈部伸展。用脱毛膏将颈部气管周围毛脱掉，按手术常规消毒气管周围颈部皮肤，在气管正前方作一个5 mm纵行切口，钝性分离气管前肌肉群，显露气管。左手持24号留置针芯呈45°角轻轻穿刺气管环状软骨缝隙，当有落空感后停止进入，右手持钢丝沿穿刺针孔缓慢进入气管，导丝呈30°角向口腔方向缓慢送入，遇有阻力时缓慢后撤再送，同时牵拉鼠舌暴露大鼠口腔，当看到口腔内导丝时，持眼科镊牵引导丝出口腔，再用导丝逆行引导连接呼吸机的插管进入口腔并缓慢前送，当感到有阻力时则插管至喉部触之气管硬度增加，缓慢退出导丝，调整气管，插入气管约5 mm，并用胶带将插管固定，启动呼吸机，通气频率为120次/分。看到胸部呼吸的节律与呼吸机的节率同步后，缝合颈部切口。

1.3 判断标准

插管成功标准：①从颈部切口直视下可发现气管插管进入气管；②手触气管硬度增加；③观察大鼠的呼吸频率、幅度与呼

［作者简介］车兆义（1973－），男，辽宁省鞍山市人，主治医师，硕士，主要从事血管外科临床方面的研究。电话：(024)83283280
［通讯作者］宋清斌，电话：(024)83283280
［收稿日期］2007-10-20 ［修回日期］2007-11-29

维普资讯 http://www.cqvip.com

吸机一致。

2 结果

一次性穿刺气管成功75只大鼠;3只大鼠导丝逆行时有阻力,后证实进入鼻腔或上颚孔,退出一段后调整导丝角度后成功进入口腔后插管成功;2只大鼠插管时有阻力,牵拉鼠舌及左颊部暴露口腔后插管成功。无1例失败,成功率为100%。大鼠术中与术后呼吸平稳,插管后大鼠气道分泌物无明显增多,自主呼吸很快建立。术中、术后无1例死亡,80只大鼠全部存活。术后1 d,用CO_2处死,解剖20只大鼠,未发现喉及气管充血和水肿。术后8周,用CO_2处死,解剖10只大鼠,未发现咽喉周围出现疤痕及狭窄。

3 讨论

SD大鼠是一种很重要也很常用的实验动物,在很多实验中需要给大鼠建立机械通气,由于大鼠的声门非常狭窄而大鼠的机械通气所用的导管相对又粗,在插管过程中容易发生大鼠气管堵塞,导致缺氧窒息,呼吸停止,甚至死亡,故以往的气管插管多采用气管切开后插管。气管切开后插管是一种创伤性操作,对机体伤害较大,切口切开的大小、组织损伤的程度、手术时的无菌程度以及术后的感染与否都会影响术后大鼠机体的恢复,增加了非实验因素对实验结果的影响[1-2]。直接经口腔插管虽然属于非侵入性手段,但一般需要专用的器械并且会出现误插入食管的可能,准确性不如气管切开。并且由于大鼠体型小,气管较细,反复插管极易导致喉头水肿、气道损伤、分泌物增多甚至导致大鼠死亡等情况[3]。作者探讨利用一根金属丝经小孔逆行进入口腔后引导气管插管的方法。通过80只大鼠实验验证,金属丝逆行气管插管的优越性如下:①留置针芯穿刺对气管的损伤非常小,拔除气管插管后不需缝合气管,气道无痉挛及明显增加的分泌物,不影响大鼠存活。根据实验需要可在不同时间重复插管,较气管切开和直接气管插管具有较大的优越性。②可通过颈部切开直视下观察气管内插管位置,手触发现气管硬度增加,表明气管插管成功,提供了客观评价的标准。③不需要特殊甚至昂贵的设备如光导纤维、喉镜、耳镜、外科显微镜等,易于推广。

大鼠气管插管应用时防止麻药用量太大,因为麻药用量太大可抑制大鼠呼吸,使换气量减少,呼吸频率减慢,进而造成缺氧和二氧化碳蓄积,甚至呼吸停止。麻醉药用10%水合氯醛以0.03 mL/kg腹腔注射,麻醉时间为1~2 h。插管时大鼠头部和颈部要保持同一水平,插管方向才能正确,插入不顺不要免强,否则将气道及喉部损伤而造成大鼠死亡。本文80只大鼠实验验证,无1例失败亦未发现有咽喉部及气管的损伤,不影响重复操作。气管的选择也很重要,选择直径大小与长短合适的气管套管。气管套管应在能插入的前提下,选内径较粗的,这样既可保证大鼠有较好的肺通气,又可防止气管套管从气道中滑出,套管长短合适有利于插管位于气管之中而不致过深达到一侧支气管。

必须熟悉大鼠上呼吸道解剖结构及插管时大鼠的反应,并对大鼠呼吸道检查。先检查喉头、声门周围粘膜有无出血和水肿,有无泡沫样炎性渗出物。如有,需先用消毒棉签进行气道清洁,再行插管;术毕拔管后,仍需要进行一次呼吸道清洁。操作要轻柔,切忌粗暴,气管插管时导丝的放置和导管的插入,使会厌感受器、舌根部肌肉深部感觉器及气管粘膜受到直接刺激,操作不当易引起喉头水肿。使用留置针芯穿刺对气管的损伤非常小,拔除气管插管后不需缝合气管。金属丝逆行时有进入鼻腔及上颚孔的可能,进金属丝时要呈30°角向口腔方向缓慢送入,遇有阻力后缓慢后撤再送,必要时牵拉鼠舌暴露大鼠口腔[4-5]。另外选择适合大鼠的呼吸频率和潮气量。呼吸频率和呼吸深度的改变是实验时常见的症状之一,因此实验前后必须注意并检查大鼠的呼吸节律、频率、深度的变化,这些变化可提示大鼠呼吸器官的功能状态,提示大鼠可能发生呼吸困难,应酌情调节其呼吸频率及潮气量,以改善大鼠的呼吸状态[6-7]。

金属丝经小孔逆行进入口腔后引导气管插管技术在大鼠气管插管费时少、操作简单、无手术切口而减少了术后感染的机会,无术后死亡。本文认为逆行牵拉技术在大鼠气管插管是一种安全有效、值得推荐的大鼠气管插管方法。

[参考文献]

[1] 陶运明,莫绪明,戚继荣,等.一种新的大鼠气管插管方法[J].中华实验外科杂志,2004,21(4):504.

[2] 周文武,林 玲,陈 军,等.冠脉结扎法制做大鼠心肌缺血模型[J].中国实验动物学报,2004.12(4):226-230.

[3] 李亚辉,何建国,乔 木,等.直视下行大鼠气管插管的改良方法[J].中国实验动物学杂志,2000,10(2):123-125.

[4] 崔志刚,腾海军,范丽静,等.套管连接法在大鼠心脏腹部移植模型中的应用[J].局解手术学杂志,2003,12(1):4-5.

[5] 赵晓辉,吴 楠,周 健,等.PTCA导丝逆行引导小鼠气管插管术[J].中国比较医学杂志,2006,16(6):365-366.

[6] 代 乐,王焱林,王成夭,等.大鼠气管插管直视下心肌注射方法[J].数理医药学杂志,2006,19(2):149-150.

[7] 王响英,吴淑燕,李苏安,等.大鼠直视气管插管方法[J].上海实验动物科学,2004,24(2):107-108.

(编辑:左艳芳)