

· 指南与共识 ·

烧伤患者气管切开置管全国专家共识(2018 版)

中国老年医学学会烧创伤分会

【摘要】大面积烧伤、头面颈部深度烧伤、吸入性损伤等易出现气道水肿、狭窄、梗阻甚至窒息,危及生命,及时行气管切开置管是重要的救治措施,而部分医院存在认识不足与处理不当,导致患者气道梗阻发生。经皮穿刺气管切开置管技术为危重症烧伤急救与成批烧伤的救治提供了便利,中国老年医学学会烧创伤分会组织国内部分专家,就烧伤患者气管切开置管的指征、时机、方法、拔管及注意事项进行讨论,撰写了《烧伤患者气管切开置管全国专家共识(2018 版)》,为临床治疗提供参考标准。

【关键词】 烧伤; 气管切开术; 置管; 专家共识

National experts consensus on tracheotomy and intubation for burn patients (2018 version) The Burn and Trauma Branch of Chinese Geriatrics Society

Proof writing: Ming Zhiguo, Lei Jin, Duan Peng, Tan Jianglin, Lou Jihe, Di Haiping, Wang Deyun

Corresponding authors: Huang Yuesheng, State Key Laboratory of Trauma, Burns and Combined Injury, Institute of Burn Research, the First Affiliated Hospital of Army Medical University (the Third Military Medical University), Chongqing 400038, China, Email: yshuang1958@163.com; Lei Jin, Burn Care Center of Shanxi Province, the Sixth Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030009, China, Email: szlj1982@163.com

【Abstract】 Airway edema, stenosis, obstruction and even asphyxia are easy to occur in patients with extensive burn, deep burn of head, face, and neck area, inhalation injuries, etc., which threaten life. Timely tracheotomy and intubation is an important treatment measure, but lack of knowledge and improper handling in some hospitals resulted in airway obstruction. The technique of percutaneous tracheotomy and intubation provides convenience for emergency treatment of critical burns and mass burn. The Burn and Trauma Branch of Chinese Geriatrics Society organized some experts in China to discuss the indications, timing, methods, extubation, and precautions of tracheotomy and intubation for burn patients. The *national experts consensus on tracheotomy and intubation for burn patients (2018 version)* was written to provide a reference standard for clinical treatment.

【Key words】 Burns; Tracheotomy; Intubation;

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2018.11.012

执笔:明志国、雷晋、段鹏(山西医科大学第六医院),谭江琳[陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院],娄季鹤、狄海萍(郑州市第一人民医院),王德运(武汉大学同仁医院暨武汉市第三医院)

通信作者:黄跃生,400038 重庆,陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院全军烧伤研究所,创伤、烧伤与复合伤国家重点实验室,Email:yshuang1958@163.com;雷晋,030009 太原,山西医科大学第六医院山西省烧伤救治中心,Email:szlj1982@163.com

Expert consensus

烧伤是一种常见的外伤,组织烧伤后早期主要病理生理变化为烧伤区及其周围或深层组织内皮细胞损伤以致毛细血管扩张和通透性增加,半透膜功能丧失,血管内的血浆样液体很快渗入组织间隙形成组织水肿^[1]。严重烧伤患者除烧伤局部外,远隔部位亦出现水肿;大面积烧伤、头面颈部深度烧伤、吸入性损伤等易出现气道周围水肿,导致气道狭窄、气道阻力增加以致发生气道梗阻、窒息而危及患者生命^[2]。因此,及时建立人工气道是此类患者重要救治措施之一。气管插管建立人工气道快速、简便,但在气管插管困难或不宜进行气管插管时,气管切开术成为维持气道通畅、保障患者安全的最常采用的急救措施,尤其在成批烧伤患者的急救中,应高度重视对气道的预见性评估和管理,对符合气管切开指征者要及时实施手术,尽量避免紧急气管切开^[3]。

包括气管切开置管在内的气道管理是严重烧伤患者系统治疗的重要内容之一,国内较大的烧伤中心都有一套较成熟的处理方案,但基层医院甚至在处理严重烧伤患者较少的三级医院对上述问题存在认识不足及处理不当,时有因气道梗阻导致患者发生意外的病例报道。有的医疗单位把烧伤患者的气管切开术划归耳鼻喉科处置,由于后者对烧伤患者的病理过程认识不足,可能贻误病情;老年烧伤患者,由于其解剖生理特点,气管切开有特殊性。随着重症医学的快速发展和切开技术与方法及器材的改进,可选择方法增多,应用微创技术进行气管切开置管,为急诊急救及成批烧伤患者的处理带来了便利^[4-7],为了规范气管切开置管技术在烧伤领域的应用,有必要推出专家共识。

1 手术指征^[8-10]

头面部深度烧伤,或头面部烧伤伴声音嘶哑、“鱼嘴征”患者,预计肿胀会持续加重,有发生气道狭窄甚至梗阻可能者;颈部深度烧伤环形或半环形焦痂形成者;中、重度吸入性损伤者,包括中、重度喉烧伤,易发生严重声门水肿或喉梗阻者;重度、特重

度烧伤早期,因为手术、麻醉、体位变换及长途转运,需要预防气管周围水肿导致梗阻者;各种原因导致的持续低氧血症且吸氧无明显改善者,需行较长时间机械通气和排痰治疗者;烧伤并发 ARDS、严重肺水肿或严重肺部感染者;严重肺部冲击伤(爆震伤)患者;已行气管插管,经评估短时间不能拔管,需要继续使用人工气道者;中毒伴深度昏迷、胃潴留易造成误吸者;咽部组织水肿明显,气道分泌物多,咳嗽无力,分泌物潴留造成呼吸困难或气管堵塞者;气管内有坏死黏膜或假膜脱落,需要反复吸引或灌洗者;肺功能不全及各种原因致呼吸功能障碍,需要较长时间辅助呼吸者;心肺复苏术后需要较长时间进行机械通气者;面颈部周围大手术如全颜面植皮等,术中、术后气道管理难度较大者。

2 手术时机

对经评估有发生气道梗阻可能的患者,应尽早进行预防性切开,并在组织水肿高峰期前实施,避免颈部严重水肿,导致解剖层次不清,操作困难^[11];已行气管插管 3~4 d,仍需要使用人工气道者,可更换为气管切开置管。紧急情况下,应立即实施气管切开术;其他情况下,可根据患者病情及时实施气管切开术。

3 术前准备

常规手术器械及药品;负压吸引装置、经皮气管切开套装、气管切开包;适合患者气管大小的气管套管,成年男性一般选内径为 8、9 mm 气管套管,成年女性一般选内径为 7、8 mm 气管套管,2 岁以上儿童气管套管型号参考 $(4 + \text{年龄} \div 4) \text{ mm}$,如颈部肿胀明显者,可选用可调节长度的气管套管;急救用的器械如气管插管,根据情况可备选环甲膜穿刺术套件、食道气道双腔插管等;抢救药品。

术前手术医师必须向患者及家属讲明手术目的及可能出现的并发症及其他问题,并使其签署手术知情同意书。

4 手术方法

目前常用的手术方法有常规气管切开术及经皮穿刺气管切开术,后者可分为经皮扩张钳扩张气管切开术、经皮旋转扩张气管切开术及经皮牛角扩张气管切开术^[5],根据术者对术式的掌握情况可选择具体术式。针对有颈部解剖异常、气道狭窄明显、肿瘤、出血倾向、既往局部有手术史者或高龄者、14 岁

以下儿童宜选用常规气管切开法。手术一般安排在手术室,紧急情况下也可以在床旁进行;有气管插管可在 ICU 床旁或手术室进行,但需要 ICU 医师或麻醉医师配合进行操作。术前充分吸氧,使机体有氧储备。

4.1 体位

一般采取仰卧位,紧急情况也可取半卧位,肩部垫高,使头后仰,颈部过伸,保持气管居中,避免头部旋转导致气管偏斜,必要时可使用镇静剂,避免患者躁动;对呼吸困难蹲坐呼吸者,可行坐位头后仰。

4.2 麻醉

一般行局部浸润麻醉,多用 10~20 g/L 利多卡因 3~5 mL,如果切口局部为深度烧伤创面可不行麻醉。

4.3 手术方式

4.3.1 常规气管切开术 常规消毒局部皮肤,铺无菌巾单,自环状软骨下缘气管前向下做纵向切口,长 2~4 cm;或于颈前环状软骨下方 2 cm 处沿皮纹做横向切口,长 3~4 cm。切开皮肤、皮下组织,充分止血,止血方式可选用结扎、缝合、电刀及射频等方法,电刀效果比较好。用拉钩拉开皮肤、皮下组织,切开颈部浅筋膜,沿颈白线钝性分离至胸骨舌骨肌和胸骨甲状肌并向两侧牵开,显露气管前壁及甲状腺峡部。在分离过程中,2 个拉钩用力要均匀,经常用手指探查环状软骨及气管,保持气管在正中位置。用拉钩向上牵拉甲状腺峡部,颈部短粗不易暴露者也可向下推开甲状腺,必要时将甲状腺峡部结扎切断,显露气管,用注射器穿刺回抽以明确所暴露的组织为气管,于第 3、4 气管软骨环前壁,用镰状刀(12 号)或尖刀(11 号)刺入气管 2~3 mm(不应过深),由下向上挑开,切勿伤及第 1 软骨环,或者做 U 形瓣,用气管扩张钳(两叶或三叶钳)将切口撑开,吸出分泌物。插入带有管芯的气管套管,拔出管芯,将气囊充气,压强保持在 1.96~2.94 kPa(20~30 cmH₂O, 1 cmH₂O = 0.098 kPa)。结扎气管套管两侧的固定带,缝合套管上方皮肤切口(下方可不缝合),套管周围用敷料覆盖保护。

4.3.2 经皮穿刺气管切开术

4.3.2.1 经皮扩张钳扩张气管切开术 常规消毒局部皮肤,铺无菌巾单,选择颈前正中线第 2、3 或者第 3、4 软骨环处为穿刺点,做一个横向切口,长 1.5~2.0 cm;将带有注射器的套管针于颈前正中线第 2、3 气管环或第 3、4 气管环之间穿刺点刺透气管前壁(有明显的落空感),进针尖端略偏向脚端方

向,直至抽出大量的气体,撤出探针及注射器,保留针套。将注射器连接在套管上,抽出空气再次确定套管在气管中,拔掉注射器(所用注射器可预先抽入生理盐水或 20 g/L 利多卡因注射液 2~3 mL,推荐使用 20 g/L 利多卡因注射液,既可以观察回抽气泡的多少,又可以及时向气道内注射少量的局部麻醉药物,以减轻将导丝及套管置入气管内时对患者的刺激)。将尖端呈 J 形的导丝从针套插入气管约 10 cm(此时患者多有呛咳),体外端留出大约 30 cm,然后去除针套。将扩张器套在导丝外穿过软组织,轻轻旋转扩张,然后拔出扩张器。夹紧扩张钳,将导丝穿过顶端的孔,然后穿出弯臂上的孔,推动扩张钳沿着导丝垂直进入气管前壁,横向扩张。再次行上述步骤扩张,使钳子尖端进一步深入气管壁,并位于气管纵轴方向,使扩张后的气管前壁造口大小合适,导丝在气管内及钳子隧道内可以自由移动。在钳子尖端打开状态下撤出扩张钳。将导丝穿过闭塞器顶端的孔,将闭塞器和气管套管推入气管,拔出闭塞器及导丝,将气管套管留置原位,结扎气管套管两侧的固定带,将气囊充气,压强同前。

4.3.2.2 经皮旋转扩张气管切开术 皮肤消毒、铺单、穿刺、插入 J 形导丝、去除针套步骤同 4.3.2.1。将浸过生理盐水的旋转扩张器以 J 形导丝作为引导,顺时针方向旋转扩张(注意边旋转边上提,避免损伤气管后壁及食管)气管造口至合适大小,逆时针旋转去除扩张器。将气管套管配合浸过生理盐水的引导器沿着 J 形导丝插入气管内,撤出 J 形导丝及引导器,结扎气管套管两侧的固定带,将气囊充气,压力同前。

4.3.2.3 经皮牛角扩张气管切开术 皮肤消毒、铺单、穿刺、插入 J 形导丝、去除针套步骤同 4.3.2.1。将引导器沿着导丝插入气管内,将导丝的自由端及导引器的远端插入浸过生理盐水的牛角形扩张器尖端,推进扩张器,逐步扩张气管前壁造口至合适大小。拔出扩张器及引导器,保留导丝在气管内,将牛角形扩张器尖端插入气管套管内,沿着导丝插入气管腔内,拔出扩张器及 J 形导丝,结扎气管套管两侧的固定带,将气囊充气,压强同前。

5 可能发生的并发症及预防^[8]

5.1 套管脱落

包括手术时的脱落及以后的脱落,手术成功放置套管后要安排专人固定套管,将患者头摆放至中立位,助手将固定带系牢固;或头在过伸位时,固定

带要完全系紧,在肿胀消退后或水肿加剧时及时调整固定带。套管一旦脱出,应立即将患者置于气管切开位,将套管重新置入,切不可沿原切口盲目插入,因为颈部肿胀后,在窦道形成前,套管一旦脱出,沿着原切口盲目插入,成功的机会较小。

5.2 套管阻塞

密切观察患者呼吸和痰液的变化,及时吸痰,观察吸痰管插入时的阻力情况以及吸痰管可进入的深度,或使用纤维支气管镜评估,必要时及时更换或拔除套管。

5.3 皮下气肿、气胸、纵隔气肿

术后较常见,常与软组织分离过多、气管切口过长、皮肤切口缝合过紧、多次穿刺等有关,皮下气肿多在 1 周内消失,必要时拆除缝合线,敞开切口,以及行胸部 CT 检查,排除气胸或纵隔气肿,气胸明显伴呼吸困难者,可行胸腔闭式引流。

5.4 出血

伤口少量渗血,可在伤口内填塞凡士林油纱条或明胶海绵,或酌情使用止血药物,出现大出血时,应在充分准备情况下检查伤口,结扎止血;应用金属套管时,也有出血至气管内导致窒息者,要严密观察患者呼吸情况及吸出的痰液颜色变化。

5.5 气管食管瘘

多为手术刀或穿刺针或扩张器损伤气管后壁及食管所致,如气管套管位置摆放不合适,亦可致前端压迫气管后壁及食管壁损伤。进食时,有食物自套管内呛咳出应及时检查,如系气管食管瘘,应使用鼻饲,若瘘口较大,则需要择期手术修复。该并发症需要和会厌水肿导致会厌关闭不全鉴别。

5.6 切口感染

加强术后护理,预防切口感染,尤其是胸部切痂或溶痂的患者。

5.7 气道狭窄

气管局部损伤愈合过程中瘢痕组织收缩所致,与气囊压力过高、局部感染、人工气道的活动、牵拉导致气囊移位等有关,在气管内截面积减少 50% 以上时,才出现喘鸣、呼吸困难等^[12],可行内镜下球囊扩张等治疗。

6 拔管时机

以预防烧伤后气道水肿狭窄行气管切开置管者,在水肿消退后,病情平稳、痰液不多时,即可考虑拔管。对于吸入性损伤患者行气管切开置管后,如暂不需要支气管镜检查、治疗,不需要行机械通气

者,在受损的气道黏膜基本愈合后,可以考虑拔管。如拔管指征不明确,或经评估有再次行气管切开置管可能者,可更换为金属套管过渡。使用金属套管者,拔管前可进行堵管训练;如使用一次性套管,不建议行堵管训练。

7 注意事项

实施经皮穿刺扩张气管切开术时,应掌握常规气管切开术并备常规气管切开包,以应对解剖变异或经皮穿刺扩张气管切开手术失败时使用;手术时,避免伤及第 1 软骨环,否则可导致后期拔管困难。行经皮穿刺扩张气管切开,应在前正中线进行,避免伤及颈前静脉;行常规切开法时,避免损伤甲状腺。术后定时检查、调整固定带松紧度,在渗出期颈部逐渐肿胀,应注意检查固定带是否过紧;颈部肿胀消退后,避免固定带过松致套管移位、滑脱。行气管切开术后,如暂不进行机械通气,可在术后 3~6 h 后,根据情况抽出气囊内气体,以减少对气管局部造成损伤、瘢痕形成导致气道狭窄。烧伤患者病情复杂,建议早期应用常规一次性套管(不可更换内套管),5~7 d 后换管,可更换为金属套管、常规一次性套管或可更换内套管的一次性套管,避免痰痂堵塞套管内腔。7 岁以下儿童建议由耳鼻喉科医师或手术娴熟的高年资医师实施气管切开置管。老年患者气管切开常见问题:(1)颈部血管曲张、弹性差,易致出血,应注意止血。(2)老年男性患者常有气管软骨钙化,行穿刺或者切开困难,并容易划漏套管气囊。(3)长期卧床的老年患者,固定气管套管时要避免套管前端压迫气管壁而出现并发症。

《烧伤患者气管切开置管全国专家共识(2018 版)》编写组

顾问:付小兵(解放军总医院)

夏照帆(海军军医大学第一附属医院)

孙永华(北京积水潭医院)

组长:黄跃生[陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院]

专家组成员(单位名称以拼音排序、姓名以姓氏笔画排序):安徽医科大学第一附属医院徐庆连,北京积水潭医院张国安,福建医科大学附属协和医院陈昭宏,甘肃省人民医院周军利,《感染、炎症与修复》杂志郭方,广州军区广州总医院程飚,哈尔滨市第五医院李宗瑜,海军军医大学第一附属医院唐洪泰,河北医科大学第一医院张庆富,吉林大学中日联谊医院高庆国,暨南大学医学院附属广州红十字会医

院李叶扬,解放军第三〇六医院姜玉峰,解放军第一五九医院林国安,解放军总医院第一附属医院杨红明、姚咏明,空军军医大学西京医院胡大海、费舟,陆军军医大学(第三军医大学)第一附属医院张家平,南昌大学第一附属医院郭光华,南通大学附属医院张逸,山东大学附属省立医院霍然,上海交通大学医学院附属瑞金医院陆树良,天津市第一中心医院李小兵,无锡市第三人民医院吕国忠,武汉大学同仁医院暨武汉市第三医院谢卫国,浙江大学医学院附属第二医院韩春茂,郑州市第一人民医院夏成德,《中华创伤杂志》刘国栋,《中华烧伤杂志》王旭,中南大学湘雅医院张丕红、黄晓元,中山大学附属第一医院刘旭盛,遵义医学院附属医院魏在荣

参考文献

- [1] 黄跃生. 烧伤科特色治疗技术 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2004: 13.
- [2] 黄跃生, 柴家科, 胡大海, 等. 烧伤关键治疗技术及预防急救指南 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2015: 171.
- [3] 路卫, 夏照帆, 陈旭林. 吸入性损伤后预防性气管切开与紧急气管切开的临床研究 [J]. 中华烧伤杂志, 2003, 19(4): 233-235. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2003.04.013.
- [4] 王小文, 赵松, 陈秀凯, 等. 重新评价经皮扩张气管切开术在外科危重患者中的应用 [J]. 中国危重病急救医学, 2007, 19(2): 107-108. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2007.02.012.
- [5] 李春雨, 贾晋太. 气管切开技术微创化发展历程 [J]. 中华医史杂志, 2005, 35(2): 110-113. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0255-7053.2005.02.009.
- [6] 何忠杰, 林洪远, 陈东, 等. 气管穿刺导人气管套管术在急救患者中的应用 [J]. 中国危重病急救医学, 2002, 14(3): 157-159. DOI: 10.3760/j.issn:1003-0603.2002.03.009.
- [7] 李清明, 彭培宏. 气管切开手术适应证的变化和发展 [J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2004, 18(3): 170-172. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1781.2004.03.019.
- [8] 葛绳德, 夏照帆. 现代烧伤外科手术并发症的预防与处理 [M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2008: 205, 203.
- [9] 张国安, 王戈平, 徐军, 等. 喉烧伤 164 例临床治疗 [J]. 中华烧伤杂志, 2002, 18(5): 312. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2002.05.022.
- [10] 黎鳌, 杨宗城. 吸入性损伤 [M]. 北京: 人民军医出版社, 1993: 302-303.
- [11] 宋喜成. 吸入性烧伤气管切开的时机选择与指征 [J]. 耳鼻咽喉-头颈外科, 2003, 10(1): 17-19. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7002.2003.01.006.
- [12] 邱海波. ICU 主治医师手册 [M]. 2 版. 南京: 江苏科学技术出版社, 2013: 314-315.

(收稿日期:2018-10-09)

本文引用格式

中国老年医学学会烧创伤分会. 烧伤患者气管切开置管全国专家共识(2018 版) [J]. 中华烧伤杂志, 2018, 34(11): 782-785. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2018.11.012.
The Burn and Trauma Branch of Chinese Geriatrics Society. National experts consensus on tracheotomy and intubation for burn patients (2018 version) [J]. Chin J Burns, 2018, 34(11): 782-785. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2018.11.012.