**机械通气患者气囊压力监测的循证护理案例**

**一、涉及知识点：**

1.机械通气患者的护理措施

2.机械通气患者的临床案例

3.机械通气患者气囊压力监测管理的循证护理

**二、案例来源及真实性**

本案例来源于江西省胸科医院重症医学科，案例真实可靠。

**机械通气患者气囊压力监测循证护理案例**

**摘要**

目的：探讨机械通气患者气囊压力监测管理的最佳方法；方法：计算机检索中国知网、万方数据库、维普中文数据库及Pubmed，查找循证护理依据。结论：气囊压力监测管理的主要方面包括气囊压力监测的方法、气囊压力监测时间、气囊压力监测与调整的特殊时间点、气囊压力的其他影响因素。

关键词：机械通气；气囊压力；监测方法

**Abstract**

Objective: To explore the best method of air bag pressure monitoring and management in patients with mechanical ventilation Methods: To search for the evidence-based nursing basis by searching the chinese knowledge net, wanfang database and weipu Chinese database. Conclusion: The main aspects of air bag pressure monitoring management include the method of air bag pressure monitoring

time of air bag pressure monitoring,special time point of air bag pressure monitoring and adjustment, other influencing factors of air bag pressure.

**Keywords**：mechanical ventilation; Air bag pressure; Monitoring method

# 引言

机械通气是在呼吸机的帮助下，以维持气道通畅、改善通气和氧合、防止机体缺氧和二氧化碳蓄积，为使机体有可能度过基础疾病所致的呼吸功能衰竭，为治疗基础疾病创造条件。机械通气是利用机械装置来代替、控制或改变自主呼吸运动的一种通气方式。呼吸机相关性肺炎(ventilator．associated pneumonia，VAP)是机械通气过程中常见而又严重的并发症之一，患者一旦发生VAP，则易造成脱机困难，从而延长住院时间，增加住院费用，严重者甚至威胁患者生命，导致患者死亡。国内文献报道，VAP病死率可高达19．4％一51．6％。由于呕吐、胃内容物反 流、口咽等分泌物可聚集于气管导管气囊上方，分泌物可沿气囊与气道壁间隙进入肺部支气管，导致肺部感染，因此，保持气管导管气囊和气管壁的有效安全封闭压力是防止气囊上分泌物下流的重要手段[1] 。中华医学会重症医学分会指出机械通气患者应定期监测气管内导管的套囊压力(2C)，同时持续控制气管内导管的套囊压力可降低VAP的发病率(2 B) [2]，本章主要探讨机械通气患者应如何监测气囊压力的循证实践。

**一、临床案例与护理问题**

**（一）临床案例**

患者，男，61岁，因咳嗽、咳痰、气短10余年，加重伴发热1月入急诊科 既往史：肺结核，入院诊断为重症肺炎、AECOPD、支气管扩张并感染、肝功能异常、慢性肺源性心脏病、低钾血症、肺结核。入院后予抗感染、镇痛镇静、护肝、补钾、血管活性药、营养支持治疗。入院行无创通气，第二天，因咳鲜红色血痰行气管插管同时予胃管留置，鼻饲流质，俯卧位通气等，十天后病情好转病人自动出院。

**（二）护理问题**

1.机械通气患者的常规护理措施

2.机械通气患者的循证护理措施

3.机械通气患者气囊压力的监测

1. **检索证据**

根据循证医学的基本精神和美国高级护理实践中心“循证护理实践程序”，循证护理的开展主要包括

1. 确定循证问题

寻找临床实践中的问题，并将其特定化、结构化。针对放射性皮炎病人的处理这类前景问题，需包括病人和问题、干预措施、对比措施（必要时）及临床结局。此问题的描述应遵循PICO的原则，包括：病人（Patients）、干预措施（Intervention）、对照措施（Comparison）、结果（Outcome）并注意准确、简洁，具有专指性。检索过程中可根据检索结果增加或减少检索条件以满足研究的需要。

本案例制定的问题为：如何确定机械通气患者气囊压力监测管理的最佳方法？

2. 证据检索

以中文检索词“机械通气、气囊压力监测”，检索该领域的相关临床实践指南、系统评价、论文等循证资源。主要检索万方、维普、中国知网、Pubmed等数据库。证据总结共18篇。

**三、证据内容**

机械通气是利用机械装置来代替、控制或改变自主呼吸运动的一种通气方式。呼吸机相关性肺炎(ventilator．associated pneumonia，VAP)是机械通气过程中常见而又严重的并发症之一。患者一旦发生呼吸机相关性肺炎， 则易造成脱机困难，从而延长住院时间，增加住院费用，严重 者甚至威胁患者生命，导致患者死亡。降低VAP的发病率十分有必要，而气囊压力的监测与稳定起到了至关重要的作用，有效监测机械通气患者人工气道的气囊压力并控制其在理想范围内，可预防胃内容物反流、避免误吸，气囊压力保持在一个相对较窄的范围20~30cm H20较合理，对于长期机械通气的病人来说压力过高,长期压迫会导致气管壁粘膜缺血，损伤，甚至导致气管狭窄。而过低的气囊压力不仅不能维持有效的密闭性，还容易引起误吸或呼吸机相关肺炎[3]。从护理的角度，机械通气患者的临床干预措施主要从以下几方面进行。

（一）机械通气患者的常规护理

1.机械通气患者的常见并发症 机械通气患者易发生下列并发症：呼吸机相关性肺损伤、呼吸机相关性肺炎、氧中毒、呼吸性碱中毒、血流动力学紊乱、气管食管瘘。因此做好机械通气患者的护理工作至关重要，能够降低并发症的发生率（B级推荐）[4]。

2. 机械通气患者的监护 （1）呼吸系统：呼出气CO2 浓度在呼气末最高，接近肺泡气水平。如CO2浓度为4.5%~ 5%，表示通气恰当；<4.5%为通气过度；>5%则表示通气不足。（2）循环系统：正压通气使肺扩张可反射性引起副交感神经兴奋，心排血量下降，导致血压下降，心率加快，甚至心率失常。因此，机械通气患者应注意监测心率、心律和血压变化（3）其他观测指标：体温、意识状态、皮肤黏膜、腹部情况等（IV级证据，B级推荐）[4]。

3.呼吸机参数及功能监测：定时检查呼吸机各项参数是否与医嘱要求设定的参数值一致、各项报警参数的设置是否恰当，报警器是否处于开启状态。报警时，及时分析报警原因并进行有效处理。如气道压力突然升高常见于咳嗽、痰液过多或粘稠阻塞气道、或输入气体管道扭曲、受压等；气道压力过低报警多与气体管道衔接不紧、气囊漏气或充盈不足有关。（IV级证据）（B级推荐）[5]。

4.气道管理：（1）吸入气体的加温和湿化：气管插管或气管切开的病人失去了上呼吸道的温、湿化功能，因此机械通气时需加温加湿器，维持吸入气体的温度在32～36度，相对湿度100%。（2）吸痰：应及时通过机械吸引清除气道内分泌物，吸引频率根据分泌物量决定。（3）呼吸治疗a：雾化吸入b:气管内滴入生理盐水或蒸馏水，以稀释喝化解痰液c:定期翻身叩背。(4)气囊充、放气：如气管插管不使用高容低压套管，需定时放气，防止气囊压迫气管黏膜过久，影响血液循环，造成黏膜损伤，甚至坏死。（5）气管切开护理：每天更换气管切开敷料和清洁气管内套管1～2次，防止感染。（IV级证据，B级推荐）[5]

5.生活护理:随时评估并帮助病人满足各项生理需要，做好口腔护理、皮肤护理和排泄护理。（IV级证据）[4]

6.心理护理：对意识清醒的病人，应主动关心与其交流，帮助病人学会应用手势、写字等非语言沟通方式表达其需求，以缓解焦虑和无助感，增加人机协调。（IV证据）[5]

7.撤机护理：指从准备停机开始，直到完全停机，拔除气管插管和拔管后一段时间的护理，做好本阶段的护理可帮助病人安全的撤离呼吸机。（B级推荐）

（二）机械通气患者气囊压力的监测

近年来机械通气广泛应用于临床抢救和治疗各种呼吸衰竭并提供麻醉及手术后呼吸支持，是抢救病人常见而有效的措施[6]。在现代医学中占有重要的地位，但机械通气在给予病人呼吸支持的同时也带来极大风险，机械通气患者声门下与气管插管气囊间的间隙常有严重污染的积液存留，易形成细菌贮存库，当气囊压力过低时，该积液可流入下呼吸道引起呼吸机相关性肺炎（VAP）［7］ ；气囊充气过多对气管壁的压力增高，可造成气管黏膜损伤，如 缺血、溃疡和炎症［8］ 。因此，指南推荐气囊压力应维持在 20～30 cmH2O（1 cmH2O＝0.098 kPa）［2］，既能阻断气管导管与气管壁间的漏气，又不对气管粘膜的血液循环造成影响。但目前临床上对气管插管气囊压力的监测力度并不理想囊，由于充气后气囊压力并不是固定不变的，气囊充气4h 后压力下降1 ～ 2mmHg，注气6h 后压力下降3 ～ 4mmHg。气囊充气不足不仅影响潮气量的供给，同时又可能导致误吸的发生［9］。所以对机械通气者，一定要对其气囊压力进行监测和及时调整，目前常用的监测管理方法对比如下：

1.气囊压力监测的方法比较

（1）气囊感觉法：手捏气囊感觉法由医师据临床经验，用手捏压气囊的压力感觉“比鼻尖软，比口唇硬”为适宜，但无法直观判定压力是否符合标准［9］。陈王丽［9］的调查显示87.3% 护士均采用指感法测压, 这种测压方法仅凭个人经验常规注气观察气囊硬度来决定注气量，忽略了操作者和病人的个体差异，大大增加了人工通气的风险性，另有研究结果显示［10］：凭借手感经验判断，实际气囊压力有27．59％明显高于理想值，有48．28％低于理想值，仅有24．14％达到理想值，经验法判断气囊压力存在较大误差，具有盲目性和随意性，不能保证气囊在理想充气状态。(C级推荐)

（2）专用的气囊压力监测表：（常用德国产 ＶＢＭ专用气囊压力测压表表有测压、注气、放气三重功能)，大量研究［10-12］表明专用的气囊测压表测量气囊压力优于与手估气囊测压法，但有研究表明专用的气囊压力监测表在确定气囊压力存在一定局限性，只有在气管插管型号与患者气管内径相匹配时气囊测压仪监测到的压力才是气囊与气管壁共同作用产生的压力，另外还存在医护人员依从性不高现象。（B级推荐）

（3）持续气囊压力监测法：人工气道气囊压力持续监测装置可实时连续动态精密监测人工气道气囊压力,提醒医务人员进行气囊压力调整,当气管导管气囊保持持续压力时，能够大幅减少气管导管气囊以上部位滞留物、分泌物流入肺部，可大大降低口鼻腔部细菌定植风险［13］。姜东辉［14］研究也表明连续监测并动态调整人工气道气囊压力在目标水平, 可有效降低VAP的发生率, 缩短患者机械通气治疗时间及住院时间, 减少抗生素的使用, 降低患者的医疗费用, 连续气囊压力监测治疗仪值得临床推广应用。但目前国内对于持续气囊压力监测工具的选择不一，汪明灯等研究通过使用无锡市第二人民医院自主研发的连续自动监测调控气囊压力仪可持续监测并自动调控气囊压力， 确保气管导管气囊压力持续稳定于20—30 cmH2O的安全有效范围，从而有效避免气囊压力下降和过度升高导致气道黏膜缺血性损伤。李冬英等研究表明使用一次性压力传感器连续监测气囊压力有利于保证气囊压力始终处于理想状态 ［15］，也有研究［16-17］建议有人工气道技术的科室配置气囊压力自动控制仪进行气囊压力的管理，以进一步规范了气囊压力的管理，使气囊管理更科学、有效维护病人的安全，减少并发症的发生，减少医患纠纷的发生（A级推荐）

2.气囊压力监测时间（Ⅲ级证据）

虽然持续气囊压力监测方法值得推广，但费用较高，在国内并未能普及，因而定时监测气囊压力就很必要，定时监测并调整气囊压已被列入VAP预防指南中，VAP预防指南要求每8 h监测调整一次，（C级推荐）但存在差异性，毛丽洁等指出有关监测气囊压力的最佳间隔时间，国内各研究结论不一：赵静月等认为每隔4ｈ气囊需要注气校正 1 次，以保证在安全范围；尤荣开等认为气囊每日测压 2次为宜；陈芳和沈炯认为气囊压力监测需每天测定 2次或 3 次，以维持一定的压力。上述结论或仅根据临床经验判断得出，或未经过科学统计学处理，且建议监测频率相差甚大，毛丽洁等利用曲线拟合的方法计算得到气囊压力监测最佳间隔时间，研究表明建立人工气道呼吸机辅助呼吸的患者，至少间隔 4.24ｈ 监测并校正气囊压力一次；若基于更为安全的角度考虑，以防止气囊漏气及相应并发症的发生，应间隔 3.06 ｈ 监测并校正气囊压力一次。（C级推荐）

3.气囊压力监测与调整的特殊时间点（IV级证据）（B级推荐）

（1）反复吸痰后监测气囊压力：持续声门下吸引能预防和降低呼吸机相关性肺炎（ventilator-associated pneumonia，VAP）的发生，然而它发挥作用的前提一定是气囊压的充足，而因持续声门下吸引对气囊压的影响较大因此行持续声门下吸引时应同时增加气囊压监测的频率［18］。

（2 ）鼻饲前：鼻饲前监测气囊压力减少误吸风险。

（3）咳嗽、咳痰、体位改变或扣背后：在改变患者体位尤其是头部位置时应重新监测气囊压力。

（4）气囊漏气：蒋芳琴和赵静月［19］研究表明存在吞咽反射的患者吞咽时气囊压力相对增高，导致漏气速度较常压时加快。同理，咳嗽频繁、躁动患者的气囊漏气速度也加快。

（5）口腔护理：在进行口腔护理之前,将患者头颈部处于舒展体位,用气囊压力表监测气囊压力,将气囊压力调整至30~35 cmH2O,待口腔护理结束后调整压力为25~30 cmH2O，可减少口腔护理过程中冲洗液、口鼻腔内分泌物及气囊上滞留物的反流、误吸,降低VAP的发生率［20］。

4.气囊压力的其他影响因素（IV级证据）（B级推荐）

（1）气管插管使用时间：有研究表明气管插管使用时间越长，低气囊压力发生越频繁；越需要加强对气囊压力的监测和管理［21］。

（2）气管套管类型：导管品牌和管号对气囊压力有明显影响。

1. **评价证据**

本章循证实践内容中所涉及的证据强度大多数为IV级以上，多为已经发表的指南内容或权威专家的意见，缺乏严格的临床试验证据，但这些建议多数是经过临床实践验证的有效措施，所以推荐级别均较高，大多数为B级推荐以上，证据在一定程度上有效，建议使用。

由于本章循证实践内容多来自系统评价、最佳实践信息报告、证据总结报告以及推荐的循证实践内容，证据较为集中，不同主题的证据总结报告会涉及相同的研究证据，在整理、归纳上述证据内容的过程中，需要对证据等级和推荐分级进行详细比较和归纳，并最终生成、综合得出相关证据和推荐级别，因此本章的证据强度较为稳定，有利于对其推广和临床应用。需要注意的是，鉴于国内护士执业职责范围，该指南中某些具体措施尚不适用于国内的临床护理实践，对相关证据建议有选择地采用。

1. **小结**

目前气囊压力监测越来越受到重视，同时也存在很多问题，如气囊压力监测时间没有指南，没有标准，没有通用的评估量表及自主研发的工具，对于气囊压力监测时间，医护人员仅根据临床经验判断得出，或未经过科学统计学处理，各个报道监测频率相差甚大。因此，更需要医务人员主动学习、勇于开拓，进行多中心多病种研究，科学、规范、有效地开展气囊压力监测工作。对于机械通气患者，在气管插管或气管切开后，护士应密切观察患者的气囊内压情况，对患者进行机械通气常规护理的同时，运用正确的气囊压力监测管理方法对患者进行评估，并制定相应的护理手段，在进行气囊压力调整时。严密关注患者各项生命体征及并发症，若发现有并发症产生所的征象，立即向主管医生汇报，协助进行相应的处理。

**思考题**

1.如何对患者进行机械通气的护理？

2.患者气囊压力监测管理要点？

**参考文献**

[1] 汪明灯，黄建安，姜东辉，等.续监测自动控制气囊压力预防呼吸机相关性肺炎的研究［J］. 中华急诊医学杂志，2015, 24(11):1271-1274.

[2] 中华医学会重症医学分会.机械通气临床应用指南（2006）［J］.中国危重病急救医学，2007,19（2）：65-72.

[3] 王吉梅. 气囊压力监测和影响因素的临床认识. in 2014国际呼吸治疗研讨会暨第八届两岸呼吸治疗论坛. 2014. 中国浙江杭州.

[4] American Thoracic Society，Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired， ventilator-associated，and healthcare-associated pneumonia［J］. Am J Respir Crit Care Med，2005，171（4）：388-416.

[5] Sierra R，Benítez E，León C，et al. Prevention and diagnosis of ventilator-associated pneumonia ：a survey on current practices in Southern Spanish ICUs［J］. Chest，2005，128（3）：1667-1673.

[6] Jaber S，Amraoui J，Lefrant JY，et al. Clinical practice and risk factors for immediate complications of endotracheal intubation in the intensive care unit ：a prospective，multiple-center study［J］. Crit Care Med，2006，34（9）：2355-2361.

[7] Sultan P，Carvalho B，Rose BO，et al. Endotracheal tube cuff pressure monitoring ：a review of the evidence［J］. J Perioper Pract，2011，21（11）:379-386.

[8] Touat L，Fournier C，Ramon P，et al. Intubation-related tracheal ischemic lesions ：incidence，risk factors，and outcome［J］. Intensive Care Med，2013，39（4）：575-582.

[9] 陈王丽. 气管导管气囊压力管理的现状调查及对策分析. in 2015浙江省神经外科学学术年会暨浙闽江赣四省神经外科学术交流会. 2015. 中国浙江舟山.

[10] 刘新平，王爱芹，卢艳霞. 应用气囊测压表与经验法监测气囊压力的临床观察［J］. 国际医药卫生导报, 2014,20(24): 3747-3749.

[11] 曹金凤. ICU患者人工气道气囊压力监测的应用［J］. 山东大学学报（医学版）, 2014. 52(z1): 156-157.

[12] 王国琴,.慢性阻塞性肺病患者人工气道气囊压力监测及护理［J］. 检验医学与临床, 2013,(03): 293-296.

[13] 邬超群，梁大梅，罗沛佑，等. 持续气囊压力监控在预防呼吸机相关性肺炎中的应用效果研究［J］. 医药前沿, 2017,7(10): 207-208.

[14] 姜东辉. 连续气囊压力监测治疗仪对呼吸机相关性肺炎治疗应用的评价. in 中华医学会急诊医学分会第十六次全国急诊医学学术年会. 2013. 中国四川成都.

[15] 李冬英，李晓霞，魏际穷，等. 一次性压力传感器监测气管插管气囊压力在预防呼吸机相关性肺炎中的作用［J］. 广东医学, 2014,35(19): 3120-3121.

[16] 单荣芳，李峰，徐志华，等.囊压力智能化自动监测与手工测量差异性分析［J］. 交通医学, 2015(4): 414-415,417.

[17] 黄丽艳，孟霞.持续气囊压力监控在人工气道气囊压力管理中的应用观察［J］. 医学美学美容（中旬刊）, 2014(10): 231-231.

[18] 张淑清， 肖端偶，黄庆萍.持续声门下吸引（CASS）对危重患者气管插管气囊内压力影响的临床观察［J］. 当代医学, 2014(17): 72-73.

[19] 蒋芳琴，赵静月．吞咽反射对ICU人T气道气囊压力影响的观 察研究[J]．护士进修杂志，2007，22(21)：1957—1958．

[20] 黄珍贤，钟娟，黄华琼，等. 气囊管理联合个体化口腔护理在预防呼吸机相关性肺炎中的研究［J］. 蛇志, 2016,28(1): 45-47.

[21] 付优，席修明. 机械通气患者低气囊压力的影响因素分析［J］. 中华危重病急救医学, 2014(12): 870-874.