

# 无创呼吸机 (NPPV)



N P P V

# 目录

CONTENTS

---

- 01 定义
- 02 适应证与禁忌证
- 03 操作流程
- 04 报警原因
- 05 护理措施

01

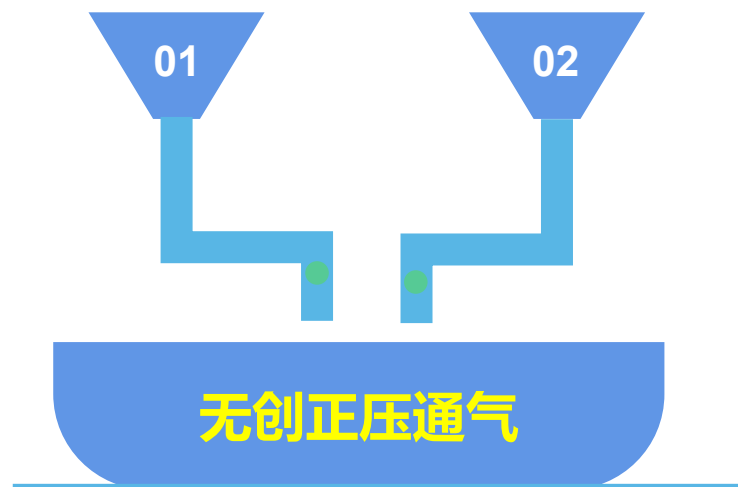
# 无创正压通气定义

# 一、无创正压通气定义

- 通过呼吸机送气使气道内形成正压通气，指无需建立人工气道（如气管插管等）的呼吸治疗，又称无创正压通气
- 包括双水平正压通气（BIPAP）和持续气道内正压（CPAP）。
- 具有**痛苦小**，使用便捷，**可间断或持续应用**等特点。
- 对于慢性阻塞性肺气肿(COPD)病人中使用相当频繁。
- 对缩短有创通气时间，减少并发症，提高生存率，减轻病友经济负担等有显著作用，同时在避免再次插管的成功率达70%左右。

01 双水平正压通气  
( BIPAP )

02 持续气道内正压  
( CPAP )



02

# 无创正压通气 适应证与禁忌证

## 二、NPPV的总体应用指征

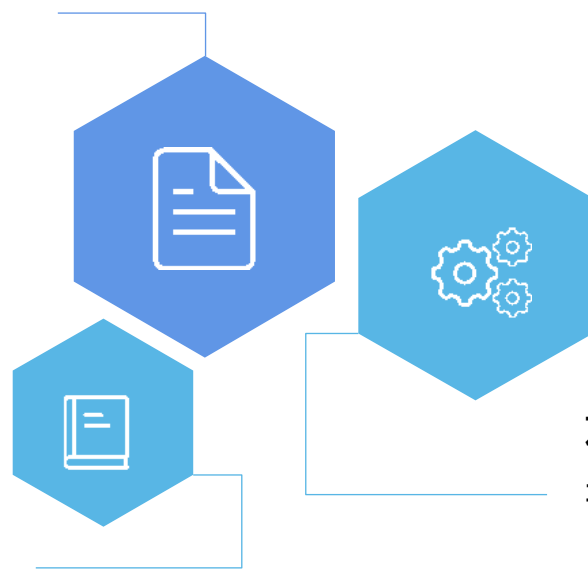
- 主要适合于轻、中度急性呼吸衰竭中，其应用指征如下。
- (1) 疾病的诊断和病情的可逆性评价适合使用NPPV。
- (2) 有需要辅助通气的指标：
  - ①中、重度呼吸困难，表现为呼吸急促（COPD患者呼吸频率  $> 24$ 次/min，充血性心力衰竭  $> 30$ 次/min）；动用辅助呼吸肌或胸腹矛盾运动；
  - ②血气异常 [ pH值  $< 7.35$ ，PaCO<sub>2</sub>  $> 45$ mmHg，或氧合指数  $< 200$ mmHg（氧合指数：动脉血氧分压/吸入氧浓度）。
- (3) 排除有应用NPPV的禁忌证。NPPV主要应用于呼吸衰竭的早期干预，避免发展为危及生命的呼吸衰竭；也可以用于辅助早期撤机。但对于有明确有创通气指征者，除非是拒绝插管，否则不宜常规应用NPPV替代气管插管。

# 1. 主要适应证

- 无创呼吸机（NPPV）适合于轻、中度呼吸衰竭。
- 没有紧急插管指征、生命体征相对稳定和没有NPPV禁忌证的患者，用于呼吸衰竭早期干预和辅助撤机。

呼吸衰竭:适用于轻中度  
呼吸衰竭的早期预防。

排除有应用NPPV的禁忌证。



适用于伴中度呼吸性酸中毒（PH为7.25—7.35）的AECOPD病人。

## 2.NPPV在不同疾病中的应用

- 临床上应用比较常见的基础疾病有：
- 急性期COPD、稳定期COPD、心源性肺水肿
- 免疫功能受损合并呼吸衰竭、支气管哮喘急性严重发作
- NPPV辅助撤机、辅助纤维支气管镜检查、手术后呼吸衰竭
- ALI/ARDS、肺炎、胸壁畸形或神经肌肉疾病、胸部创伤
- 拒绝气管插管的呼吸衰竭
- 其他疾病（NPPV也可用于多种疾病导致的呼吸衰竭，包括肺囊性纤维化、支气管扩张症、气管插管前改善氧合、辅助纤维支气管镜检查及辅助麻醉手术等）。





### 3. 在临床实践中动态决策NPPV的使用

- 多采用“试验治疗-观察反应”的策略（动态决策）
- 如果没有NPPV禁忌证的呼吸衰竭患者，先试用NPPV观察1~2h，**根据治疗后的反应**决定是否继续应用NPPV或改为有创通气。
- 在动态决策实施过程中，关键的问题是如何判断**NPPV治疗有效与失败**。

# 呼吸机工作原理

- 1、采用双水平气道正压来提供压力支持通气，用涡轮供气方式，产生较多的持续气流，用以补偿漏气，维持预设的压力水平；
- 2、吸气时提供一个较高的吸气压(IPAP)，帮助患者克服气道阻力，增加肺泡通气量，降低吸气肌负荷，减少患者呼吸肌做功和耗氧量，利于呼吸肌的休息；
- 3、吸气时自动转换至一个较低的呼气压(EPAP)相当于呼气末正压(PEEP)。
- 4、对抗内源性呼气末正压，气道机械性支气管扩张作用，防止细支气管的气道陷闭，增加通气量，防止肺泡萎陷，改善通气血流比值，提高PaO<sub>2</sub>
- 5、使肺泡内CO<sub>2</sub>有效排出。

# 及时气管插管

- 如果出现下列指征，应该及时气管插管，以免延误救治时机：
- ①意识恶化或烦躁不安
- ②不能清除分泌物
- ③无法耐受连接方法
- ④血流动力学指标不稳定
- ⑤氧合功能恶化
- ⑥CO<sub>2</sub>潴留加重
- ⑦治疗1~4h后如无改善
- PaCO<sub>2</sub>无改善或加重，出现严重的呼吸性酸中毒（pH值 < 7.20）
- 或严重的低氧血症（FiO<sub>2</sub>≥0.5，PaO<sub>2</sub>≤8kPa或氧合指数 < 120mmHg）

# 4. 禁忌证

## 1) 绝对禁忌证：

- ①心跳或呼吸停止，或需要立即气管插管。
- ②自主呼吸微弱，处于昏迷状态，血流动力学状态不稳定。
- ③误吸高危以及不能清除口咽及上呼吸道分泌物、呼吸道保护能力差。
- ④未引流的气胸
- ⑤严重低氧血症（ $\text{PaO}_2 < 45\text{mmHg}$ ）和严重酸中毒（ $\text{PH} \leq 7.20$ ）

## 2) 相对禁忌症：

- ①合并其他器官功能衰竭
- ②未引流的气胸
- ③近期面部、颈部、口腔、咽腔、食管及胃部手术；
- ④气道分泌多或排痰障碍；
- ⑤病人明显不合作或极度紧张。

# 病人状态/血气指标

## 1.病人状况

- 神志清醒
- 能自主清除呼吸道分泌物
- 呼吸急促（大于25次/分）

## 2.血气指标

PaO<sub>2</sub> < 60mmHg ;  
伴或不伴PaCO<sub>2</sub> > 45mmHg )

## 3.血氧分压

动脉血氧分压PaO<sub>2</sub> : 80~110mmHg

静脉血氧分压PvO<sub>2</sub> : 37~40mmHg

## 4.二氧化碳分压

正常值 : 35-45mmHg

二氧化碳分压的意义

### ▼判断呼吸衰竭的类型和程度

1型呼吸衰竭时，二氧化碳分压可正常或略降低

2型呼吸衰竭时，二氧化碳分压大于50mmHg

### ▼判断酸碱平衡失调

二氧化碳分压大于45mmHg时，提示呼吸性酸中毒；小于35mmHg时，提示呼吸性碱中毒

代谢性酸中毒时，二氧化碳分压降低；

代谢性碱中毒时，二氧化碳分压升高。

03

# 操作流程

# 三、操作流程

## 一、物品准备

- 1. 无创呼吸机；
- 2. 氧源；
- 3. 灭菌注射用水；
- 4. 湿化罐；
- 5. 无创呼吸机管路；
- 6. 口鼻面罩；
- 7. 鼻面罩；
- 8. 管路标识；
- 9. 模肺；
- 10. 无创呼吸机使用病人/家属知情同意书；
- 11. 纱布、减压贴等。



根据面罩有无呼气孔，选择是否需要外接呼气阀



不带呼气孔的面罩，要选择外接呼气阀



# 面罩的孔做什么用

- 这两个孔叫多功能小孔，一个孔常用来接氧气，还可以用来测压
- 一般情况下另一个孔处于关闭状态（任何非故意漏气量的增加，都会增加吸气负荷）。
- 当患者严重二氧化碳潴留时，可打开多功能小孔以增加非故意漏气、促进二氧化碳排出。
- 除多功能小孔外，面罩前面还有胃管孔，部分有支气管镜操作孔。



胃管孔



支气管镜操作孔

## 三、操作流程

### • 无创正压通气的模式选择

- 1.持续气道正压：CPAP
- 2.压力控制通气（类似A/C模式）：PCV
- 3.保证均衡容量压力支持：AVAPS
- 4.自主呼吸辅助结合时间控制：S/T
- 一般会设置下限值，可以设置呼吸频率的下限值为12次/分或14次/分
- 如 $12/60s=5s$ ，当病人在大于5秒的时间内无自主呼吸，呼吸机会自动给予一次通气



## 三、操作流程

- **检查呼吸机端有无漏气的方法**

- 连接完管路后，未接面罩端放一只乳胶手套，开启呼吸机检查呼吸机及管路端是否漏气。

- **检查呼吸机功能是否完好的方法**

- 接模肺，开启呼吸机进行检查。
- 观察模肺开合。

# 三、操作流程

## ●二、实施步骤

### ● 1 . 物品准备与治疗场所选择物品：

多个不同类型连接器（鼻罩或口鼻面罩），无创呼吸机，多功能监护仪（可测脉氧饱和及可行电除颤），抢救药品，抢救设备（气管插管等）。

地点可选ICU，急诊科或普通病房。

### ● 2 . 患者评估患者的一般情况，生命体征，全身状况，相关的体格检查（胸部双肺、口、鼻等），注意适应证和禁忌证。

## 三、操作流程

- 3 . 患者教育内容包括：
  - 讲述治疗的作用和目的（缓解症状、帮助康复）；
  - 连接和拆除的方法；
  - 讲解在治疗过程中可能会出现各种感觉，帮助患者正确区分和客观评价所出现的症状；
  - NPPV治疗过程中可能出现的问题及相应措施，如鼻/面罩可能使面部有不适感，使用鼻罩时要闭口呼吸，注意咳痰和减少漏气等；
  - 指导患者有规律地放松呼吸，以便与呼吸机协调；
  - 鼓励主动排痰并指导吐痰的方法；
  - 嘱咐患者（或家人）出现不适及时通知医务人员等。
- 4 . 体位：常用半卧位（30 ~ 45度）。

## 三、操作流程

- 5. 选择和试佩戴合适的连接器
- 连接方法有鼻罩、口鼻面罩、全面罩、鼻囊管及接口器等。
- 由于不同患者的脸型和连接方法的偏好不一样，应提供不同大小和形状的连接器和患者试用。
- 通常轻症患者可先试用鼻罩、鼻囊管或接口器；
- 比较严重的呼吸衰竭患者多需用口鼻面罩；
- 老年或无牙齿的患者口腔支撑能力较差，主张用口鼻面罩。
- 佩戴的过程本身对患者的舒适性和耐受性有影响

**建议在吸氧状态下将罩或接口器连接（此时不连接呼吸机或给予CPAP4~5cmH<sub>2</sub>O）**

**摆好位置并调节好头带松紧度后，再连接呼吸机管道**

**避免在较高的吸气压力状态下佩戴面（鼻）罩，增加患者的不适。**

# 鼻面罩护理

- 固定面罩时，避免眼睛和耳廓受压，头带的松紧度以固定后头带的松紧度以1个手指为宜
- 过松易造成漏气，过紧影响面部血液循环
- 为防止前额部、鼻梁、鼻翼两侧皮肤受损，可在该处垫上适量棉球或压疮贴进行保护。



## 三、操作流程

- 6 . 选择呼吸机：根据呼吸机的性能和要求选用。
- 7 . 参数选择：
- 开动呼吸机、参数的初始化和连接患者，逐渐增加辅助通气的压力和潮气量（适应过程）。
- 具体方法：
- 调整IPAP 10 cmH<sub>2</sub>O，EPAP 0 cmH<sub>2</sub>O经1~2小时患者适应后固定面罩
- 或CPAP 4~5cmH<sub>2</sub>O或低压力水平吸气压：6~8cmH<sub>2</sub>O、呼气压：4cmH<sub>2</sub>O开始
- 经过2~20min逐渐增加到合适的治疗水平
- 根据患者病情变化随时调整通气参数，最终以达到缓解气促、减慢呼吸频率、增加潮气量和改善动脉血气为目标。



# 呼吸机模式

- S：自主呼吸模式
- T：时间控制模式
- S/T：自主呼吸/时间控制自动切换模式
- CPAP：持续气道正压通气模式

# 呼吸机模式

模式		作用原理	使用对象
S模式	自主呼吸模式 (Spontaneous)	病人有自主呼吸或能自主触发呼吸机送气，呼吸机仅提供IPAP和EPAP，病人自主控制呼吸频率和吸呼比、吸气时间;	用于自主呼吸良好的病人。
T模式	Timed时间控制模式	病人无自主呼吸或不能自主触发呼吸机送气，呼吸机完全控制病人的呼吸，提供IPAP、EPAP、BPM、Ti相当于PCV-C	主要用于无自主呼吸或自主呼吸弱的病人
S/T模式:	S/T(自主呼吸与时间控制自动切换)模式为S和T模式的组合，靠病人自主呼吸触发	当自主呼吸频率低于设定频率，呼吸机提供后备式时间触发、压力限制，时间切换的带PEEP的压力支持实质是PCV+PSV+PEEP	
CPAP	(Continuous Positive Airway Pressure)持续气道正压通气	病人有较强的自主呼吸，呼吸机在吸气相和呼气相均提供一个相同的压力，帮助病人打开气道	主要用于OSAS阻塞性睡眠呼吸暂停综合症、自主呼吸较强、只需呼吸机稍微辅助的病人。



## ●控制相关:吸气相气道正压(IPAP)

- 大小和潮气量相关，合适潮气量的最小压力
- 为了获得更好的人机械协调性，初始值6-8cmH<sub>2</sub>O
- 经过5-20分钟逐步增加至合适的水平
- 最大值不宜超过25cmH<sub>2</sub>O，以免超过食道下端贲门括约肌张力而引起胃肠胀气。

## ●控制相关:呼气相气道正压(EPAP)

- 初始值4cmH<sub>2</sub>O
- PEEP效应:
  - I型呼衰时可适当上调至6-8cmH<sub>2</sub>O
  - 辅助呼吸肌动用明显时可适当上调

## ●控制相关:压力上升时间(Rise Time)

- 触发吸气后压力达到目标压力的速度;
- 压力上升的时间通常为0.1s

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/566023242121010221>