

心蓝图 去跨越



# 第四届心肺预防与康复培训课程

The 4th International Great Wall academic conference on cardiopulmonary prevention and rehabilitation

July 23, 2020

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

主办单位：中国康复医学会心血管疾病预防与康复专业委员会 中国老年保健医学研究会老年健康教育分会  
中国心脏联盟心血管疾病预防与康复专业委员会  
协办单位：中华医学会心血管病学分会 中国医师协会康复科分会心脏康复专业委员会

# 呼吸训练与心肺疾病

江苏省人民医院康复科 陆晓

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



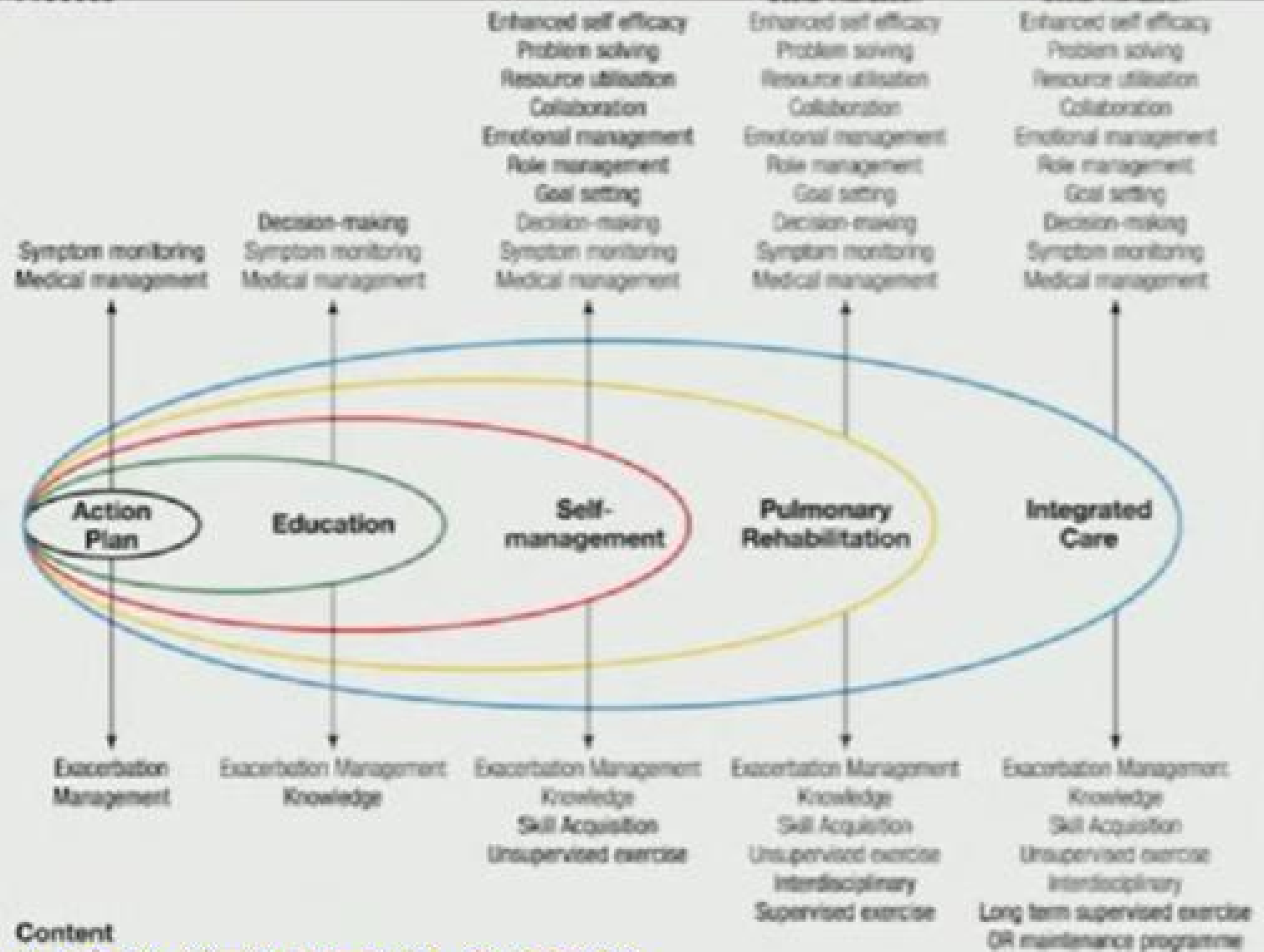
# American Thoracic Society Documents

## An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation

*2013 ATS&ERS: "Pulmonary rehabilitation is a comprehensive intervention based on a thorough patient assessment followed by patient-tailored therapies that include, but are not limited to, exercise training, education, and behavior change, designed to improve the physical and psychological condition of people with chronic respiratory disease and to promote the long-term adherence to health-enhancing behaviors"*

- 基于评估的，为患者量身定做的综合管理方案
- 不局限于运动，还包括教育，行为改变等
- 改善身体和心理，并促进长期的优化健康的行为

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



# 呼吸训练与心脏疾病

单击此处输入你的副标题，请尽量言简意赅的阐述观点

01

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 心衰



## 左心衰

肺循环充血水肿，进而导致呼吸困难

- 1、肺顺应性降低，使呼吸肌做功和耗能增加
- 2、肺充血水肿，肺泡通气，血流比例失调引起低氧血症，低氧血症可反射性的兴奋呼吸中枢而引起呼吸困难。

01

呼吸困难

02

## 右心衰

- 1、右心房和上腔静脉压升高，刺激压力感受器反射性兴奋呼吸中枢。
- 2、血氧含量减少，乳酸、丙酮酸等代谢产物增加，刺激呼吸中枢。
- 3、瘀血性肝大，腹、胸腔积液可以使呼吸运动受限，肺交换面积减少

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 心衰患者呼吸训练的必要性

- 1、心衰可以造成肺内通气血流比率的失调
- 2、心衰患者呼吸肌功能减退与呼吸困难密切相关
- 3、心衰患者吸气肌肌力与VO<sub>2</sub>max密切相关，后者是心衰患者生存的独立预测因子

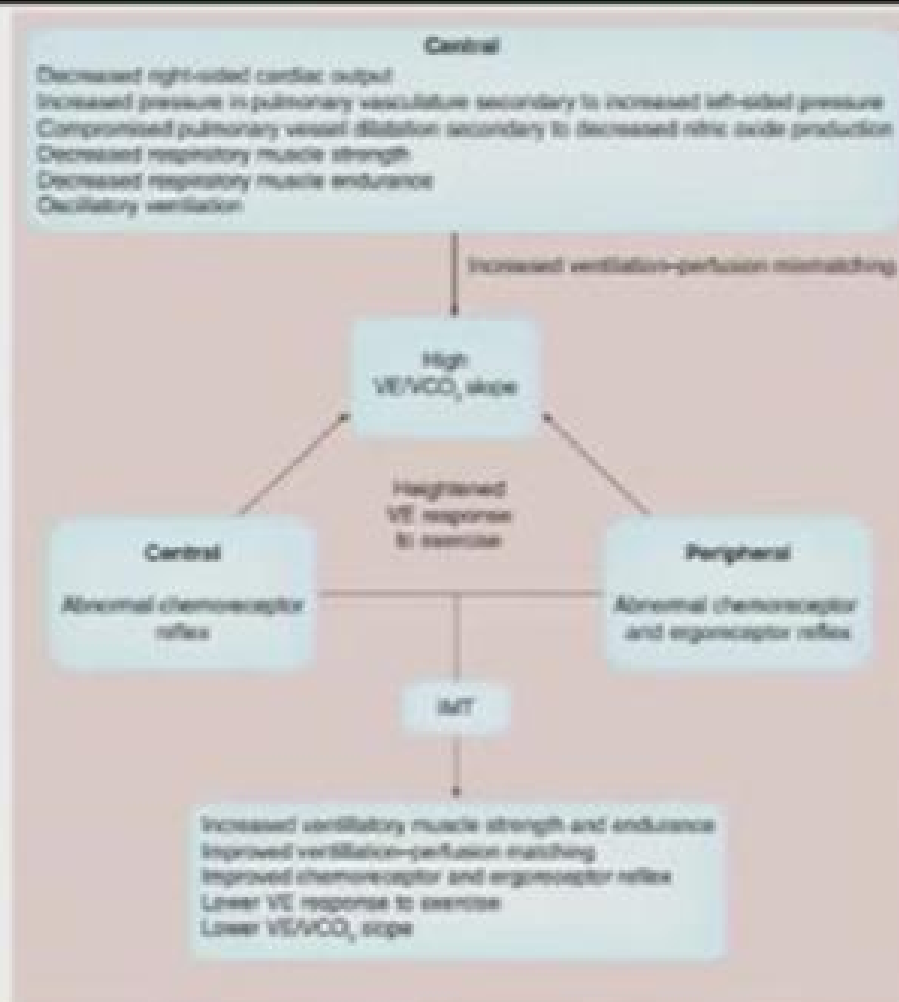


Figure 4. Pathophysiologic mechanisms of an elevated ratio of ventilation to carbon dioxide slope and methods by which inspiratory muscle training improves the elevated ratio of ventilation to carbon dioxide slope. VE abnormalities found during exercise in patients with heart failure. IMT, Inspiratory muscle training; VE, Ventilation; VE/VCO<sub>2</sub>, Ventilation to carbon dioxide ratio. Adapted with permission from [26].

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 心衰患者呼吸训练-吸气肌训练



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

Wu J, Kuang L and Fu L. Effects of inspiratory muscle training in chronic heart failure patients: A systematic review and meta-analysis. *Congenit Heart Dis*, Epub ahead of print 8 February 2018. DOI: 10.1111/ehd.12586.



## 吸气肌功能评估

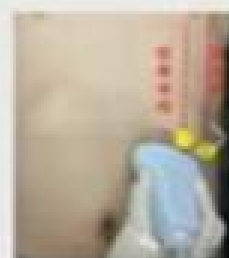
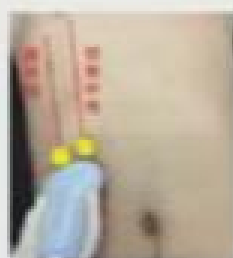
最大吸气压：指在功能残气量位（FRC），气流阻断状态下，用最大努力吸气能产生的最大吸气口腔压。正常值：男性 $118.4 \pm 37.2 \text{cmH}_2\text{O}$ ，女性为 $84.5 \pm 30.3 \text{cmH}_2\text{O}$ 。



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 评估膈肌活动度

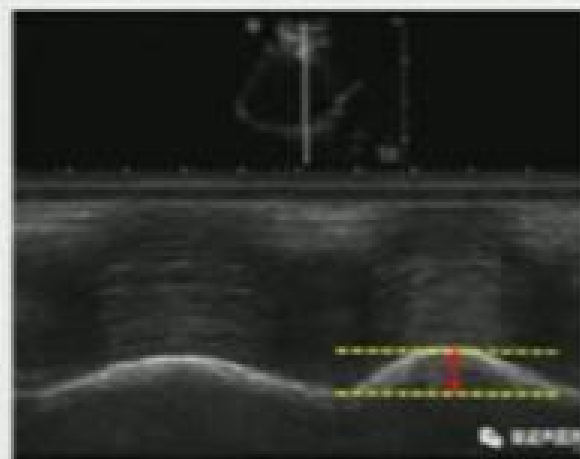
4. 步骤2：选择M模式并调整探头位置，观察膈肌运动



► 第一步：2D模式下找到膈肌的声像



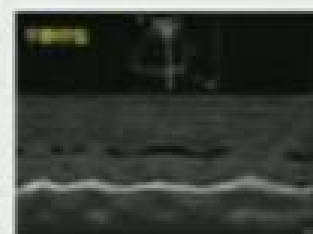
► 第二步：选择M模式，将探头位置垂直于膈肌，观察膈肌运动幅度



成人膈肌的运动幅度正常值 (cm)

膈肌运动度	平静呼吸	吸气末时“高”	最大深呼吸
男	1.8±0.3	2.9±0.6	7.0±0.6
女	1.6±0.3	2.6±0.5	5.7±1.0

© 2014年



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 评估膈肌厚度

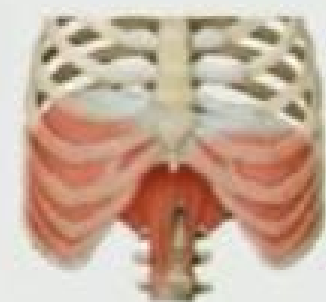
位置1：第9肋/第10肋间，乳头线，腹外斜肌的肌腹；

位置2：第9肋/第10肋间，腹外斜肌的肌腹末端



2D模式下对膈肌进行测量：膈肌厚度在侧腹和腹部的内肋间，测量胸膜和膈肌之间的

距离

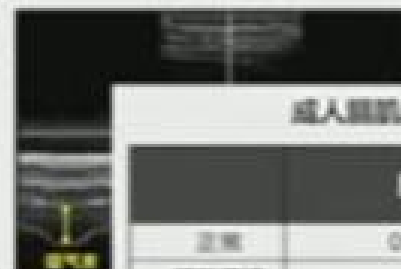
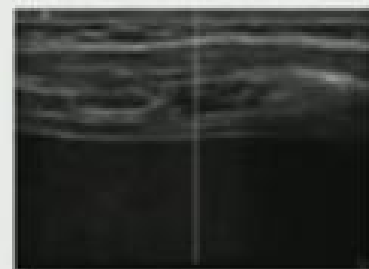


2D模式下对膈肌进行测量：膈肌厚度在侧腹和腹部的内肋间，测量胸膜和膈肌之间的

距离

► 第一步：选择M模式，并选择线性探头置于膈肌，分别测量吸气与呼气时的膈肌与呼吸肌的厚度

► 第二步：计算【(呼气时-吸气时)膈肌/吸气时膈肌×100%】



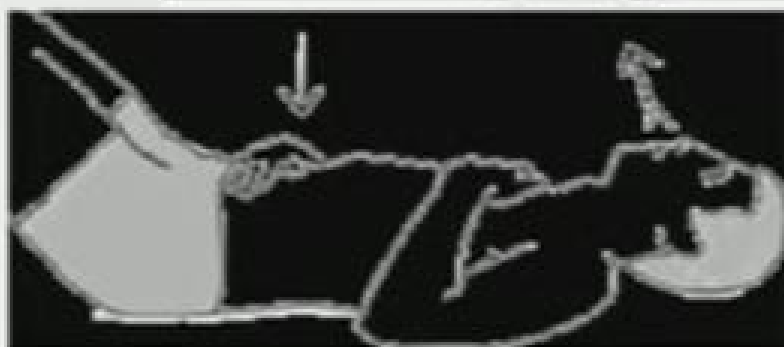
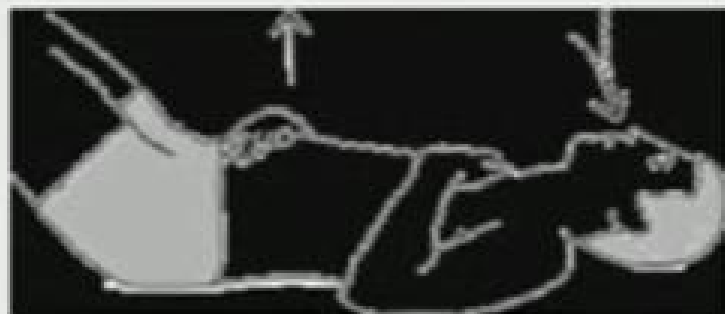
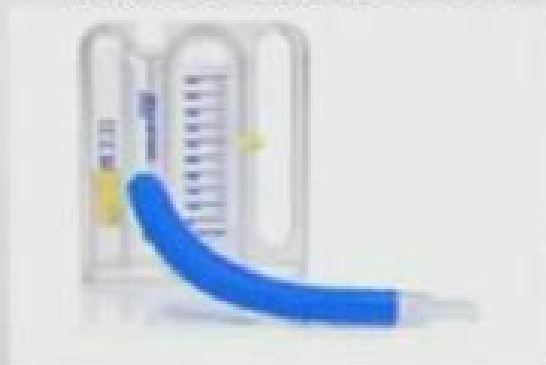
成人膈肌的厚度及变化率 (cm)

	膈肌厚度	膈肌变化率
正常	0.22-0.28	<10%
膈肌麻痹	<0.2	>20%

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 吸气肌主动训练

- 使用膈式呼吸
  - 主动膈肌训练
- 激励式肺量计



# 吸气肌抗阻训练

## 吸气肌训练

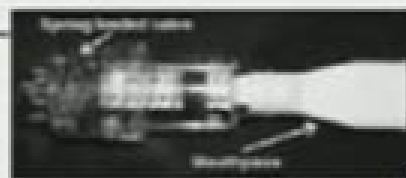


- 阻力呼吸训练
  - 经过一直径可变小孔呼吸。通过改变吸气口孔径来调节阻力大小。可以改善患者的呼吸肌肌力和耐力，减轻呼吸困难和改善运动耐力
  - 不足：阻力负荷与孔径变化不成直线关系，不易调节，且阻力负荷还受到吸气流速影响，使得阻力负荷不稳定，所以近年来应用相对减少

# 吸气肌阈值压力负荷训练

## 吸气肌训练

- 阈值压力负荷锻炼
  - 需特殊设备
  - 预设吸气负荷
  - 不因患者吸气流速及呼吸形式的改变而改变
  - 较阻力呼吸训练有效



# 呼吸肌耐力训练

## 中枢呼吸过度训练

强度：60-90%MVV  
时间：30min  
频率：每周3-5次



Respiratory Muscle Training in Healthy Humans

11  
12

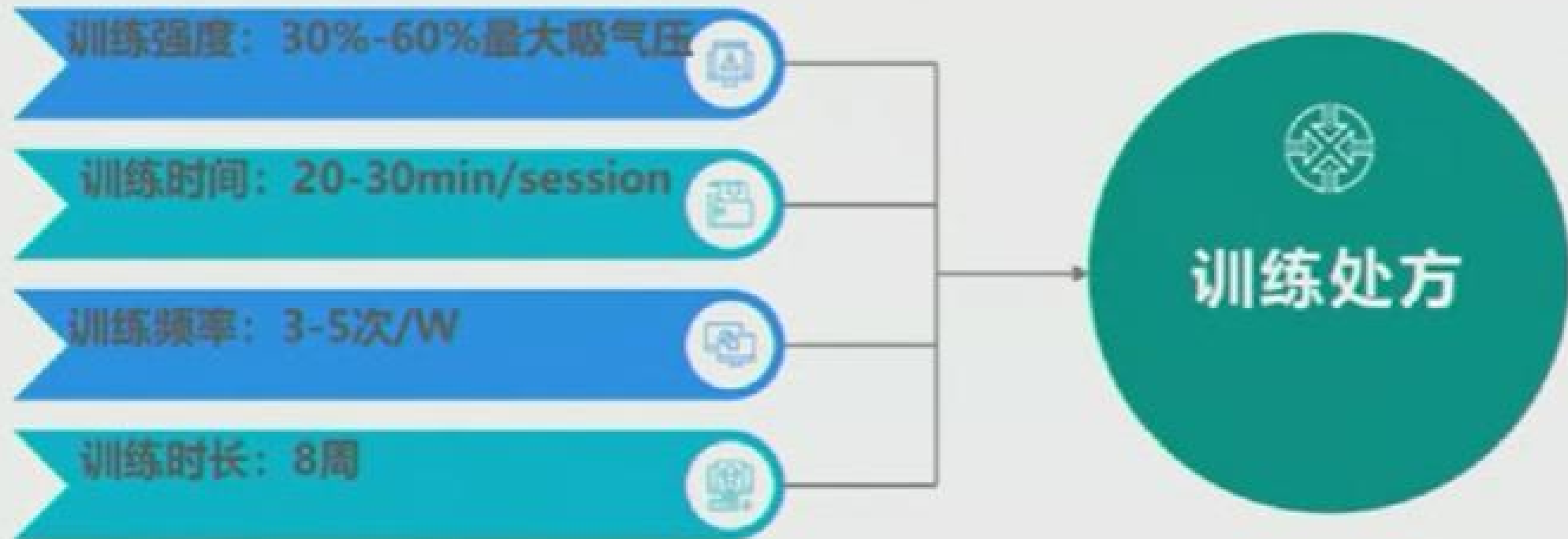
### Voluntary isocapnic hyperpnea

Voluntary isocapnic hyperpnea (VIH) training requires individuals to maintain high target levels of ventilation for up to 30 min. To prevent hypocapnia subjects may simply re-breathe through a dead space. However, most studies have used more elaborate apparatus that supply supplemental O<sub>2</sub> to avoid hypoxemia, while maintaining isocapnia. Training sessions are typically conducted 3 to 5 times per week at ~60–90% of maximum voluntary ventilation (MVV). Using VIH, several investigators have shown increases in the time to exhaustion during sustained isocapnic ventilation [6, 7, 29, 44, 45], maximum sustainable ventilatory capacity (MSVC) [3, 24, 26], vital capacity (VC) [3], and MVV [3, 26].

Voluntary isocapnic hyperpnea is a relatively time consuming (typically 30 min per session) and physically demanding mode of BMT requiring a high degree of subject motivation. It usually requires regulation of gas exchange, which until recently made it difficult to implement outside of the laboratory. However, a proprietary device is now available (SpiroTiger<sup>®</sup>, Mlog AG, Villarswil, Switzerland), making the technique more accessible. Although VIH improves indices of respiratory muscle endurance, it does not improve the maximal pressure generating capacity of the respiratory muscles [26]. The influence of VIH is thus confined to the velocity (flow) axis of the force-velocity relationship of the inspiratory muscles [38]. Finally, it is possible that the high ventilatory flows associated with VIH may induce airway drying and trigger bronchoconstriction in those individuals susceptible to exercise-induced bronchoconstriction.

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 心衰患者吸气肌训练



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



# 冠心病患者（CABG）围手术期康复

Journal of the American College of Cardiology  
© 2011 by the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association, Inc.  
Published by Elsevier Inc.

Vol. 58, No. 24, 2011  
ISSN: 0735-1017/\$36.00  
doi:10.1016/j.jacc.2011.09.008

## PRACTICE GUIDELINE

### 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery: Executive Summary

A Report of the American College of Cardiology Foundation/  
American Heart Association Task Force on Practice Guidelines

*Developed in Collaboration With the American Association for Thoracic Surgery,  
Society of Cardiovascular Anesthesiologists, and Society of Thoracic Surgeons*

#### **CLASS I**

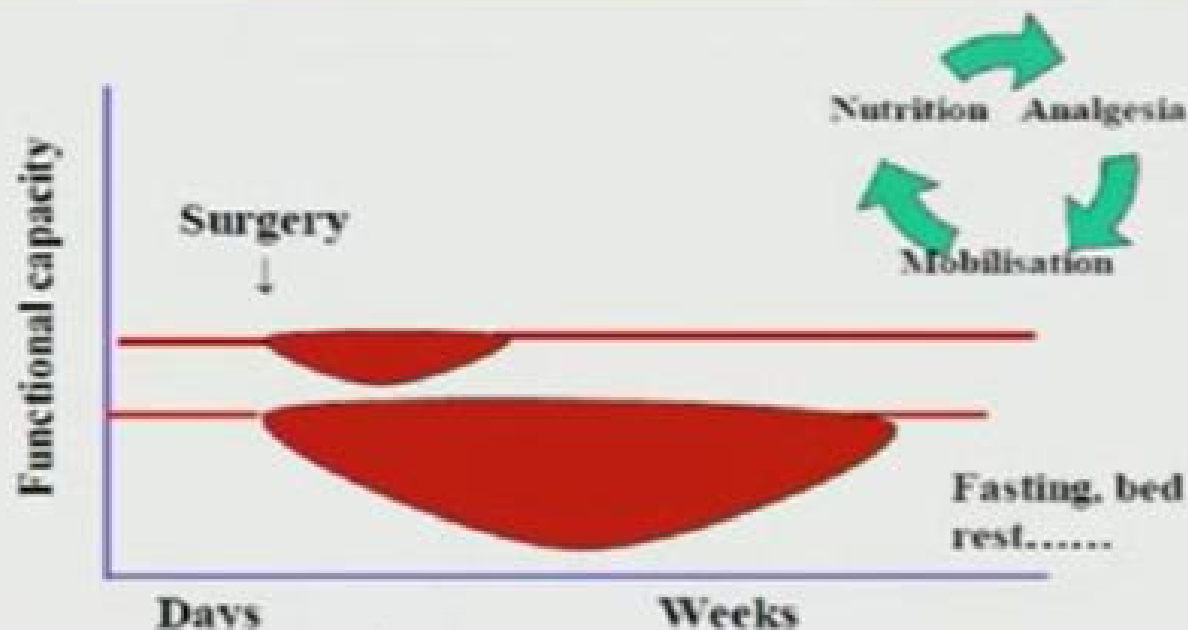
1. Cardiac rehabilitation is recommended for all eligible patients after CABG (299-301,301a-301d). (Level of Evidence: A)

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# ERAS —— 一个崭新的理念

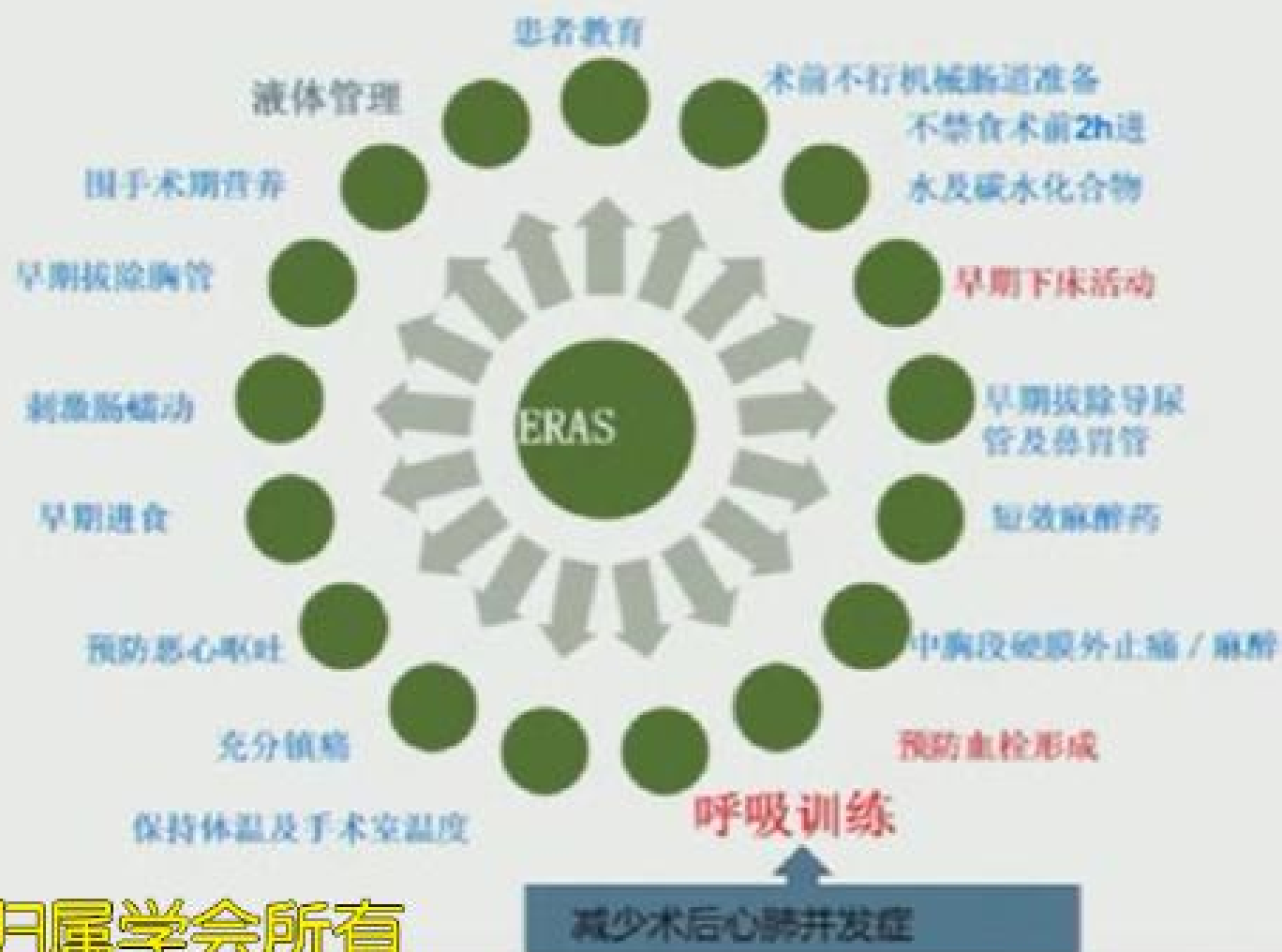
ERAS stands for **E**nhanced **R**ecovery **A**fter **S**urgery

术后快速康复 采用有循证医学证据的围手术期处理的一系列优化措施，以减少手术病人的生理及心理的创伤应激，达到快速康复



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# ERAS主要内容



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 术后常见心肺并发症(PPC)

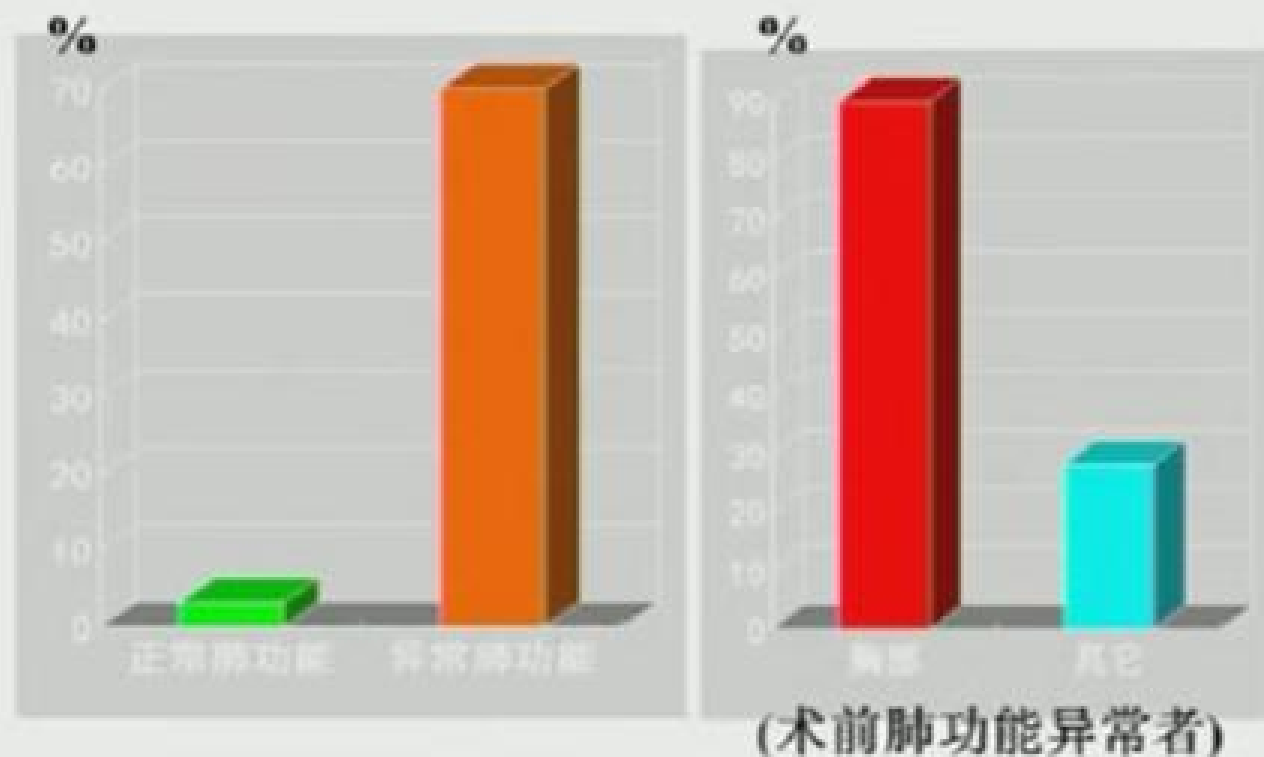
## 并发症

- ◆ 肺炎
- ◆ 肺不张
- ◆ 急性呼衰
- ◆ 急性心衰
- ◆ 心律紊乱
- ◆ 肺栓塞

## 判断标准

- ◆ 症状  
咳嗽/胸痛/呼吸困难
- ◆ 体查  
肺实变/炎症等指征  
体温超过38.5℃
- ◆ 血象升高
- ◆ 胸部X线影像  
肺不张/肺炎
- ◆ 痰细菌培养阳性
- ◆ 延长机械通气时间者

## 术后肺部并发症发生率



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

术前的肺功能评估非常重要，目的在于鉴别手术高危患者，根据肺功能损害程度，制定合理的手术方式和围手术期处理方案，以减少术后并发症的发生

## 术前肺功能评估

通气功能

换气功能

动脉血气

心肺运动试验

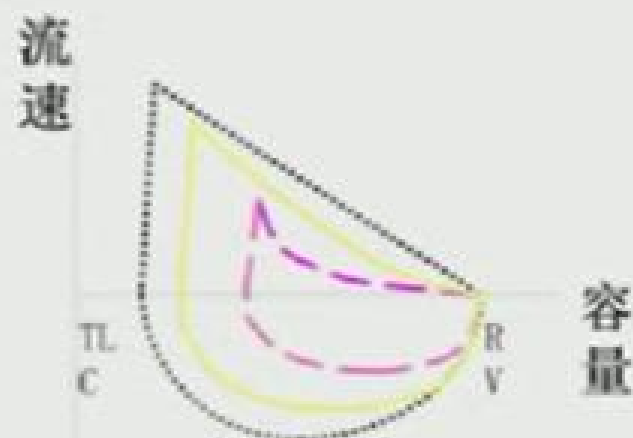
目前为大家所接受的保证心肺手术后长期存活的最低标准为

$FEV_1\% > 50\%$ ,  $PaCO_2 < 50\text{mmHg}$ ,  $PPO-FEV_1\% > 40\%$

一氧化碳弥散 $DL_{CO}$   $ppoDLCO < 40\%$  预计值通常预示着较

高的术后心肺系统并发症

■通常把 $PaO_2 < 60\text{ mmHg}$ 或 $PaCO_2 > 45\text{ mmHg}$ 作为禁忌肺切除术的界值



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 心肺功能的试验

### 传统的心肺功能的试验—登楼试验

- 患者按自身的步幅行进，但不能停顿
- 能登三层以上楼梯，术后并发症发生率及病死率显著降低
- 登楼不足两层则被认为是一个高危因素
- 通常定义20阶梯为一层，每阶梯高6英寸



## 6 -分钟步行试验，与VO<sub>2</sub>max有极好的相关性

- 步行距离 < 2000英尺（608米）与VO<sub>2</sub>max < 15ml/kg/min及运动过程中SpO<sub>2</sub>下降密切相关
- 运动过程中SpO<sub>2</sub>下降4%（相当与登楼2 ~ 3层）预示着术后并发症率及病死率升高
- Holden等研究表明：6分钟内步行1000英尺（304米）或攀楼44阶 可作为能否胜任肺手术的界限

## CPET

可精确控制患者的工作功率

- 可进行多个生命体征监测，包括：心率、心电图、呼吸频率、作功量、氧耗量 ( $VO_2$ )、二氧化碳产生量 ( $VCO_2$ )、氧通气当量 ( $VE/VO_2$ )、二氧化碳通气当量 ( $VE/VCO_2$ )、动脉血乳酸、无氧阈等



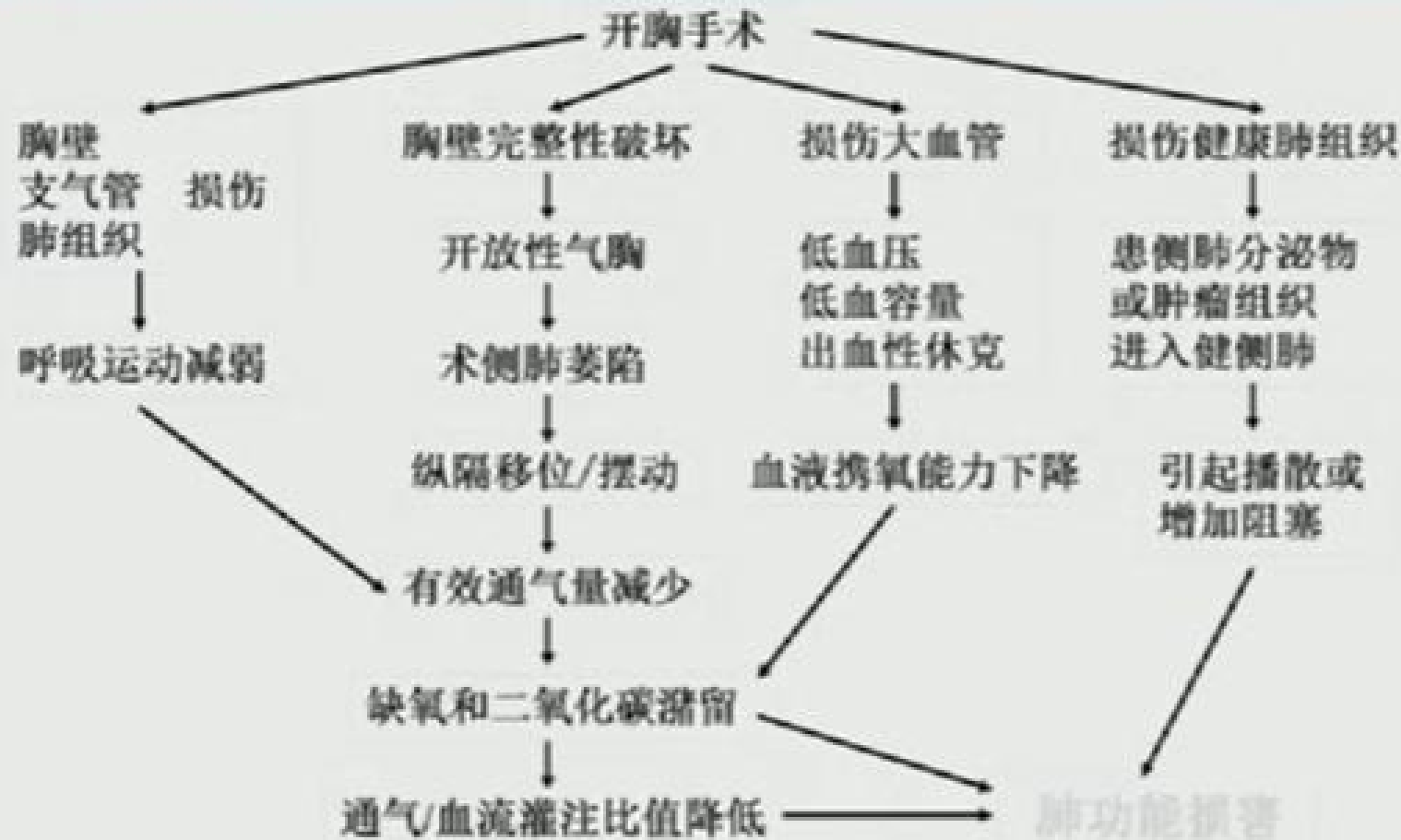
本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 最大氧耗量 (VO<sub>2</sub>max)

- 是指患者运动-摄氧曲线进入平台期（即氧耗量不随运动功率的增加而上升）时的耗氧量。
- 高危患者中 (FEV<sub>1</sub>≤41%) VO<sub>2</sub>max > 15ml/kg/min  
围术期死亡率为0
- VO<sub>2</sub>max > 20ml/kg/min，仅有1/10有呼吸系并发症
- VO<sub>2</sub>max < 10ml/kg/min的患者术后100%死亡

对术前肺功能差的患者可以考虑通过康复（呼吸训练及有氧训练）提高肺功能，耐受手术并减少术后并发症

## 胸部手术对肺功能的影响（术中）



## 胸部手术对肺功能的影响（术后）



术后早期康复（呼吸训练及循序渐进运动）提高肺功能，减少术后并发症并早日出院

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 呼吸管理

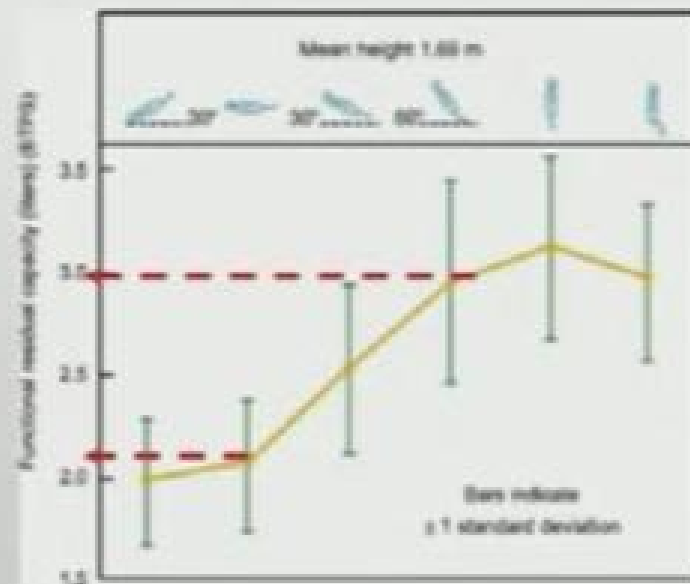


本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



## 体位改变

- FRC increase progressively:  
Supine → Half lying → Sitting → Standing
- The increased in FVC from supine to sitting position ranging **from 4.6% to 20%** in patients undergoing abdominal procedure



Changes in functional residual capacity in various body positions. (From Lumb AB, Frymoyer JW: *Spinal respiratory physiology*, ed 2, Philadelphia, 2005, Saunders-Elsevier)

## 激励式肺量计 呼吸控制



### 激励式肺量计的适应症：

主要用于肺容量减少，防止肺不张

- 1, 围手术期的患者
- 2, 限制性肺疾病
- 3, 神经肌肉病变
- 4, 有吸烟史、肥胖等高危因素病人
- 5, 长期卧床和制动的患者

### 激励式肺量计的适应症：

主要用于肺容量减少，防止肺不张

- 1, 围手术期的患者
- 2, 限制性肺疾病
- 3, 神经肌肉病变
- 4, 有吸烟史、肥胖等高危因素病人
- 5, 长期卧床和制动的患者

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 激励式肺量计的操作步骤

- 1, 持坐位或半卧位的放松体位
- 2, IS装置直立平置, 设定吸气容量的目标值 (伤口按压并保护)
- 3, 正常呼气
- 4, 通过密闭咬含咬嘴缓慢吸气, 提升容量指示标尺至设定目标
- 5, 屏气3-10秒 (视患者耐力)
- 6, 取下咬嘴正常呼气
- 7, 放松, 平静呼吸数次
- 8, 重复上述过程

## 请记住：

- 1, 每组训练做5-10次
- 2, 每组之间间隔1小时
- 3, 循序渐进
- 4, 设定合适的最初容量目标至关重要
- 5, 操作要点是：缓慢的膈式深呼吸，保持中低吸气流，切忌快速呼吸及使用辅助呼吸肌

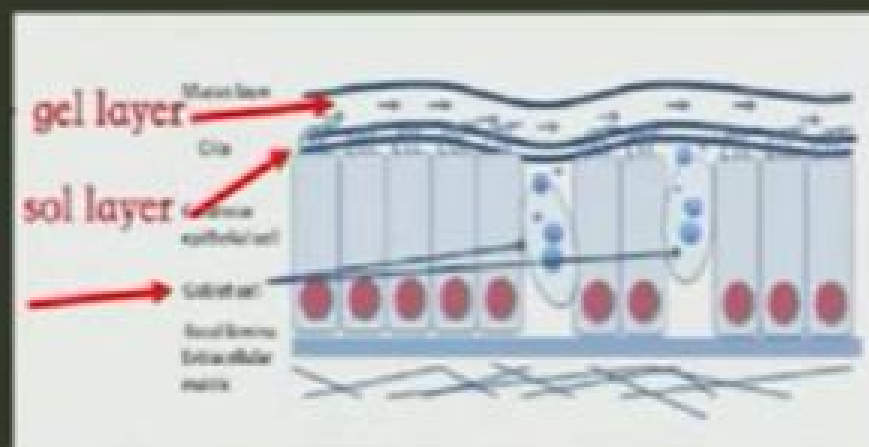
本培训内容版权归属学会所有

未经允许不得录制外传

## 气道廓清技术

- 咳嗽
- ACBT
- 呼气末正压PEP
- 振动呼气正压PEP
- 叩拍/振动
- 体位引流
- 自主引流
- 运动
- 气囊扩张手法

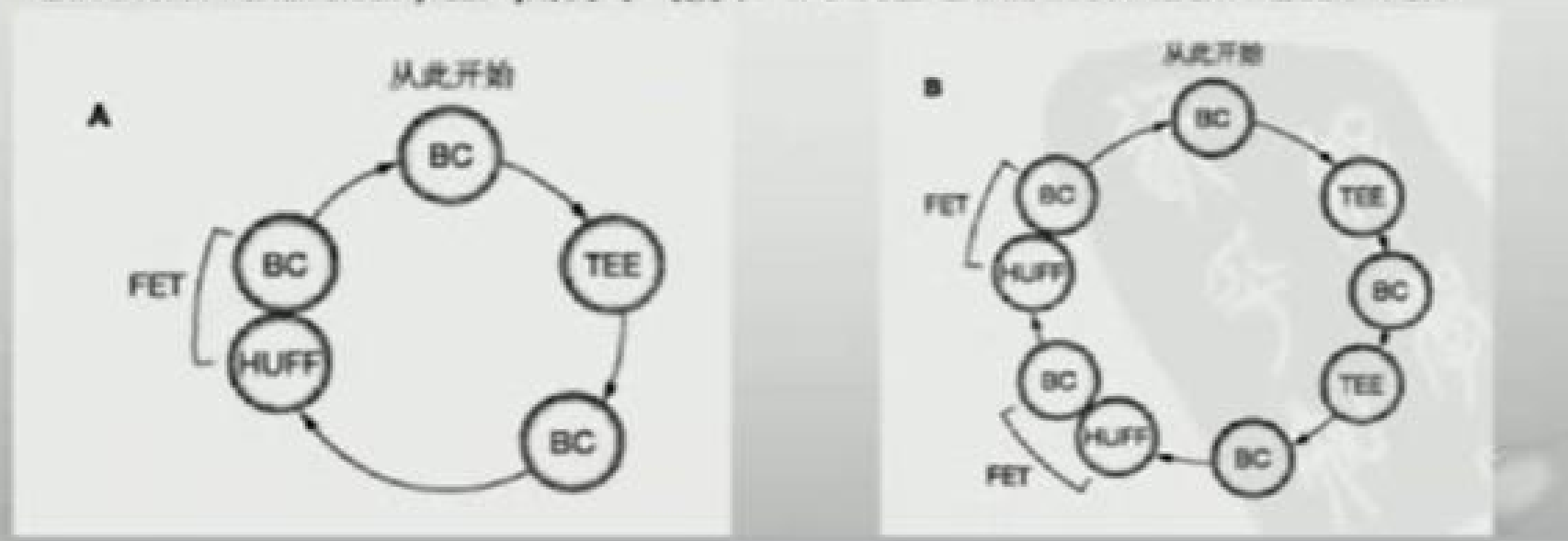
黏液层  
浆液层  
杯状细胞



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

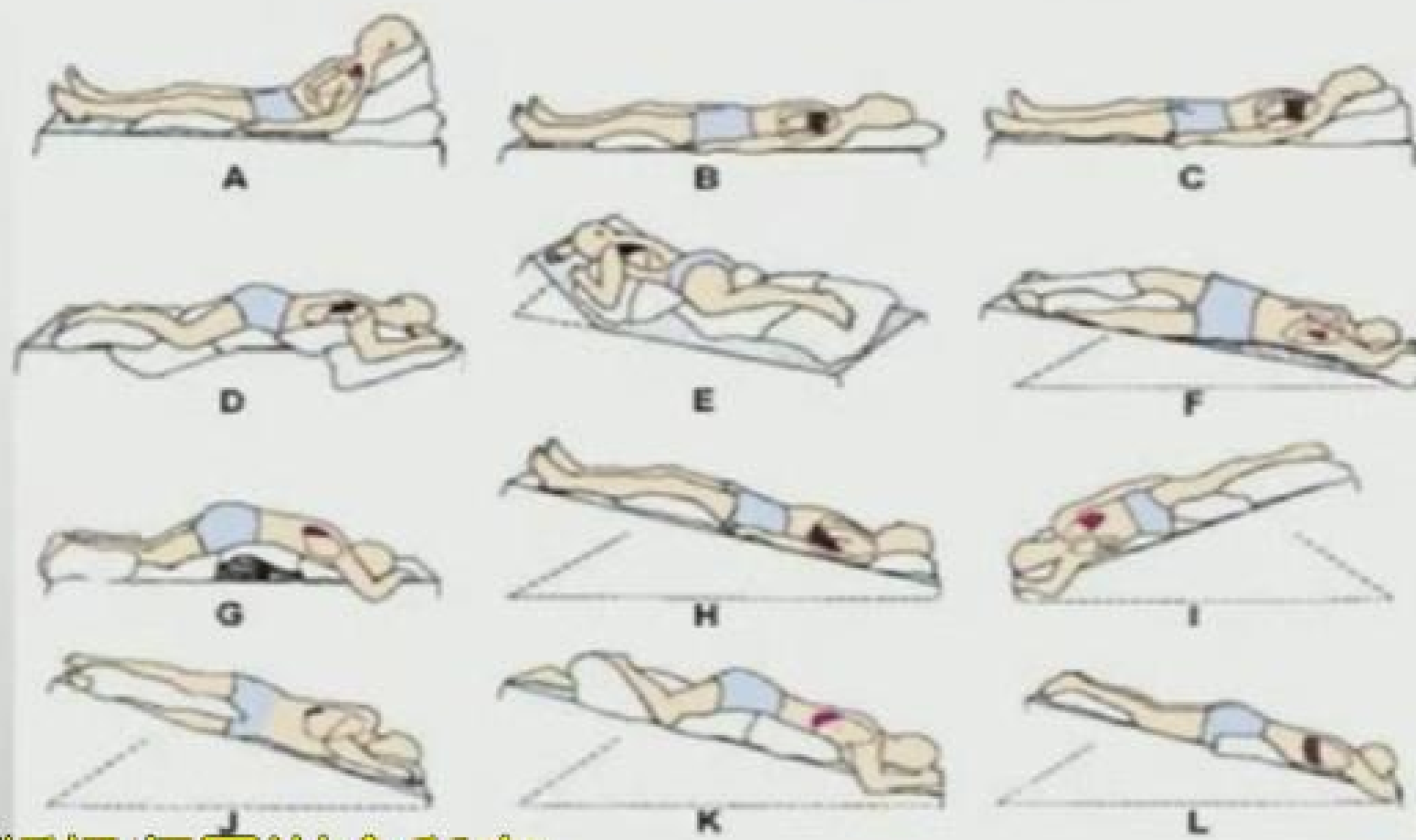
## 主动循环呼吸技术

- 主动循环呼吸技术（ACTIVE CYCLE OF BREATHING TECHNIQUES, ACBT）可有效清除支气管分泌物，改善肺功能，不会加重低氧血症和气流阻塞。
- ACBT分为三部分：呼吸控制（BREATHING CONTROL, BC），胸廓扩张运动（THORACIC EXPANSION EXERCISES, TEE），用力呼气技术（FORCED EXPIRATION TECHNIQUE, FET）



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

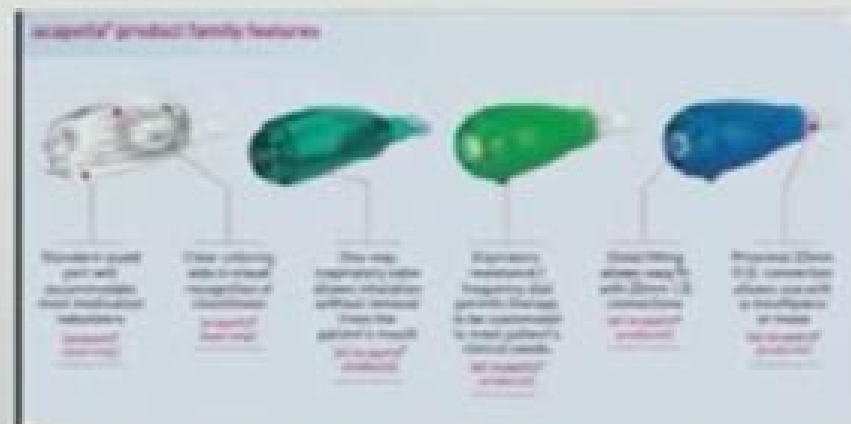
# 重力作用下引流/体位引流



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 呼气正压PEP

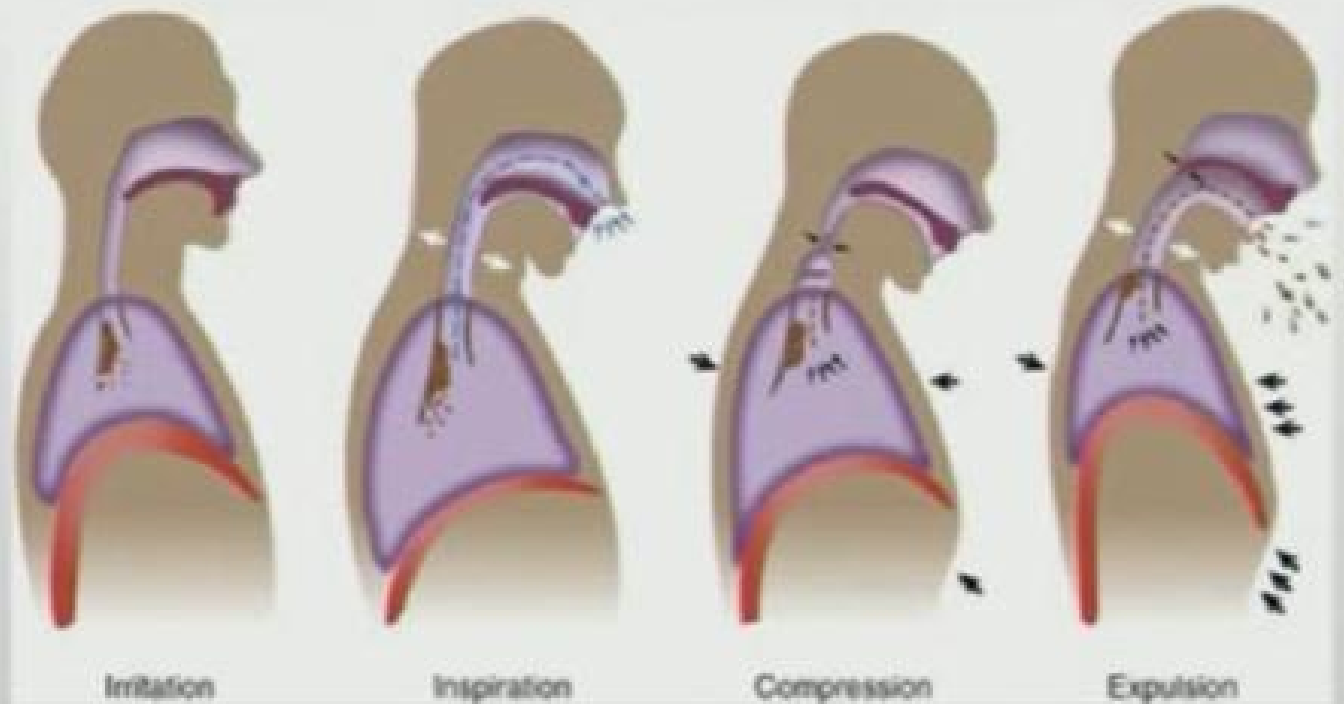
- 震荡呼气正压
- 提供：1.呼气正压；2.使气道内产生振荡；3.加快呼气流速从而达到来松动并移除分泌物的作用。
- 利用配种平衡塞和磁铁来产生震动的气流，震动频率在11-15Hz之间
- 患者放松而深漫地吸气，然后屏气1-2秒
- 患者通过设备主动而不激烈地呼气至功能残气量位
- 患者吸气和呼气的的时间比1:3/4
- 执行20-30次呼吸循环



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



# 咳嗽



Irritation

Inspiration

Compression

Expulsion

Muscles

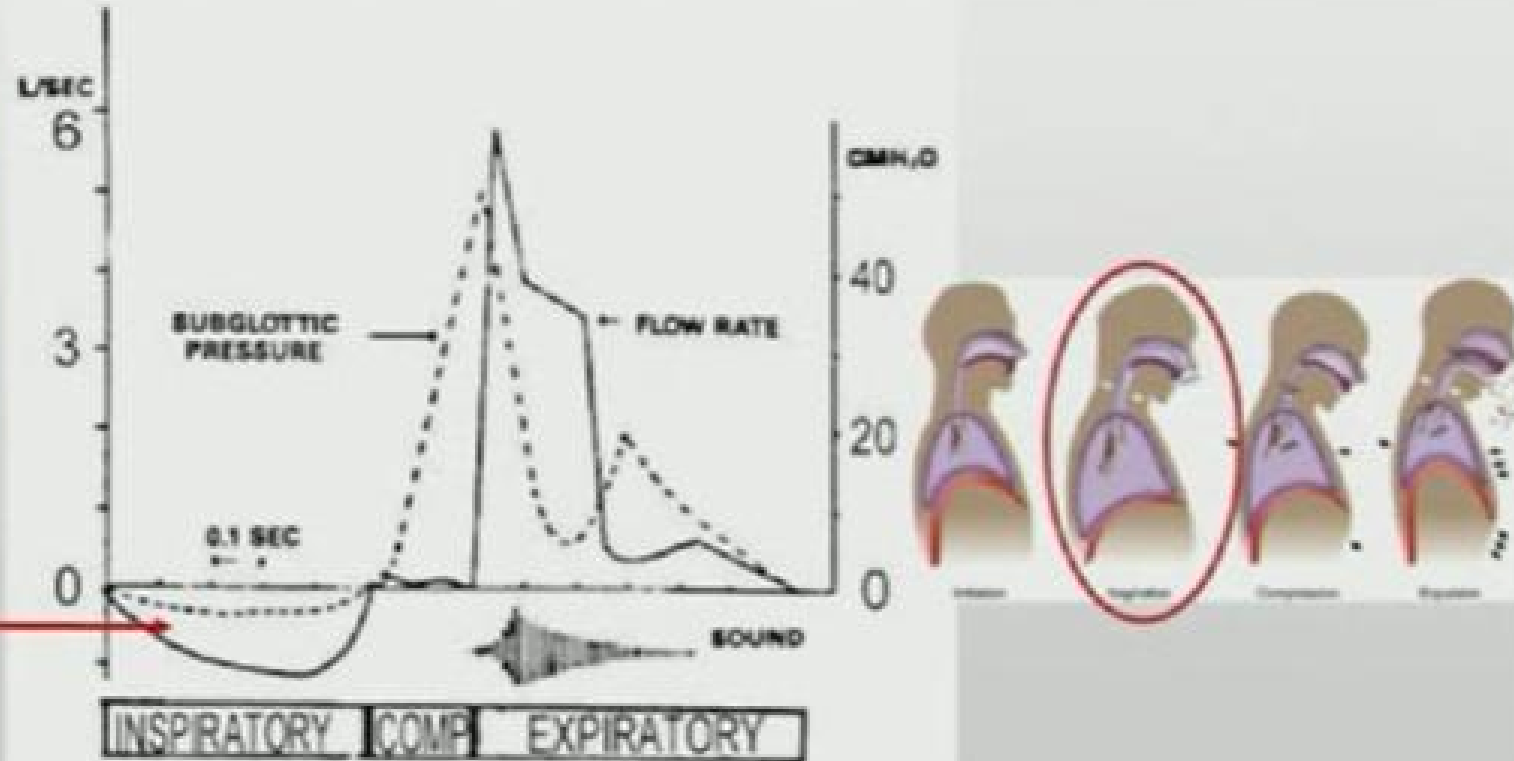
Diaphragm  
Intercostals  
Accessories

Glottic Closure  
Lateral cricoarytenoids  
& transverse arytenoid

Anterior/lateral  
abdominals  
Accessories

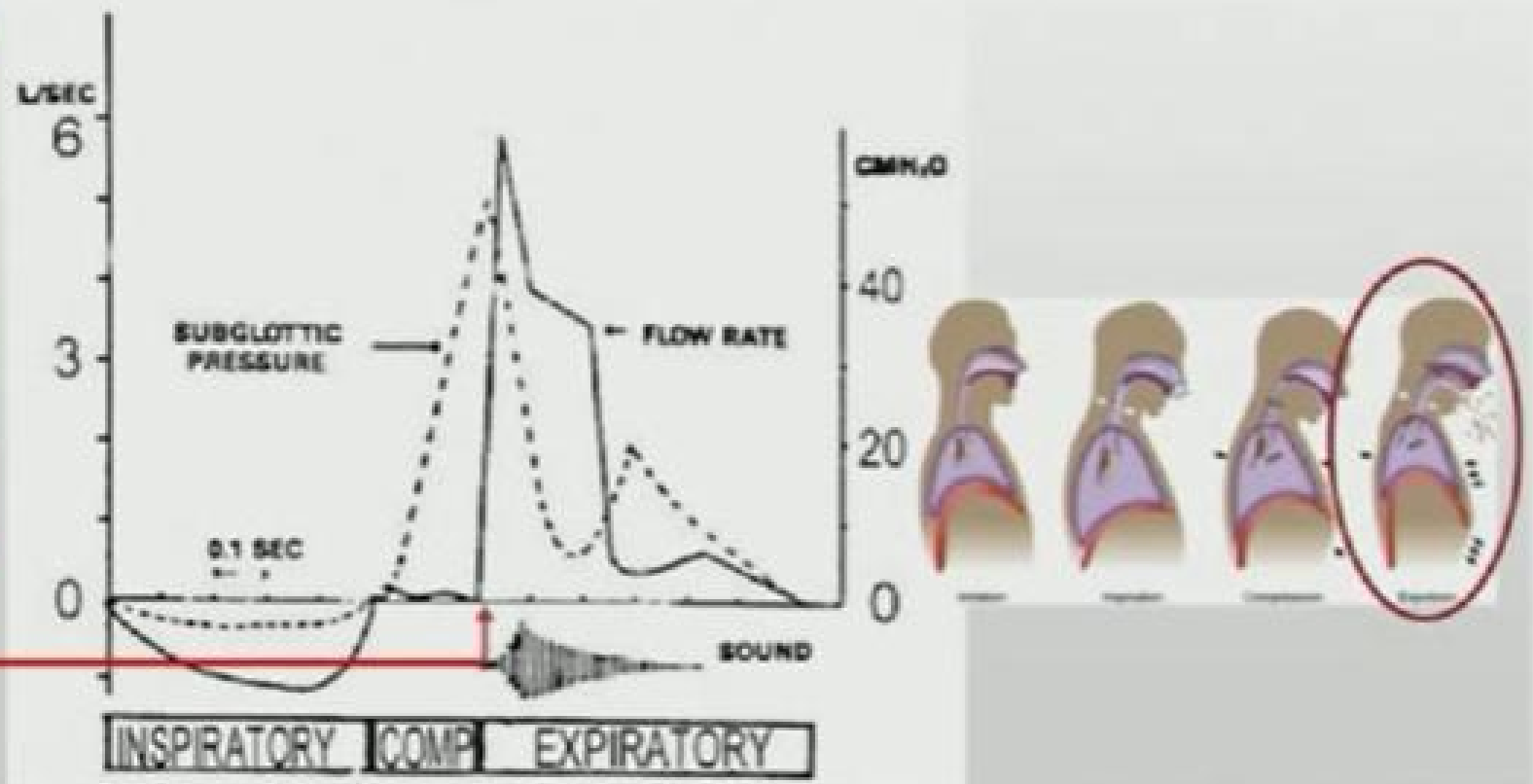
本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

Inspiratory volume of around 2.3L but >50% of vital capacity



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

Contraction of the expiratory muscles intact expiratory muscle MEP > 60cmH2O producing a audible noise



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 有效的咳嗽需要...

- 正常的延髓功能
- 肺活量大于1.5L
- $MEP > 60\text{cmH}_2\text{O}$
- 峰值咳嗽呼气流量 (PCF)  $> 270\text{L}/\text{min}$
- PCF **至少需要160L/min**才能清除肺内分泌物



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 运动-松动痰液有效的方法

排痰最好  
方法：患  
者早日离  
床运动！



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 术后尽早活动

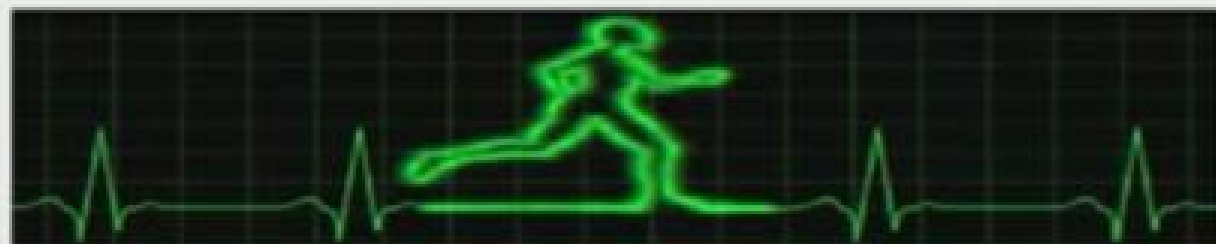
## 第1阶段：1METs

- 完全卧床休息，给予护理照护
- 可以自行翻身和进食
- 呼吸控制
- 上肢曲轴训练：UL Cranking Ex (上肢避免过多的外展外旋，避免过度上举)
- 下肢踝泵训练：Ankle Pump Ex
- 弹力袜促进血液回流，控制踝部水肿
- 主动循环呼吸训练



### 第3阶段：1.5-2METs

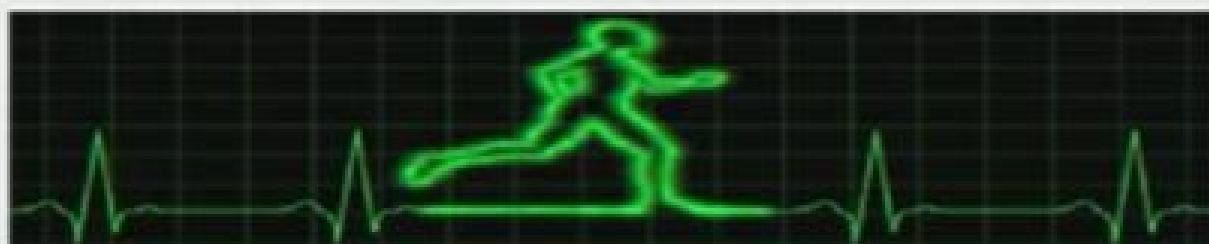
- 每天坐在床边3次，移位至床边座椅每天2次，但每次不要超过20分钟
- 用床边盆椅及在床边做部分自我照顾的活动
- 在坐姿从事主动关节活动
- 坐在床边的次数可以随意不受限制



## 第2阶段：1.5METs

- 卧床休息，可用**床边盆椅**
- 在床上做部分自我照顾的活动
- 上肢曲轴训练：UL Cranking Ex
- 下肢曲轴训练：LL Cranking Ex
- **在指导下或帮助下，从床上坐起1次**

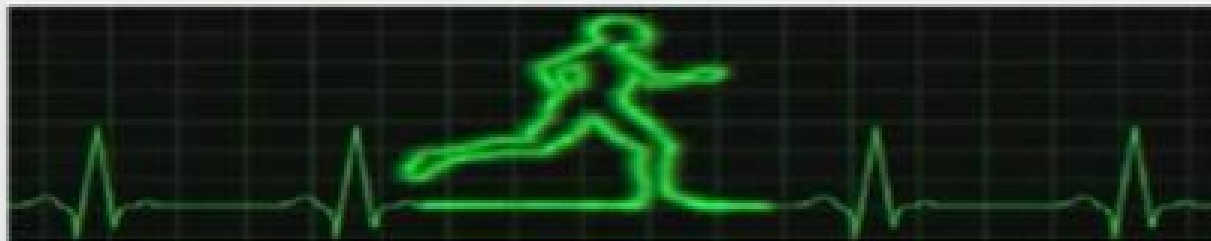
床上用便盆	4.0
坐期	3.6





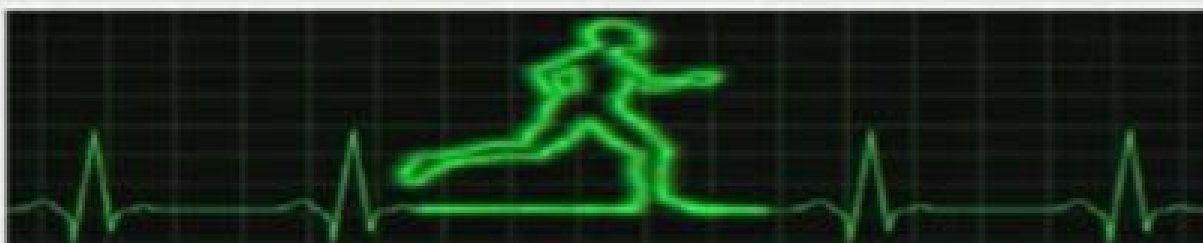
### 第5阶段：2METs

- 自行擦澡
- 上下肢的自由活动（2METs），每天2次，每次5-10分钟
- 步行（或原地踏步，2METs），每天2次，每次2-5分钟
- 如果卫生间距离少于5米，允许步行至卫生间



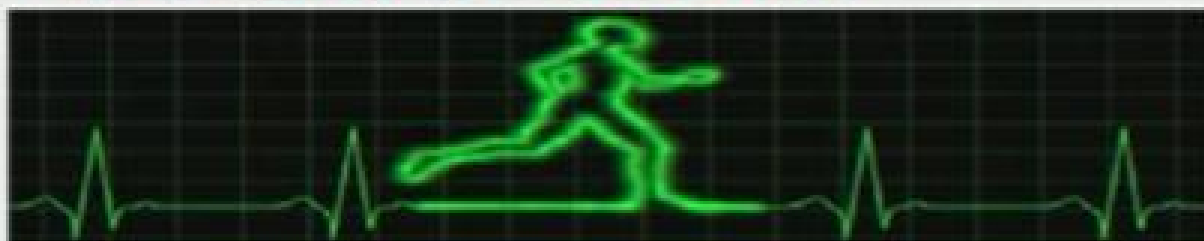
### 第6阶段：2-2.5METs

- 步行 (2.5METs, 约15-30米), 每天2次, 每次2-5分钟
- 上下肢肌力和耐力训练 (2-2.5METs), 每天2次, 每次5-10分钟
- 病室内的步行不再限制



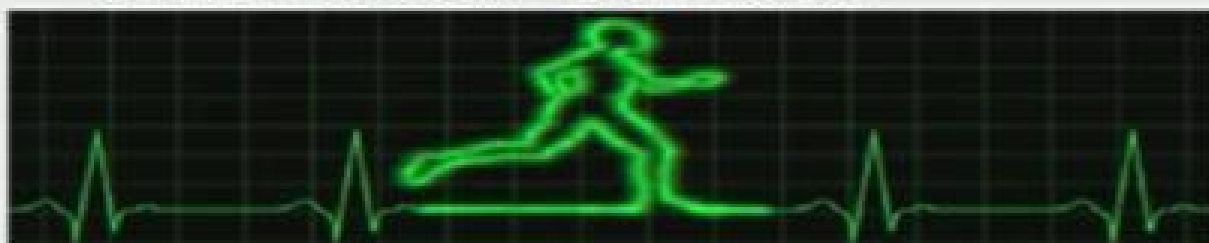
### 第7阶段: 2.5-3METs

- 步行 (3METs, 约50-70米), 每天2次, 每次5-10分钟, 应包含热身和整理运动
- 上下肢肌力和耐力训练 (2.5-3METs), 每天3次, 每次5-10分钟
- 自在在病房步行, 每天4次, 每次2-5分钟



### 第8阶段：3-3.5METs

- 步行 (3.5METs, 约80-150米), 每天2次, 每次7-11分钟, 应包含热身和整理训练
- 上下肢肌力和耐力训练 (3-3.5METs), 每天3次, 每次5-10分钟
- 可在病房内自由行走或上下一层楼
- 与主管医生及护理团队一起商量出院计划



## 江苏省人民医院CABG患者康复临床路径

	入院日				术前评估					出院日	术后住院时	术后一个月	术后三个月	术后六个月
			↑↑↑↑↑↑↑↑		↑		↑↑↑↑↑↑↑↑					↑↑↑↑↑↑↑↑		
			术前康复		手术	围手术期康复					术后康复			
围手术期康复宣教	√													
手术风险评估	√													
康复知情同意书	√													
基本体力测定 <sup>①</sup>	√				√				√					
PTT <sup>②</sup>	√				√				√		√	√	√	√
Power Breathe <sup>③</sup>	√				√				√					
ADL (BODE)	√						?		√		√	√	√	√
QOL (ICF/SF-36) <sup>④⑤</sup>	√						?		√		√	√	√	√
CPS <sup>⑥</sup>	必要时								√		√	√	√	√
出院指导									√					

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 呼吸系统疾病

单击此处添加标题

单击此处添加副标题

## 阻塞性通气功能障碍

特点：气道狭窄、闭塞，呼气困难  
慢支、哮喘、肺气肿

1

## 限制性通气功能障碍

特点：胸廓、肺的顺应性下降，吸气困难  
胸膜肥厚、肺纤维化

2

## 肺康复教育内容

01

戒烟及防止烟瘾复发

02

了解药物治疗及如何使用吸入器

03

预防及管理急性加重

04

肺康复简介

05

家庭氧疗

06

压力、焦虑及抑郁的管理

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

## 康复治疗之呼吸训练 腹式呼吸重建

- **放松：放松紧张的辅助呼吸肌群**

- 卧位放松体位
- 坐位放松体位
- 前倾站位



## 呼吸训练——腹式呼吸重建

- 暗示呼吸法：通过触觉诱导腹式呼吸
  - 双手置上腹部法
  - 两手分置胸腹法
  - 下胸季肋部布带束胸法
  - 抬臀呼气法

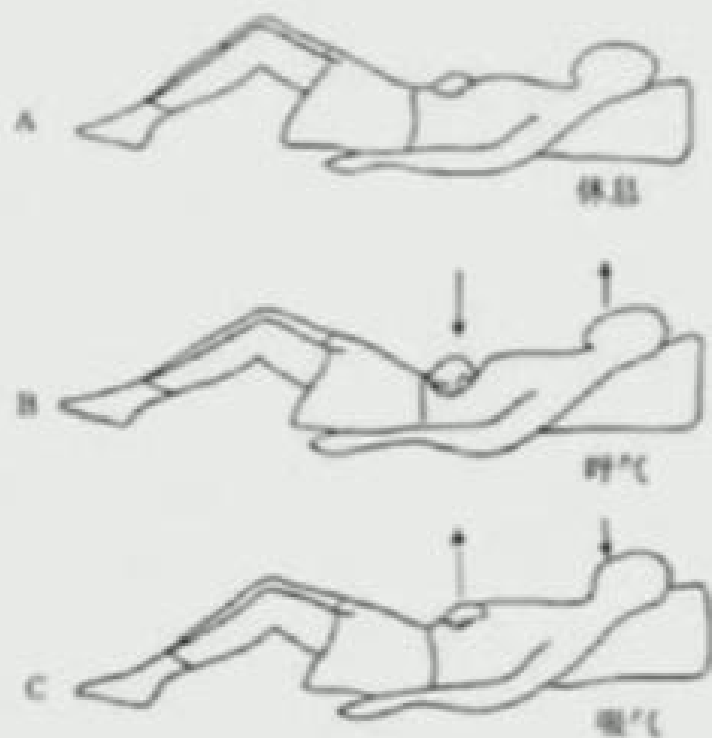


图 4 腹式呼吸(2)

## 呼吸训练——腹式呼吸重建

- 缩嘴呼气法（吹笛样呼气法）：经鼻腔吸气，呼气时将嘴缩紧，如吹口哨样，增加呼气阻力，适当延长呼气时间，在4~6秒内将气体缓慢呼出，减少肺内残气量。



## 呼吸训练——腹式呼吸重建

- 缓慢呼吸：提高肺泡通气量

- 是与呼吸急促相对而言的缓慢呼吸。这一方法有助于减少解剖死腔，提高肺泡通气量。

为防止过度缓慢呼吸增加呼吸功，增加耗氧，故每分钟呼吸频率宜控制在10次左右。

通常先呼气后吸气，每次练习次数不宜过多，即练习3~4次，休息片刻再练，逐步做到习惯于在日常活动中使用腹式呼吸。

# 保持呼吸道通畅



## 消炎

- 1、敏感抗生素
- 2、理疗：超短波



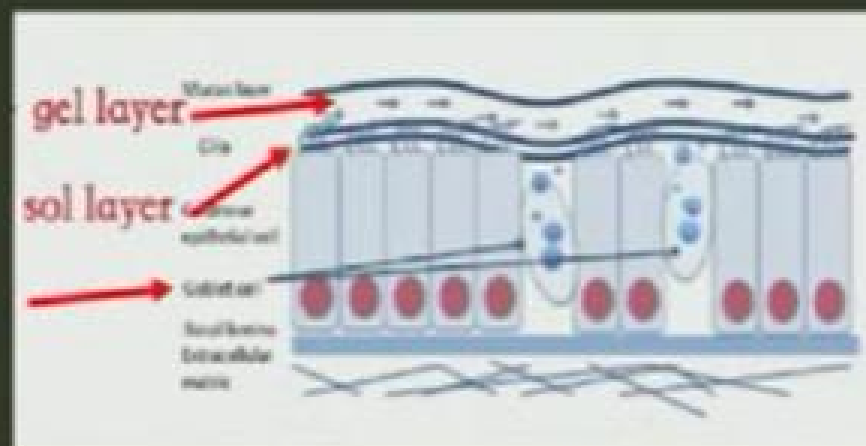
## 祛痰

多饮水、药物  
雾化吸入

## 气道廓清技术

- 咳嗽
- ACBT
- 呼气末正压PEP
- 振动呼气正压PEP
- 叩拍/振动
- 体位引流
- 自主引流
- 运动
- 气囊扩张手法

黏液层  
浆液层  
杯状细胞




本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

根据最新澳新慢阻肺指南、北美胸科协会慢病指南、英国肺康复指南，肺康复是慢阻肺综合治疗中最为关键的部分。慢阻肺各阶段肺康复的询证与推荐等级：

	具体描述	询证等级
稳定期	患者应接受肺康复治疗	A 推荐，I 级证据
急性加重期	AECOPD 住院 3-8 天，或 3 周之内、出院后	C 推荐，II 级询证
中重度患者	无论稳定期、急性加重期，均应接受肺康复治疗，减少因急性加重再入院的几率	B 推荐，II 级询证
居家肺康复	长期治疗的一部分，定期复诊、调整运动处方	C 推荐，III 级询证
社区肺康复	长期治疗的一部分，定期社区筛查、小组活动	C 推荐，III 级询证

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



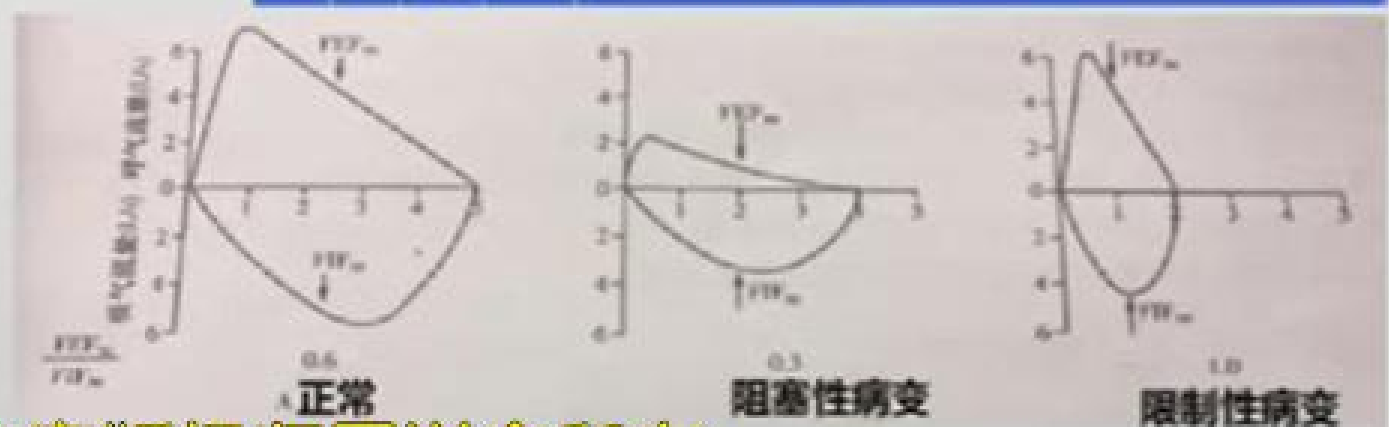
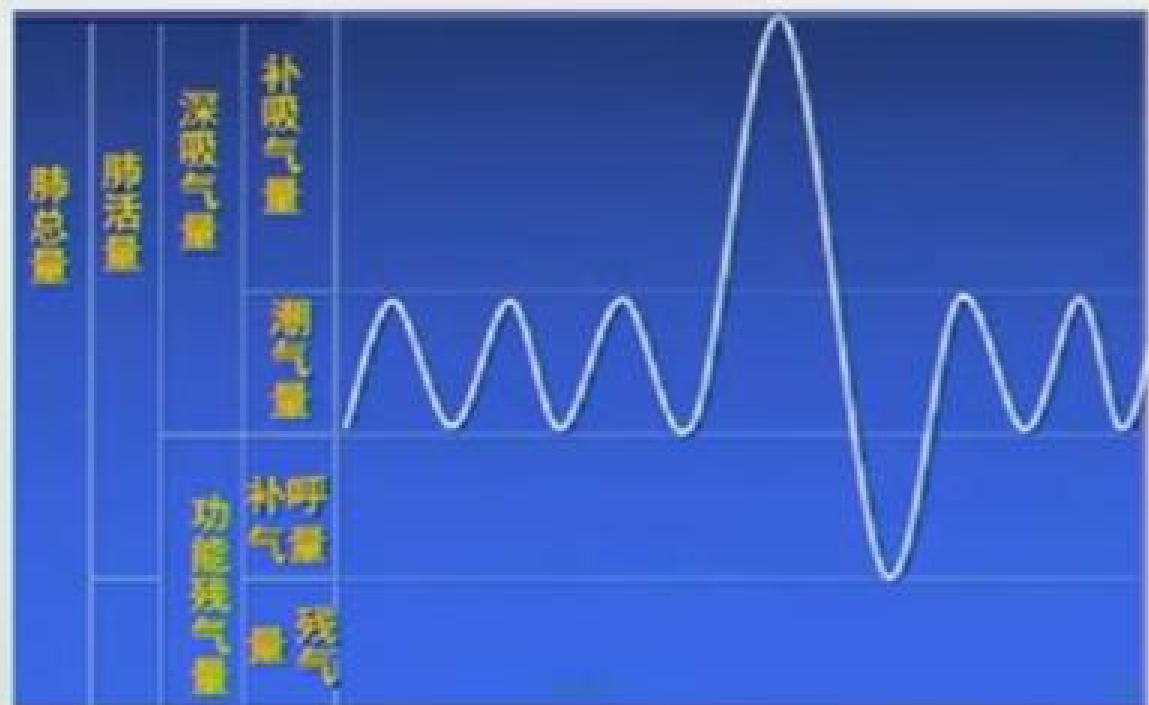
# 限制性通气功能障碍 肺康复

02

单击此处输入你的副标题，请尽量言简意赅的阐述观点

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 肺功能测试



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传



# 吸气肌训练



本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

# 柔韧性训练

## 2. 肩部旋转

- 如图所示摆放自己的手于肩上
- 缓慢向前后旋转肘部
- 每个方向重复五次



## 3. 侧伸肘部

- 如图所示将手伸向背后
- 将手从背移开
- 保持于该位置20秒
- 重复两次三次



## 4. 颈三头肌拉伸

- 轻托上举的肘部直到手臂有牵拉感
- 保持20秒
- 重复两次三次



## 5. 侧向伸展

- 伸展手臂至头顶
- 在舒适范围内尽量侧向伸展
- 保持20秒
- 重复两次三次

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传

谢谢聆听

本培训内容版权归属学会所有  
未经允许不得录制外传