黔西南民族职业技术学院
SOUTHWEST GUIZHOU VOCATIONAL & TECHNICAL COLLEGE FOR NATIONALITIES

康复评定技术

第五章　心肺功能评定技术

主讲人　杨定瑶

第一节 心功能评定技术

第一节 心功能评定技术

目录

CONTENTS

学习目标

常用的方法

应用代谢当量指导康复

学习目标

掌握	熟悉	了解
代谢当量的概念，心功能的评定分级，心电运动试验的应用范畴、适应证、禁忌证、注意事项，呼吸功能的评定分级。	代谢当量在康复评定中的应用，心电运动试验的分类和结果分析，基本肺容积和肺容量的测定以及肺通气功能的测定。	心肺功能评定的目的，动脉血气分析、呼吸气分析评定。

常用的方法

- 病史
- 体格检查
- 心脏超声
- 心功能的分级
- 心电图
- 动态心电图
- 六分钟步行试验（6MWT）
- 心脏导管检查
- 心电运动试验

常用的方法

病史

发病经过、诊治经过及目前状况。

常用的方法

体格检查

重点是心血管方面的检查，如有无颈静脉怒张、肺部罗音、心脏扩大、奔马律、心脏杂音等。

常用的方法

心脏超声

不仅能够直接观察心脏和大血管的结构，也可以随着心动周期的变化推算心脏泵血功能、收缩功能和舒张功能。泵血功能测定主要包括以下几项：

1. 左心室每搏排血量（SV）和心排血量（CO）
2. 射血分数（EF）
3. 其他

常用的方法

心脏超声

- 1.1928年美国纽约心脏病学会心功能分级

分级	评定标准
Ⅰ级	患者活动量不受限制，平时一般体力活动不引起疲乏、心悸、呼吸困难或心绞痛
Ⅱ级	患者的体力活动受到轻度限制，休息时无自觉症状，但平时一般活动即可出现疲乏、心悸、呼吸困难或心绞痛
Ⅲ级	患者体力活动明显限制，小于平时一般活动即引起心悸、气促等症状
Ⅳ级	患者不能从事任何体力活动。休息状态下也出现心衰的症状，体力活动后加重

心功能的分级

◆ 2. 1994年美国心脏学会心功能分级

分　级	评定标准
A级	无心血管病的客观证据
B级	有轻度心血管病的客观证据
C级	有中度心血管病的客观证据
D级	有重度心血管病的客观证据

常用的方法

心功能的分级

- 3.2002年美国心脏病学会（ACC）及美国心脏学会（AHA）心衰分级

分级	评定标准
A级	患者为心衰高危患者，但未发展到心脏结构改变，也无症状
B级	已发展到心脏结构改变，但尚未引起症状
C级	过去或现在有心衰症状并伴有心脏结构损害
D级	终末期心衰，需要特殊的治疗措施

常用的方法

心功能的分级

- 4.代谢当量（MET） 是指单位时间内单位体重的耗氧量，以ml/kg·min表示，1MET=3.5ml/kg.min，是康复医学中常用的运动强度指标。

心功能分级	
Ⅰ级	大于或等于7
Ⅱ级	大于或等于5 而小于7
Ⅲ级	大于或等于2而小于5
Ⅳ级	小于2

常用的方法

心电图（ECG）

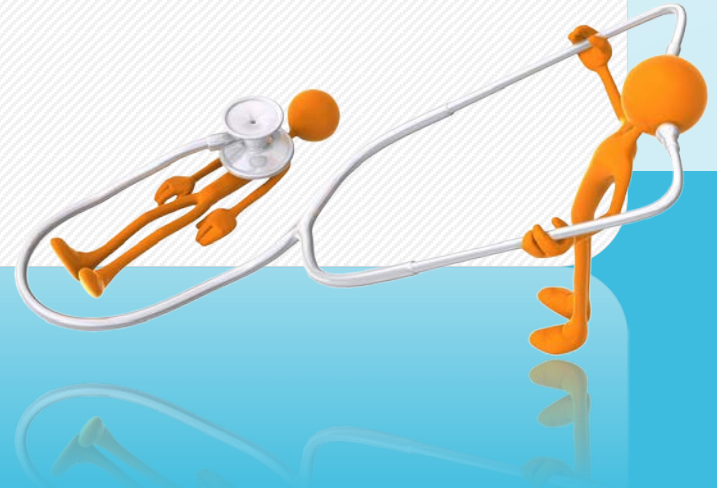
是反映心脏兴奋的电活动过程，是心脏兴奋的发生、传播及恢复过程的客观指标。心电图对评价心功能有一定的参考意义。心电图并非检查心脏功能状态必不可少的指标。

1. 心肌缺血与 ST-T改变
2. 心肌梗塞心电图的改变

常用的方法

动态心电图（Holter）

可检查出症状性和无症状性心肌缺血以及冠脉痉挛为主的心肌缺血，并用于评价抗心肌缺血药物和抗心律失常药物的疗效，预测心肌梗塞后再发梗塞及猝死。



常用的方法

六分钟步行试验（6MWT）

- 6MWT对于缺血性心脏病患者是一项简便、易行、安全、可重复的客观评价心脏功能的方法。6分钟内，若步行距离<150 米，表明心衰程度严重，150～425米为中度心衰，426～550米为轻度心衰。

- 6MWT结果可用于评定患者心脏储备功能，评价药物治疗和康复治疗的疗效。主要适用于：

① 病情稳定的慢性心衰患者心功能的评价；

② 心肌缺血患者运动耐量的评价；

③ 慢性肺部疾患患者肺功能的评价。

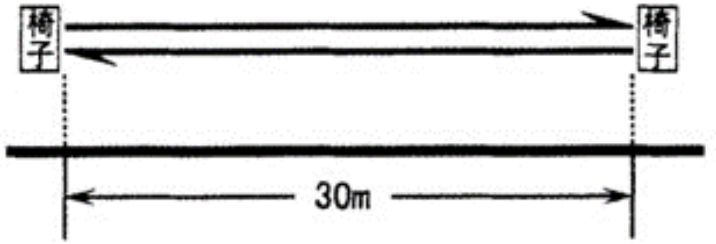


图 1 6 分钟步行试验行走线路示意图

常用的方法

心脏导管检查

1. 左心室造影
2. 指示剂稀释法心功能测定
3. 放射性核素扫描测定左心室功能

常用的方法

心电运动试验

通过观察受试者运动时的各种反应（各种临床症状，呼吸、血压、心率等体征，及心电图、气体代谢等），判断其心、肺、骨骼肌等的储备功能和机体对运动的实际耐受能力，是心脏负荷试验中最常用的一种。

- 应用范畴
- 适应证
- 禁忌证
- 类型
- 方案
- 操作程序及注意事项
- 运动试验终点
- 结果分析

常用的方法

应用范畴

（1）协助临床诊断：主要用于：①冠心病的早期诊断；②鉴别心律失常；③鉴定呼吸困难或胸闷性质。

（2）确定功能状态：主要用于：①判断冠状动脉病变的严重程度及预后；②判定心功能、体力活动能力和残疾程度。如WHO标准是最大METS<5是残疾指标。

（3）指导康复治疗：主要用于：①确定患者进行运动的危险性；②为制定运动处方提供依据；③协助患者选择必要的临床治疗，如手术等；④使患者感受实际活动能力，消除顾虑，增强参加日常活动的信心。

（4）评定运动锻炼和康复治疗的效果。

常用的方法

心电运动试验

◆ 2.适应证

凡符合上述应用范畴需求，同时病情稳定，无感染及活动性疾病，无明显步态和骨、关节异常，患者精神正常且主观上愿意接受检查，并能主动配者均为适应证。如有下肢关节或肌肉病变，可采用上肢运动来进行试验。

常用的方法

心电运动试验

◆ 3.禁忌证 病情不稳定者均属于禁忌证。

（1）绝对禁忌证：

未控制的心力衰竭或急性心衰、严重的左心功能障碍、血液动力学不稳的严重心律失常（室性或室上性心动过速，多源性室性前期收缩，快速型房颤、三度房室传导阻滞等）、不稳定型心绞痛、增剧型心绞痛，近期心肌梗死后非稳定期、急性心包炎，心肌炎，心内膜炎、严重的未控制的高血压、急性肺动脉栓塞或梗死、全身急性炎症、传染病和下肢功能障碍、确诊或怀疑主动脉瘤、严重主动脉瓣狭窄、血栓性脉管炎或心脏血栓、精神疾病发作期间或严重神经症。

常用的方法

心电运动试验

- 3.禁忌证 病情不稳定者均属于禁忌证。

（2）相对禁忌证：

严重高血压（高于200 mmHg/120 mmHg）和肺动脉高压、中度瓣膜病变和心肌病、明显心动过速或过缓、中～重度主动脉瓣狭窄或严重阻塞型心肌病、心脏明显扩大、严重冠状动脉左主干狭窄或类似病变、高度房室传导阻滞及高度窦房阻滞、严重肝肾疾病、严重贫血及未能控制的糖尿病/甲状腺功能亢进/骨关节病等、血电解质紊乱、慢性感染性疾病、运动会导致恶化的神经肌肉疾病、骨骼肌肉疾病或风湿性疾病、晚期妊娠或妊娠有合并症者、病情稳定的心衰患者、重症贫血、明显骨关节功能障碍，运动受限或可能由于运动而使病变恶化。

常用的方法

心电运动试验

◆ 4.类型

（1）按所用设备分类

- 活动平板试验：又称跑台或踏板试验
- 踏车运动试验（自行车测力计）
- 台阶试验：如二级梯运动试验,目前已很少应用。

常用的方法

心电运动试验

◆ 4.类型

（2）按终止试验的运动强度分类

- 极量运动试验
- 症状限制运动试验
- 亚（次）极量运动试验
- 低水平运动试验

心电运动试验

◆ 4.类型

（3）按试验方案分类

单级运动试验	是指运动试验过程中运动强度始终保持不变的运动试验，如台阶试验。
多级运动试验	是指运动试验过程中运动强度逐渐增强的运动试验，如活动平板运动试验、踏车运动试验。

常用的方法

心电运动试验

◆ 5.方案

（1）固定活动平板运动试验：是通过增加速度和坡度来增加运动负荷或强度。固定活动平板的运动强度以VO2max表示。

1）改良Bruce方案：是通过同时增加速度和坡度来增加运动负荷，最大级别负荷量最大，一般人都不会越过其最大级别。

常用的方法

心电运动试验： 改良Bruce方案

注：坡度1°＝1.75%

分级	速度 (km/h)	坡度%	时间 (min)	代谢当量 (METs)
0	2.7	0	3	2.0
1/2	2.7	5	3	3.5
1	2.7	10	3	5.0
2	4.0	12	3	7
3	5.5	14	3	10
4	6.8	16	3	13
5	8.0	18	3	16
6	8.9	20	3	19
7	9.7	22	3	22

常用的方法

心电运动试验

2) Naughton方案：主要特点为运动起始负荷低，每级运动时间为2分钟，负荷增量为1METs，对于重症患者较易耐受，适用于急性心肌梗死出院时检查及心力衰竭或体力活动能力较差的患者检查。

3) Balke方案：速度保持不变，通过增加坡度来增加运动负荷，且递增较均匀、缓慢，受试者易适应，适用于心肌梗死后的早期及心力衰竭或体力活动能力较差的患者检查。

常用的方法

心电运动试验

（2）踏车运动试验： WHO 推荐踏车试验方案

分级	运动负荷（kg.m/min）		运动时间(min)
	男	女	
I	300	200	3
2	600	400	3
3	900	600	3
4	1200	800	3
5	1500	1000	3
6	1800	1200	3
7	2100	1400	3

常用的方法

心电运动试验

◆ 6.操作程序及注意事项

（1）试验开始前

1）描记受试者12导联心电图和3通道监测导联心电图。并测量测基础心率和血压作为对照。

2）皮肤处理

3）电极安放

4）过度通气试验

5）注意事项

常用的方法

心电运动试验

◆ 6.操作程序及注意事项

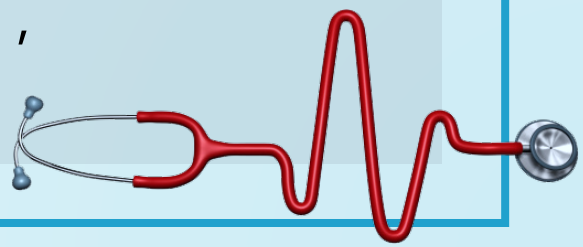
（2）试验过程中

1）在试验中应密切观察和详细记录心率、血压、心电图及受试者的各种症状和体征。

2）注意事项：

① 运动中注意观察患者的主观感觉情况，交代患者随时说出不适症状；

② 常备急救药品和氧气瓶、除颤、临时起搏、气管插管等抢救设备，以备意外情况发生时急救。



心电运动试验

◆ 6.操作程序及注意事项

（3）试验终止后：达到预定的运动终点或出现终止试验的指征时，应逐渐降低跑台或功率自行车速度，受试者继续行走或蹬车。异常情况常常会发生在运动终止后的恢复过程中，因此，终止运动后，要于坐位或卧位描记即刻（30s以内）、2分钟、4分钟、6分钟的心电图并同时测量血压。以后每5分钟测定一次，直至各项指标接近试验前的水平或受试者的症状或其他严重异常表现消失为止。受试者在结束后休息30分钟，无不适方可离开。

常用的方法

心电运动试验

◆ 7.运动试验终点

（1）极量运动试验的终点为达到生理极限或预计最大心率，即220—年龄，最多不超过210—年龄/2。

（2）亚极量运动试验的终点为达到亚极量心率，即心率达到85%最大心率，或195—年龄。

（3）症状限制性运动试验的运动终点是出现：①心肌缺血、循环不良的症状或体力耗尽或肌肉疲劳无法继续运动；②血压异常；③运动负荷不变或增加时，心率不增加，甚至下降超过10次 / 分；④心电图异常：显示S-T段下降或上升≥1mm；⑤运动诱发严重心律失常等，必须立即终止试验。

（4）低水平运动试验的终点为达到特定的靶心率、血压和运动强度。

常用的方法

心电运动试验

◆ 8.结果分析

（1）Bruce活动平板方案

年龄（岁）	男　性		女　性	
	活动	少活动	活动	少活动
25～34	42.5±5.1	36.7±5.6	31.7±4.6	26.1±6.4
35～44	39.9±5.4	36.6±4.3	29.9±5.3	24.1±3.2
45～54	37.0±5.3	32.7±4.7	27.6±6.2	23.1±4.0
55～64	33.3±4.4	29.8±4.8	29.7±4.7	20.2±4.3

常用的方法

心电运动试验

◆ 8.结果分析

（2）功率自行车运动负荷方案：

正常人各年龄组VO2max和MET测定结果(功率自行车方案)

年龄（岁）	男　性		女　性	
	VO2max	MET	VO2max	MET
15～20	41.9	11.9	32.9	9.4
～30	39.9	11.3	31.7	9.0
～40	33.8	9.7	29.1	8.3
～50	33.6	9.6	25.9	7.4
>50	28.0	7.9	23.1	6.6

心电运动试验

◆ 8.结果分析

（3）主观疲劳程度分级（RPE）

主观用力程度分级（rBorg

分值	7	9	11	13	15	17	19
受试者感觉	轻微用力	稍用力	轻度用力	中度用力	明显用力	非常用力	极度用力

常用的方法

心电运动试验

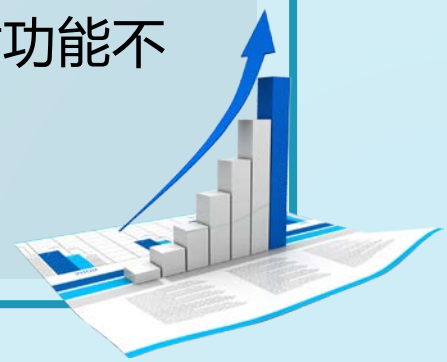
◆ 8.结果分析

（4）症状：正常人在极量运动试验时可有疲劳，下肢无力，气急并可伴有轻度眩晕，恶心和皮肤湿冷，亚极量运动试验中应无症状。若这些症状如发生在亚极量运动时应作为异常。胸痛、紫绀、极度呼吸困难发生在任何时期均属于异常。运动中发生的胸痛如果符合典型心绞痛，可以作为诊断冠心病的重要指征。

心电运动试验

◆ 8.结果分析

（5）心脏变时性功能不全：变时性功能；心脏变时功能不全。运动试验是检测变性功能的最重要方法。其判定标准为：① 最大心率；② 变时性指数：变时性指数等于心率储备与代谢储备的比值。其中，心率储备=（运动时最大心率—静息心率）/（220—年龄—静息心率)，代谢储备=（运动时代谢值—l）/（极量运动的代谢值—l）。正常值大约为l，正常值范围为0.8 ~1.3。当变时性指数＜0.8时为变时功能不全，当变时性指数＞1．3 时为变时性功能过度。



心电运动试验

◆ 8.结果分析

（6）血压改变：运动时收缩压达到250 mmHg，舒张压120 mmHg为高限。异常反应：运动负荷逐渐加大的过程中收缩期血压不升或升高不超过130 mmHg，或血压下降，甚至低于安静水平，提示心脏收缩功能储备力很小，可以作为冠心病的重要诊断根据。运动中收缩压越高，发生心源性猝死的机率反而越低。运动中舒张期血压明显升高，比安静水平高15 mmHg以上，甚至可超过120 mmHg，说明总外周阻力明显升高，提示冠状血管储备力接近或达到极限，机体只有通过提高舒张压来增加心脏舒张期的冠脉灌注压，从而部分补偿冠状动脉供血，常见于严重冠心病。

常用的方法

心电运动试验

◆ 8.结果分析

（7）心电图ST段改变：运动中ST段出现明显偏移为异常反应，包括ST段下移和上移。①ST段下移包括上斜型、水平型、下垂型和盆型，在排除了心室肥大、药物、束支阻滞或其他器质性心脏病的情况下．提示心肌缺血。其中以水平型与下垂型诊断价值较大。ST段改变持续时间长，涉及导联多及伴有血压下降是反映病变严重的可靠指标。②ST段上抬：有Q波的ST上抬提示室壁瘤/室壁运动障碍，可见于50%的前壁心梗和15%的下壁心梗患者，预后不佳；无Q波的ST上抬提示严重近端冠脉的病变或痉挛和严重的穿壁性心肌缺血。

心电运动试验

◆ 8.结果分析

（8）运动诱发心律失常：冠心病患者心肌缺血也可诱发心律失常。室性期前收缩是运动中最常见的心律失常，其次是室上性心律失常和并行心律。有猝死家族史的室性期前收缩应该加以重视，也应重视持续性室性心动过速的患者。运动试验出现频发、多源、连发性期前收缩或阵发性室速伴缺血型ST段改变者则提示有多支冠脉病变，发生猝死的危险性大，但若不伴缺血型ST段改变者则不能作为判断预后不良的独立指标。

心电运动试验

◆ 8.结果分析

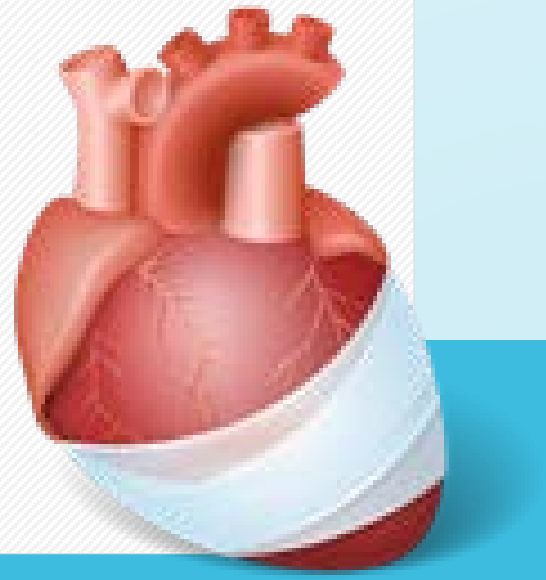
（9）两项乘积（RPP）：指心率和收缩压的乘积，代表心肌耗氧相对水平，是反映心肌耗氧量和运动强度的重要指标。发生心肌缺血时的RPP可作为心肌缺血阈。运动中RPP越高，说明冠状血管储备越好，而较低的RPP提示病情严重。康复训练后RPP提高，提示冠状血管侧支循环生成增加，导致冠状血管的储备力提高。训练后额定RPP条件下运动时间或强度增高，说明心血管及运动系统的工作效率提高，相对减轻心血管负担，因此患者可以耐受更大的运动负荷。

常用的方法

心电运动试验

◆ 8.结果分析

（10）每搏量和心输出量：运动时每搏量（SV）逐步增加，心输出量（CO）也逐渐增大，最高可达安静时的两倍左右。但到40%～50%最大吸氧量时，SV不再增加，此后CO增加主要依靠心率加快。CO最大值可达安静的4～5倍。但是运动肌的血流需求量高于CO增加，因此需要进行血流再分配，以确保运动组织和重要脏器的血液供应。



应用代谢当量指导康复

1.判断体力活动能力和预后

代谢当量（MET）	心功能状态
< 5METs	65岁以下的患者则预后不良
5METs	日常生活受限，通常是急性心肌梗死患者恢复的功能储量
10METs	正常健康水平，药物治疗预后与其他手术或介入治疗效果相当
13METs	虽然运动试验有异常表现，但是预后良好
18METs	有氧运动员的体力
22METs	有充分运动的竞技运动员才能达到的运动量

代谢当量衡量体力活动能力和预后

应用代谢当量指导康复

2.判断心功能及相应的活动水平

METs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
疾病发作期																
疾病恢复期																
文职健康者																
劳工																
心功能分级	IV级		III级			II级					I级或正常					

应用代谢当量指导康复

3. 制定运动处方由于运动时测定有一定困难，另外心血管活性药物广泛使用，心率反应已经难以直接反映运动的情况，因此常用MET表示运动强度。此外MET与能量消耗直接相关，所以在需要控制能量摄取与消耗比例的情况下（例如糖尿病和肥胖症的康复），采用MET是最佳选择。计算上可以先确定每周的能耗总量（运动总量）以及运动训练次数或天数，将每周总量分解为每天总量，然后确定运动强度，查表选择适当的活动方式，并将全天的MET总量分解到各项活动中去，形成运动处方。

应用代谢当量指导康复

4. 区分残疾程度 一般将最大心脏功能容量小于5个 MET作为残疾标准。

5. 指导日常生活活动与职业活动 心血管疾病患者不可能进行所有的日常生活活动或职业活动,因此需要在确定患者的安全运动强度之后，根据MET表选择合适的活动。要注意职业活动(每天8小时)的平均能量消耗水平不应该超过患者峰值MET的40%，峰值强度不可超过峰值MET的70%～80%。

第二节　肺功能的评定

目录

CONTENTS

呼吸困难分级和分度

肺功能测定

学习小结

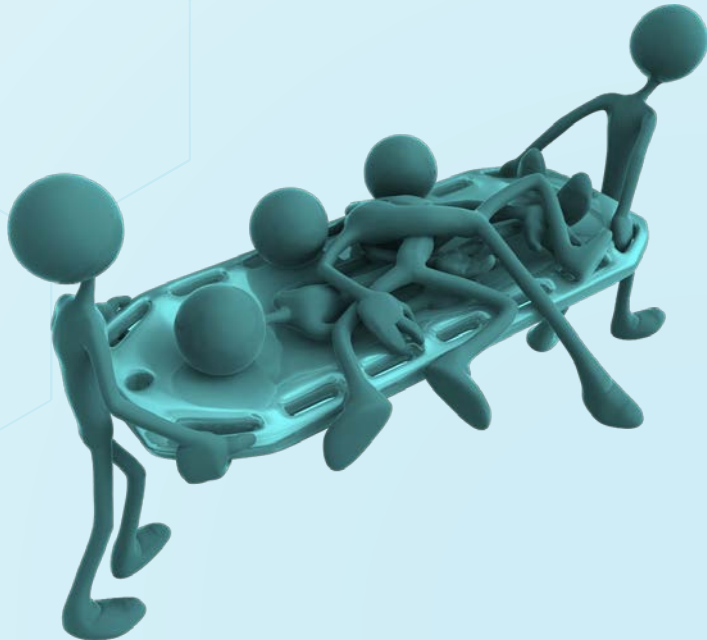
呼吸困难分级和分度

1.分级

（1）Moser等于1980年针对功能性肺残疾，提出呼吸困难分级法,适用于最初建立预期目标和康复计划。

分级	功能能力
Ⅰ	正常活动无明显受限，但用力时有呼吸困难，可就业
Ⅱ	基本ADL或平地行走无呼吸困难，上楼或爬坡时呼吸困难，通常限于坐位职业
Ⅲ	某些ADL（如淋浴、穿衣）时呼吸困难，可以用自己的速度走一个街区，但跟不上同龄人，一般只能从事完全坐位的职业
Ⅳ	部分ADL需要依靠他人，休息时无呼吸困难，但稍出力即有呼吸困难
Ⅴ	家居且卧床或坐在椅中，休息时也呼吸困难，大部分ADL依靠他人

功能性肺残疾评定



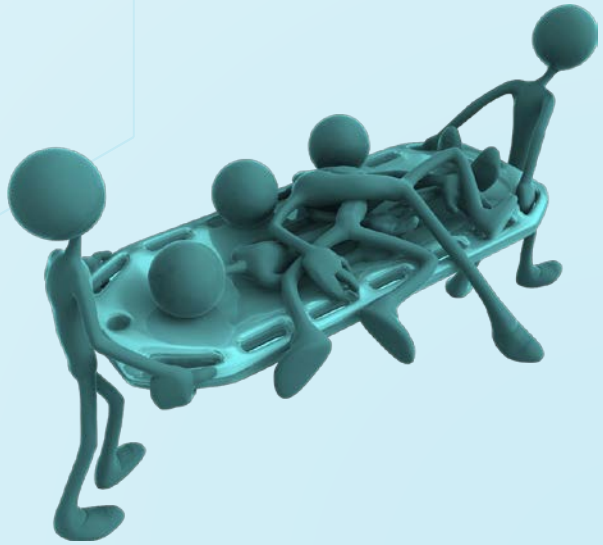
呼吸困难分级和分度

（2）国内学者建议采用以下方法：

◆ 1）主观呼吸功能障碍程度评定

分级	主观症状
0级	虽存在不同程度的肺气肿，但活动如常人，对日常生活无影响、无气短
1级	一般劳动时出现气短
2级	平地步行不气短，速度较快或登楼、上坡时，同行的同龄健康人不觉气短而自己气短
3级	慢走不到百步即有气短
4级	讲话或穿衣等轻微活动时亦有气短
5级	安静时出现气短，无法平卧

主观呼吸功能障碍分级（6级制）



呼吸困难分级和分度

1.分级

2）自觉气短、气急分级法：

根据Borg量表改进（南京医科大学）气短、气急症状分级及呼吸功能半定量评分）

1级	无气短、气急	- 5	明显改善
2级	稍感气短、气急	- 4	
3级	轻度气短、气急	- 3	中等改善
4级	明显气短、气急	- 2	
5级	气短、气急严重，不能耐受	- 1	轻改善
		0	不变
		+ 1	加重
		+ 2	
		+ 3	中等加重
		+ 4	
		+ 5	明显加重

呼吸困难分级和分度

2.分度据美国医学会《永久性损伤评定》（GEPI）1990年修订第三版的资料，呼吸困难分为3度。

分度	特点
轻度	平地行走或上缓坡出现困难，在平地行走时，步行速度可与同年龄、同体格的健康人相同，但在上缓坡或上楼梯时则落后
中度	与同年龄、同体格的健康人一起在平地行走时或爬一段楼梯时有呼吸困难
重度	在平地上按自己的速度走超过4～5min后即有呼吸困难，患者稍用力即有气短，甚至在休息时也有气短。

呼吸困难分度

肺功能测定

测定

- （一）病史
- （二）体格检查
- （三）呼吸功能的徒手评定
- （四）肺容量
- （五）肺通气功能
- （六）小气道通气功能
- （七）气体代谢测定

肺功能测定

（一）病史

1. 现病史　咳、痰、喘、胸痛及其他。

2.既往史　特殊的心脏和呼吸疾病史和手术史。

3. 个人史　吸烟史、过敏史、职业史、生活环境。

肺功能测定

（二）体格检查

在全面检查的基础上重点对呼吸系统进行检查。

① 视诊　呼吸的频率（成人高于24次/分或低于12次/分为异常）、节律、有无呼吸困难，如果有呼吸困难，还应辨别是吸气性呼吸困难还是呼气性呼吸困难；辅助呼吸肌是否参与呼吸；胸廓有无畸形；口唇是否发绀等。

② 触诊　胸腹部的活动度、胸廓的扩张性、气管的位置等。

③ 叩诊　肺部叩诊是清音、过清音，还是实音、浊音、鼓音，肺下界。

④ 听诊　呼吸音是否正常，有否啰音（干啰音、湿啰音）及胸膜摩擦音。

肺功能测定

（三）呼吸功能的徒手评定

（四）肺容量

① 潮气量(TV)

② 补吸气量(IRV)

③ 补呼气量(ERV)

④ 残气量(RV)和功能残气量（FRC）

⑤ 深吸气量(IC)

⑥ 功能残气量(FRC)

⑦ 肺活量(VC)

⑧ 肺总量(TLC)

肺功能测定

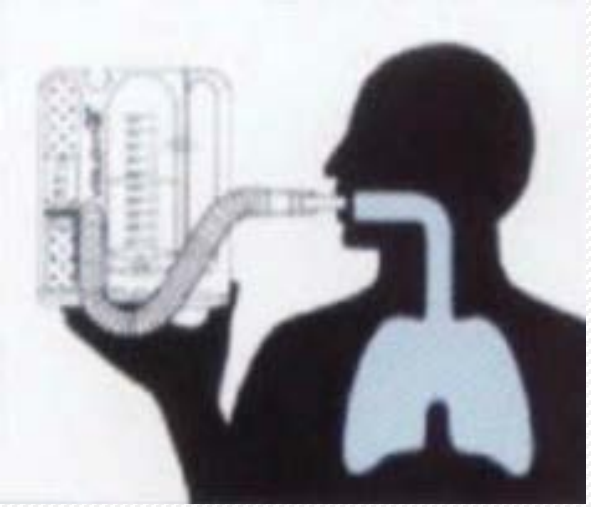
（五）肺通气功能

① 每分钟通气量(VE) 又称静息通气量

② 肺泡通气量(VA)

③ 最大通气量(MVV)

④ 时间肺活量(FVC)



⑤ 用力呼气中段流量（FEF25%～75%） 1、2、3秒时间内呼出的气量，并分别以第一秒用力呼气量(Favel)、第二秒用力呼气量(FEV2)、第三秒用力呼气量(FEV3)表示。Favel/FVC称为第一秒用力呼气率。

肺功能测定

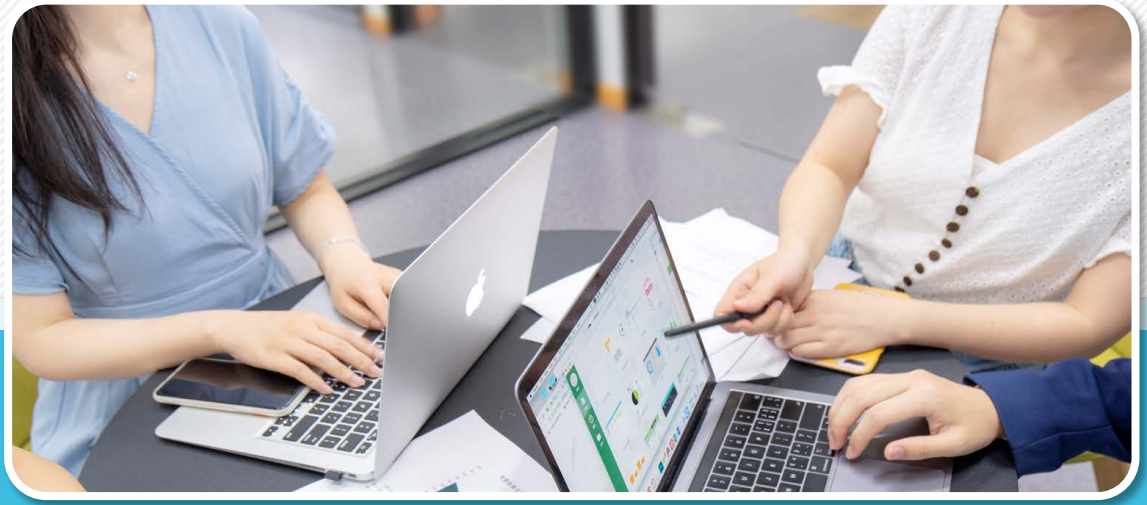
（六）小气道通气功能

① 小气道指内径≤2mm的细支气管、终末细支气管和呼吸性细支气管。

② 最大呼气流量-容积曲线 最大呼气流量-容积曲线（MEFV曲线或V-V曲线）。

③ 闭合容积与闭合容量。

④ 频率依赖性肺顺应性。



（七）气体代谢测定

1.动脉血气分析

血液气体分析（血气分析）是对呼吸生理功能的综合评定。检查项目主要包括：血液酸碱度（pH）、动脉血二氧化碳分压（PaCO2）、动脉血氧分压（PaO2） 、动脉血氧饱和度（SaO2）、碳酸氢根离子浓度(HCO3-)、碱剩余(BE)。

2.呼吸气分析

是测定通气量及呼出气中氧气和二氧化碳的含量，并据此推算吸氧量。

（1）摄氧量（耗氧量、吸氧量，VO2）

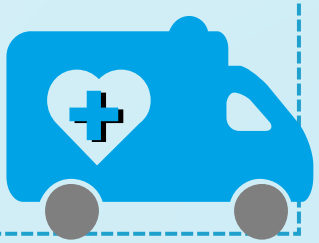
（2）最大摄氧量（VO2max）或称最大耗氧量

（3）无氧阈值（AT）

（4）峰值吸氧量（VO2peak）

（5）无氧能力

（6）代谢当量（MET）



学习小结

通过本章学习，可以概括了解评价心脏、呼吸功能的方法和手段，在实际工作中，要结合各医院的设备情况和每个患者的具体情况灵活运用、综合考虑。心电运动试验是评价心脏功能最常用的方法，重点掌握心脏运动试验的意义、试验方法及心肌缺血的临床表现，注意禁忌证。肺功能测定是呼吸功能评价中最常见且最有用的方法。在康复治疗过程中，通过心肺功能评定，有利于心血管病患者在预防急性发作的前提下进行安全、有效的康复运动训练；评估所得出的心功能水平可以作为评定治疗效果的指标，据此制定阶段性的治疗方案和目标。因此，心肺功能评定不仅对慢性心肺疾病患者的诊断、康复治疗及预后非常重要，而且也是许多残疾患者康复评定的重要内容。心肺功能评定还可以作为检测康复治疗效果的手段而反复加以使用。

黔西南民族职业技术学院

SOUTHWEST GUIZHOU VOCATIONAL & TECHNICAL COLLEGE FOR NATIONALITIES

感谢您的观看

THANKS

主讲人 杨定瑶