

睡眠呼吸疾病诊断与治疗

An illustration of a man with dark hair sleeping in a bed. He is wearing a nasal CPAP mask connected to a tube. To his right, there are stylized 'z z z' characters representing snoring or sleep sounds. The background shows a window with a crescent moon and stars, suggesting a night scene. The overall style is colorful and cartoonish.

北京友谊医院 贺正一

睡眠与健康



- 所有动植物都表现为周而复始的睡眠-清醒或休息-活动的生命周期。睡眠是一个可以逆转的知觉与外界环境分离和无反应的行为状态，也是复杂的生理行为过程
- 向日类植物随太阳旋转，海藻活动随月亮变化而改变。植物在没有时间暗示(无阳光处)也有24小时节律变化，如叶子开张、闭合。家猫一生只有28%的时间处于清醒状态。
- 中国古代有关睡眠的记载：“睡，坐寐也。从目垂。” - 《说文》，坐着睡。“眠，偃息也。” - 宋·丁度《集韵》-躺着睡。
- 睡眠具有脑部温度调节、神经元解毒、能量保存、组织修复、免疫防御、机体代谢及内分泌调节中起作用
- 人一生约有1/3是在睡眠中渡过

睡眠与健康



- 有关睡眠障碍的记载、研究由来已久
- **1836年狄更斯(Dickens)**在小说《匹克威克外传》描述睡眠呼吸暂停，**1965年正式命名pickwickian综合征**
- **1880年Gélineau**描述发作性睡病
- **1928年德国精神科医生Hans Berger**纪录到人脑电活动-人类脑电图研究的开始
- **1951年Nathaniel Kleitman**和他的研究生**Eugene Aserrinsky**发现快速眼动(REM)睡眠，描述了睡眠周期。

睡眠与健康



- 19世纪60年代多导睡眠图进入临床应用
- 1972年睡眠障碍医学基本概念和格局基本形成 -交叉学科 -睡眠医学
- 19世纪90年代后睡眠医学基础和临床在全世界有很大发展-睡眠呼吸疾病谱-睡眠医学是呼吸学科支柱之一
- 2002,2011年,中华医学会呼吸病学会睡眠呼吸障碍学组制定“阻塞性睡眠呼吸暂停综合征诊治指南”
- 2017年,睡眠呼吸疾病无创正压通气临床应用专家共识(草案)

睡眠与健康



- 睡眠对于人类如同空气、阳光和水。缺乏睡眠受影响最重要器官是大脑皮层。睡眠健康问题与内分泌、心血管、呼吸、消化、妇科和儿科等多学科疾病相关
- 我国**40%以上**的人存在睡眠障碍
- **阻塞型睡眠呼吸障碍**是**代谢综合征及心脑血管独立危险因素**，未经治疗的重症阻塞型睡眠呼吸暂停低通气综合征(**OSAHS**)，睡眠中猝死危险性高，并易发生呼吸衰竭，**5年病死率11%~13%**。与**肿瘤发生率相关**
- **OSAHS**成人患病率**2%~4%**，美国统计有睡眠障碍者约**4000万人**，与之相关的费用相当**159亿美元**。
- 中国 **30~60岁**，**OSAHS患者**，**男性4%，女性2%，约3000万**
- 睡眠障碍是与生产、交通、政治、军事、教育和家庭生活相关的社会健康问题

睡眠与健康

可能发生的危害



突发心脏病

工作时出差错



高血压病



开车打碰撞



夜间猝死



医院收治奇怪病人,开着开着车竟睡了

司机需防

近年来,各种车辆和司机人数急剧增加,而日益增多的交通事故已成为现代都市的一大公害,导致发生交通事故的因素很多,如:酒后开车、疲劳驾驶等等,然而医学研究表明,睡眠呼吸暂停综合征(SAS)也会发生严重的交通事故。

近日,北京友谊医院睡眠呼吸障碍诊治中心收治了一位身高1.76米、体重96公斤、四十岁的男性出租车司机,其表现为:夜间鼾声打呼,经常憋醒,白天犯乏、嗜睡,有时等红灯时即可睡着,已发生两次交通事故,是该诊治中心的校正一主任介绍,

当呼吸暂停的频率超过每小时5次时,由于多次发生的缺氧及患者反复从睡眠中惊醒,引起一系列临床症状,医学上称为睡眠呼吸暂停综合征。其主要表现为:睡觉时打呼、夜间频繁发生呼吸暂停、张口呼吸、晨起口干、咽喉等,睡眠呼吸暂停综合征的患者,由于长期缺氧及细胞结构紊乱可引起大脑功能的改变,出现各种各样的精神、神经症状,如:严重嗜睡、疲劳、记忆力减退、反应迟钝,保持注意力下降,特别是白天嗜睡,是造成意外交通事故的诱因之一。

因此,司机应警惕自己是否有睡眠呼吸暂停综

根据检查结果,制定一套全面的治疗方案。

(2)肥胖人易发生睡眠呼吸暂停,因此,减轻体重,有助于缓解解位及睡眠呼吸暂停。

(3)酒精和一些镇静安眠类药物可使呼吸变得迟缓,从而使肌肉松弛,导致咽部软组织更易堵塞气道,特别是夜间过量饮酒,会加重打呼和睡眠呼吸暂停,因此,要避免饮酒及服用某些药物。

(4)改变仰卧位的睡眠习惯,采取侧卧位(患者可在睡衣背部缝制一个兜子,放一网球),这样可以防止咽部软组织和舌体后坠堵塞气道,减轻颈动脉鞘和脂肪对气

防睡眠呼吸暂停综合征



道造成的压力,从而有助于减轻解声,防止睡眠中的呼吸暂停症状。
(5)积极治疗鼻部阻塞性疾病
研究表明,患有睡眠呼吸暂停的司机车辆的发生率比其他人要高得多,已成为社会日益关注的重要问题,为减少交通事故的发生,在此提醒广大司机师傅对夜间打呼、白天嗜睡要引起重视,并

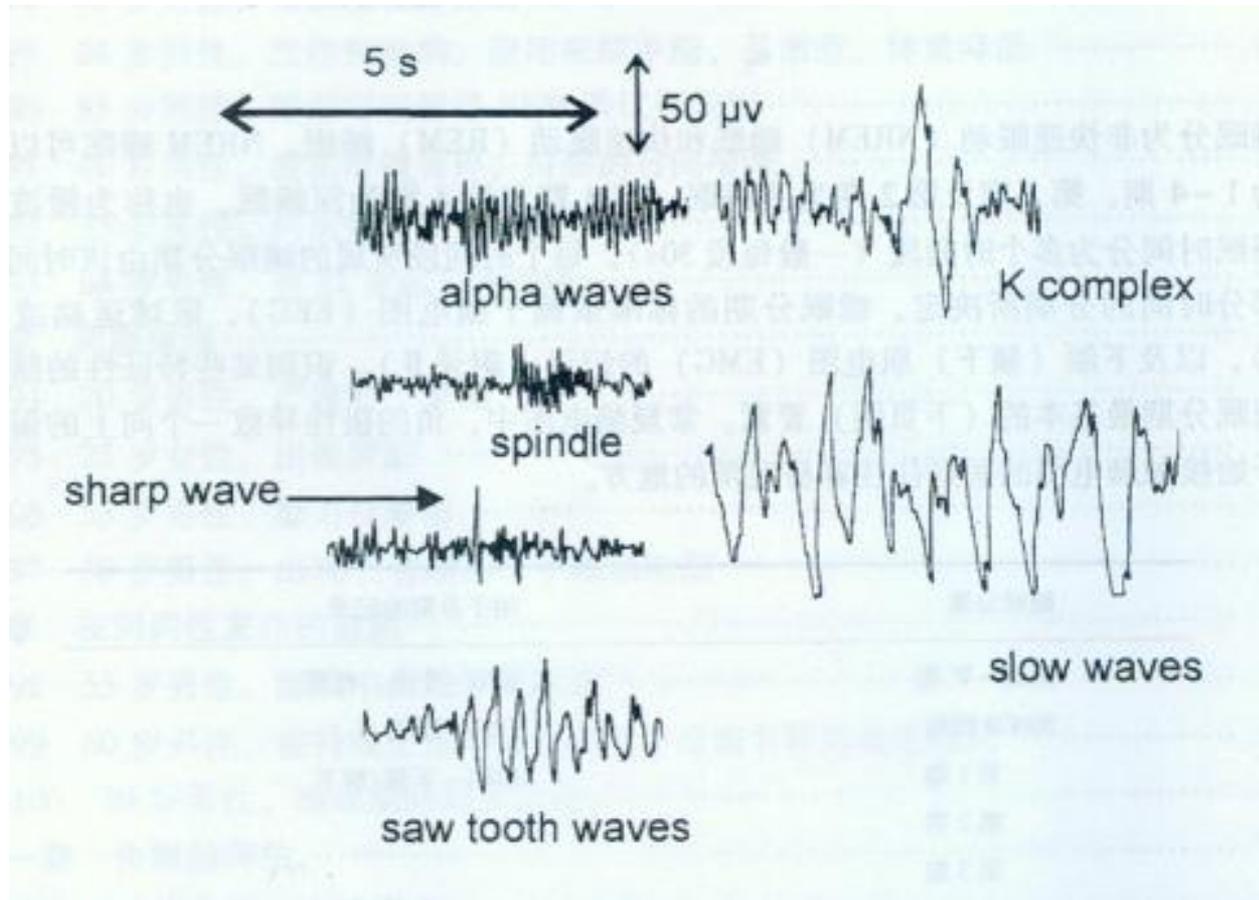
应... 脚... 自... 管... 咳... 干... 用... 半... 小... 除... 长... 对...

睡眠生理

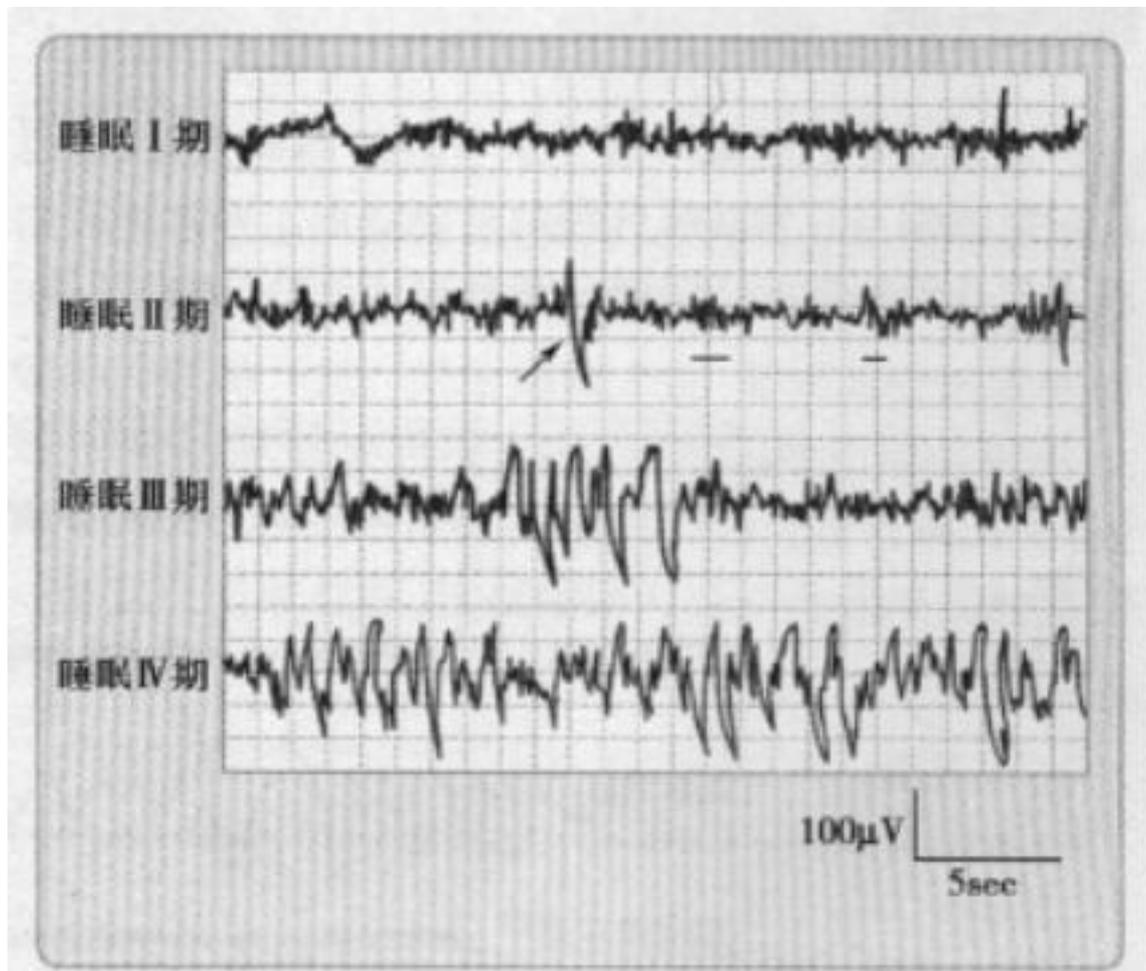
- **睡眠周期**
- 正常睡眠有：**非快速眼动(non-rapid eye movement,NREM)**睡眠和**快速眼动(rapid eye movement,REM)**睡眠两种状态。两种睡眠在睡眠周期中交替出现
- **NREM睡眠**：称同步化睡眠、慢波睡眠(slow wave sleep,SWS)、正相睡眠，在婴儿称安静睡眠。
- **NREM睡眠分为 I、II、III和IV期。I、II期为浅睡眠，III和IV期为深睡眠，也称慢波或 δ 睡眠**
- 睡眠分期的标准依赖于脑电图(EEG)、眼球运动或眼动图(EOG)、下颌(颏下)肌电图(EMG)的记录
- **识别特征性脑电图模式是睡眠分期基本要素**
- 波是根据波的频率，即每秒多少周，或赫兹(Hz)定义： **δ ($<4\text{Hz}$)慢波**：慢于 **2Hz** ,振幅 **$>75\mu\text{v}$** , **θ ($4\sim 7\text{Hz}$)**、 **α ($8\sim 13\text{Hz}$)**、 **β ($>13\text{Hz}$)**
- 脑电图(EEG)同步化慢波：睡眠纺锤波、K-复合波及高振幅慢波
- 伴随肌张力降低和意识减弱

睡眠生理

特征性脑电图模式： α 波、复合波、纺锤波、顶尖波、慢波、锯齿波



睡眠生理



非快速眼动(NREM) 睡眠

↑为K-复合波，—为
睡眠纺锤波

I 期： α 波少于50%，
有 θ 波、顶尖波

II 期：纺锤波或K复
合波出现

III 期：慢(δ)波
20~50%

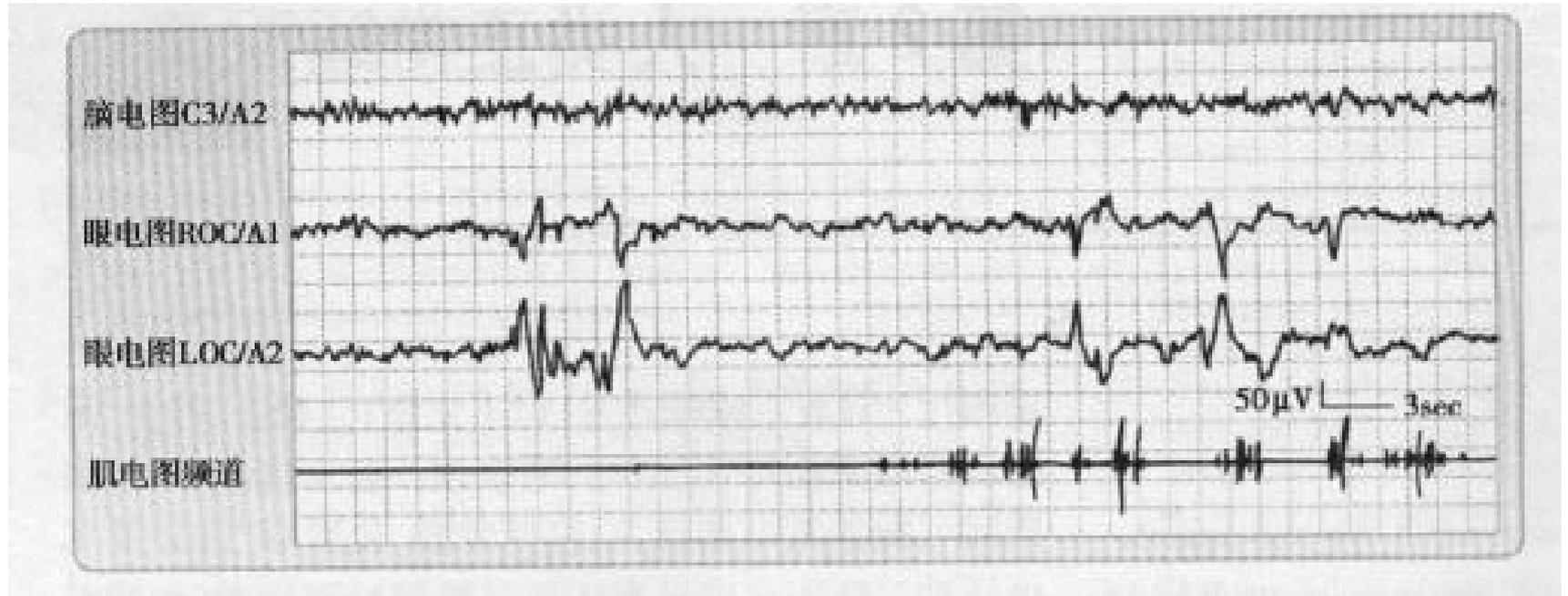
IV 期：慢波50%以上

睡眠生理

· 正常成人睡眠特点

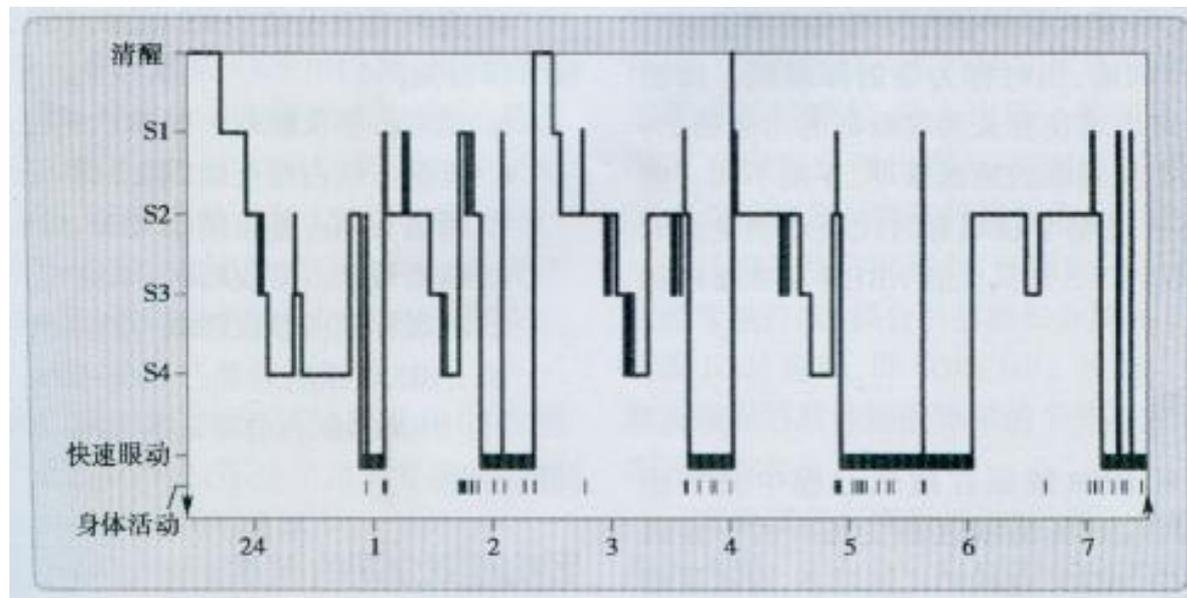
- 睡眠从由**NREM**睡眠开始，以后进入较深的**NREM**阶段(II、III、IV期)，**80~100**分钟后出现第**1**次**REM**睡眠
- 此后，**NREM**与**REM**睡眠每隔**90**分钟交替出现
- **NREM**的III、IV期睡眠主要集中在整夜睡眠进程早期，而**REM**睡眠贯穿整夜
- **前半夜**：以慢波睡眠为主
- **后半夜**：以快速眼动睡眠，I、II期非快速眼动睡眠及觉醒状态为主
- 非快速眼动睡眠一般没记忆，快速眼动睡眠与记忆相关-梦

睡眠生理



快速眼动(REM)睡眠

睡眠生理

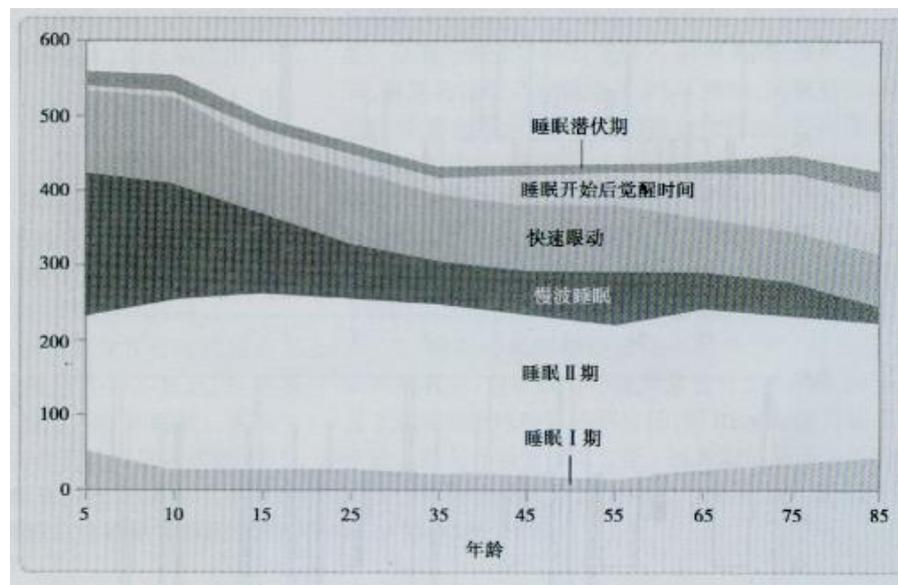


正常年轻成人睡眠周期特点

1. 睡眠由清醒进入**NREM**睡眠
2. **NREM-REM**睡眠周期为**90**分钟
3. 慢波睡眠(**SWS**)在夜间睡眠的前**1/3**时间占优势，与睡眠启动有关
4. **REM**睡眠在夜间睡眠的后**1/3**时间占优势，与体温的昼夜节律有关
5. 觉醒占总睡眠时间**5%**以下
6. I 期睡眠占总睡眠时间**2%~5%**
7. II 期睡眠占总睡眠时间**45%~55%**
8. III 期睡眠占总睡眠时间**3%~8%**
9. IV 期睡眠占总睡眠时间**10%~15%**
10. **NREM**睡眠占总睡眠时间**75%~80%**
11. **REM**睡眠占总睡眠时间**20%~25%**,**4~6**次间隔出现

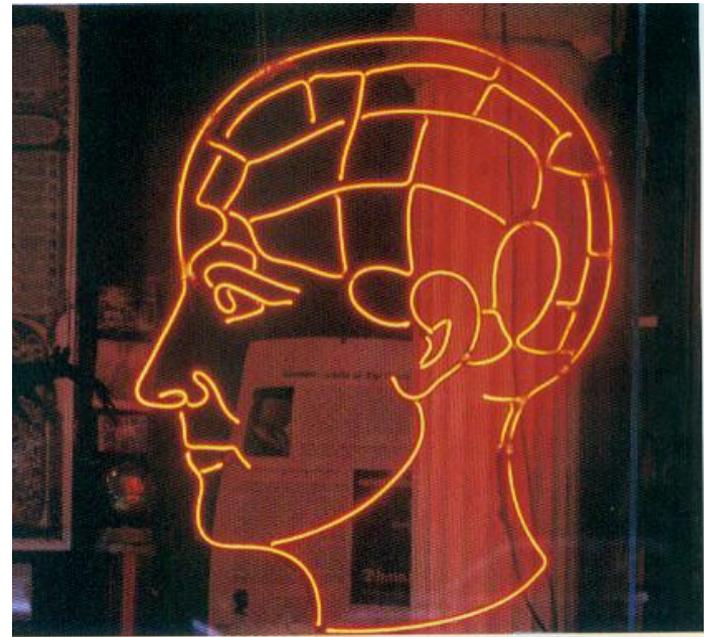
睡眠生理

- 影响睡眠阶段分布的因素
- 年龄：睡眠时间随年龄增加而减少
- 以前的睡眠情况
- 昼夜生物节律
- 温度
- 药物作用
- 人的睡眠模式与生俱来，有的短2小时，有的长16小时，睡眠障碍为睡眠结构紊乱



睡眠障碍性疾患分类

- 2005年美国睡眠医学会(AASM)发布国际睡眠障碍疾患分类第二版(ICSD-2)，分为8类
- 2014第三版(ICSD-3)
- 失眠
- 睡眠相关性呼吸疾病
- 非呼吸障碍性白天过度嗜睡
- 昼夜节律所致的睡眠障碍
- 异态睡眠
- 睡眠相关的运动障碍
- 独立症侯群，正常变异及尚未定义
- 其他睡眠障碍



睡眠障碍性疾患分类



- ❑ **失眠**：1周内至少**3**个晚上，至少**1**个月，出现入睡困难（或）难以维持睡眠，或者有无法恢复精力的睡眠引起的不适，伴随白天的苦恼或影响社会功能
- ❑ 诊断条件
 - **入睡困难**、不能维持持续睡眠、**醒的太早**或**睡眠质量差**
 - 尽管有足够的睡眠时间及合适的睡眠环境，但白天仍存在各种功能紊乱的表现，如情绪失控、记忆力减退等
- ❑ 可以是原发或继发
- ❑ 我国失眠患者近**1.5**亿

睡眠障碍性疾患分类

医学漫画

在现代社会,失眠发病率日益升高,已引起人们关注。也许你身边的失眠症患者正如漫画中的主人公一样,试图通过 twitter、facebook 等寻求帮助。

也许,现代化生活方式在带给人类海量信息的同时,亦在无形中剥夺了人类睡眠时间,甚至是健康生活方式。暂时告别手机、电脑…或是治疗失眠的一剂良药。



©2011
RUPA



睡眠障碍性疾患分类



□ 2005-睡眠相关性呼吸障碍

- 中枢型睡眠呼吸暂停(CSA)
- 婴儿特发性睡眠呼吸暂停:
- 阻塞型睡眠呼吸暂停(OSA)
- 睡眠相关低通气 / 低氧血症

□ 2014年发布国际睡眠障碍疾患分类第三版(ICSD-3)

- 睡眠呼吸疾病(sleep related breathing disorder, SBBD) 分5类
- 阻塞性睡眠呼吸暂停疾病(obstructive sleep apnea disorders, OSAD) , 分成人型与儿童型。
- 中枢性睡眠呼吸暂停综合征(central sleep apnea syndromes, CSAS)
- 睡眠相关肺泡低通气综合征(sleep related hypoventilation syndrome)
- 睡眠相关低氧血症(sleep related hypoxia)
- 单独症候群和正常变异-其他少见类型

睡眠障碍性疾患分类



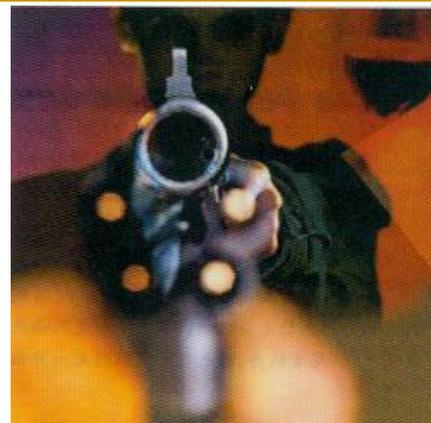
- 非呼吸障碍性白天过度嗜睡-嗜睡症
 - 白天嗜睡是指主要觉醒时期无法保持警觉和清醒
 - 白天过度嗜睡原因不是夜间睡眠紊乱和昼夜节律失调。
 - 症状持续3个月以上才诊断。多次小睡睡眠潜伏期试验(MSLT)试验，对确诊有意义
 - 发作性睡病：分伴猝倒型与不伴猝倒型。可能与“甲流”有关
 - 非特异性嗜睡：有明显神经科、内科疾病
 - 周期性嗜睡：Kleine-Levin综合征和月经周期相关性嗜睡
 - 特发性嗜睡：分为：长时间嗜睡，事件持续10小时以上。非长时间嗜睡。
 - 行为所致睡眠不足综合征：长期睡眠时间不足，难以维持正常觉醒和警觉状态。

睡眠障碍性疾患分类

- 昼夜节律所致的睡眠障碍
 - 原发性
 - 睡眠时相提前型：多见于老年人
 - 睡眠时相延后型：多见于青少年
 - 行为性：时差、轮班、药物等



睡眠障碍性疾患分类



□ 异态睡眠

- 睡眠期间发生令人不愉快或让人讨厌的行为或经历
- **原发性**
 - 非快速眼动睡眠NREM-觉醒异态睡眠：**睡行症**。意识模糊性觉醒、梦游、夜惊症，睡眠相关饮食障碍（睡眠时频繁发作进食动作）
 - 快速眼动睡眠异态睡眠：**REM睡眠行为障碍(REM sleep behavior disorder,RBD)**，各种剧烈运动常伴暴力行为，常伴有惊人梦境
 - 其他原发性异态睡眠：睡眠相关呼气性呻吟（睡眠呻吟），睡眠磨牙症，遗尿症，睡眠相关节律性运动障碍“睡前摇头”，脊髓性肌阵挛，梦呓
- **继发性**：异常或过度的自主神经或生理反应，由特定器官病变引起，在睡眠时产生
 - 中枢神经异态睡眠：癫痫发作、头痛、爆炸头综合征、耳鸣
 - 心肺异态睡眠：心律失常、夜间心绞痛、夜间哮喘、呼吸运动障碍
 - 胃肠道相关异态睡眠：胃食管返流病、弥漫性食管痉挛、异常吞咽

睡眠障碍性疾患分类

睡眠相关的运动障碍

刻板但扰乱睡眠的运动。

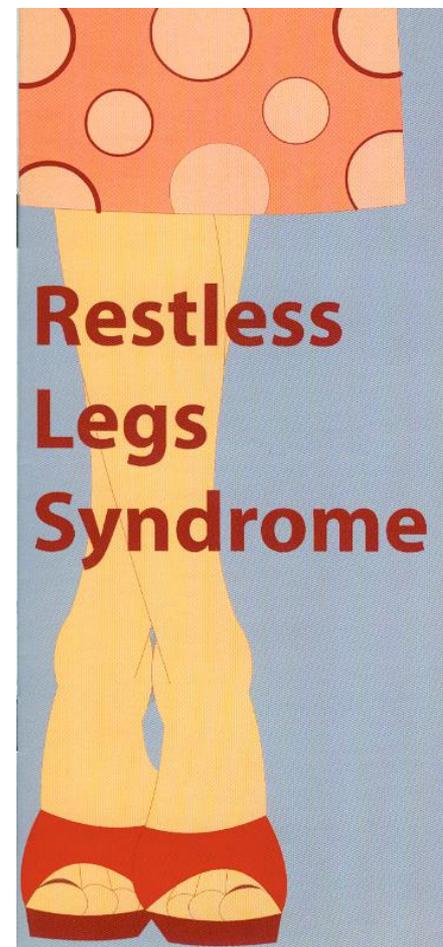
周期性肢体运动睡眠障碍和**不(安)**

宁腿综合征(restless legs syndrome, RLS)。：

RLS患者入睡后的刻板重复运动

称为**睡眠周期性肢体运动(PLMS)**

分成人和儿童型标准

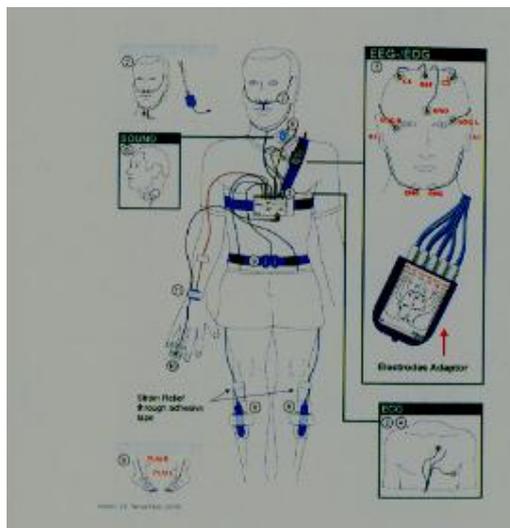
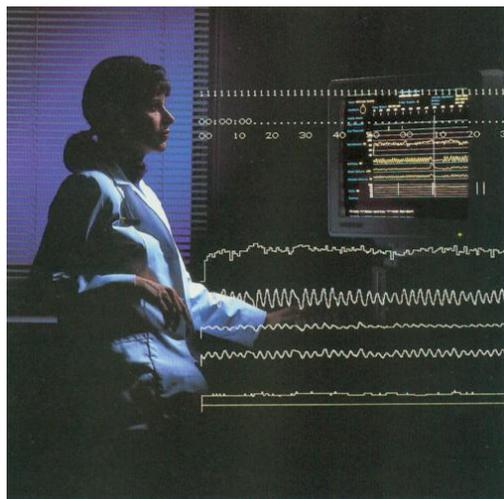


睡眠障碍性疾患分类

- 独立症候群，正常变异及尚未定义
- 正常与异常睡眠之间
- 长睡眠（**10**小时以上）；鼾症
- 梦呓、良性婴儿睡眠肌阵挛、睡眠脚震颤和睡眠期交替性腿部肌肉活动、入睡时脊髓性阵挛
- 其他睡眠障碍



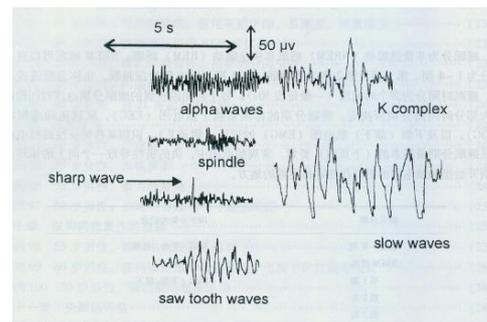
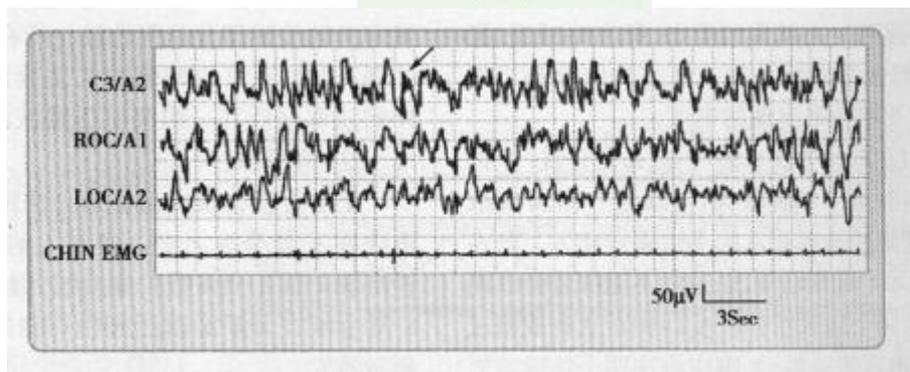
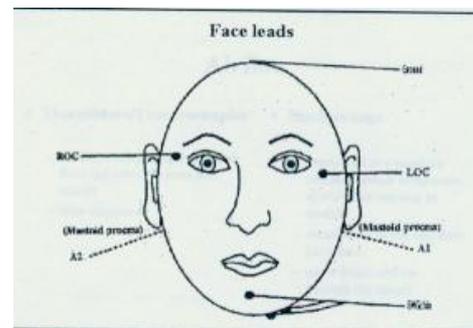
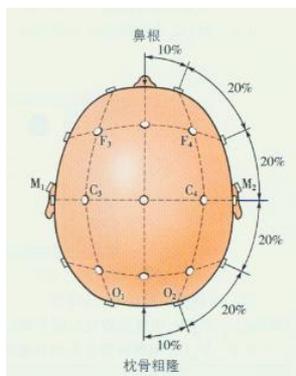
睡眠动态监测 多导睡眠图



- **多导睡眠图** (polysomnography, **PSG**)是用多导生理仪采取睡眠时机体的：
 - **电信号**（使用电极监测）包括脑电图（**EEG**）、眼动图(**EOG**)、肌电或运动图(**EMG**)、心电图(**ECG**)
 - **机械信号**（用传感器监测）包括口鼻气流、胸腹呼吸运动、腿动和体位。监测血氧饱和度(**SO₂**)、鼾声等。
 - 随计算机发展运用自动分析技术，分析效率、准确度不断提高

睡眠动态监测 多导睡眠图

- **睡眠分期的判断**：依据脑电图(EEG)、眼电图(EOG)和肌电图(EMG)
- **EEG**：一般电极放顶中央区或枕区，分析二导脑电。作为脑电图机16导联以上
- **EOG**：左、右二导联
- **EMG**：放置颏下/下颌



睡眠动态监测 多导睡眠图

- **呼吸情况**
- **口鼻气流(Nasal-Oral Air Flow)传感器分为:**
 - 热敏电阻(Thermistor)或热电偶(Thermocouple)
 - 压力传感器(Pressure Sensor): 敏感, 目前多采用
 - 拾音器或压电电极: 颈前测鼾声
- **血气变化**
 - 血氧饱和度(O₂ Saturation): 用脉搏血氧仪(Pulse Oxymeter)
 - 经皮氧和二氧化碳
- **胸腹式呼吸**
 - 阻抗呼吸描记法(Impedance Pneumograph)
 - 压电晶体(Piezo-electric Crystal)记录法
 - 呼吸电感体积描记法(Respiratory Inductive Plethysmography): 应用趋势
 - 食道压(Esophageal Pressure): 分型金标准, 有创
 - 静电感应床
 - 数字录影



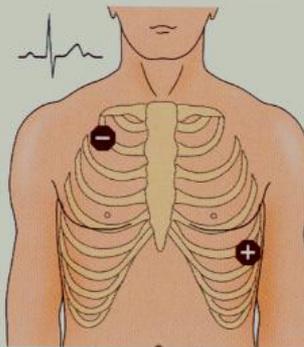
睡眠动态监测 多导睡眠图

- **心功能：**心脏事件限于心动过缓和心动过速

1. 技术规范

[推荐]

A. 推荐采用心电图单一改良 II 导联躯干电极描记。



说明：

1. 如果临床需要，可在专业人员指导下另加导联。
2. 放大记录图形有助于心律失常的判断。
3. 经典 II 导联电极放置为右上肢和左下肢，也可放置在躯干，采用右肩和左髋部并联的放置方法。
4. 为减少干扰，使用标准 ECG 电极优于使用 EEG 电极。

2. 判读规则

[推荐]

- A. 成人睡眠期间窦性心律，心率持续大于 90 次 /min，判读为窦性心动过速。
- B. 6 岁至成人睡眠期间窦性心律，心率持续小于 40 次 /min，判读为心动过缓。
- C. 6 岁至成人心跳停顿大于 3s，判读为心脏暂停。
- D. 至少连续 3 次心跳，QRS 波宽大于或等于 120ms，心率大于 100 次 /min，判读为宽复合波性心动过速(wide complex tachycardia)。
- E. 至少连续 3 次心跳，QRS 波宽小于 120ms，心率大于 100 次 /min，判读为窄复合波性心动过速(narrow complex tachycardia)。

睡眠动态监测 多导睡眠图

- 动作
 - 肌电图：双下肢胫前肌
 - 体位传感器：体位
- 行为监测
 - 红外摄像
- 其他参数
 - 食管酸浓度
 - 阴茎勃起
 - 激素水平



睡眠动态监测 多导睡眠图

- **监测适应证**
- **临床怀疑睡眠呼吸障碍**
- 临床其他症状、体征支持患有睡眠呼吸暂停低通气综合征，如夜间哮喘、肺或神经肌肉疾患影响睡眠。难以解释的白天嗜睡或疲劳
- 难以解释的白天低氧血症或红细胞增多症
- **疑有肥胖低通气综合征**
- **高血压尤其是难治性高血压**
- **原因不明的夜间心律失常、夜间心绞痛、清晨高血压**
- 慢性心功能不全
- 顽固性难治性糖尿病及胰岛素抵抗
- **脑卒中、癫痫、老年痴呆及认知功能障碍**
- 性功能障碍
- 晨起口干或顽固性慢性干咳
- 监测夜间睡眠时低氧程度，为氧疗提供客观依据
- 评价治疗睡眠呼吸障碍的疗效
- 诊断睡眠障碍性疾病如不宁腿综合征等
- **PSG监测**：一般需要整夜**>7h**，由经专门训练的技术人员操作。可在医院或在家中进行。
- 监测前**2h**若**AHI>40**，可采用分段**ASG**监测，后半段时间可用于持续气道正压通气**(CPAP)**滴定研究

睡眠动态监测

- **中心外睡眠监测(out-of center sleep testing, OCST)** 列入成人**OSA**的诊断标准中
- 便携式监测(初筛)诊断仪 (**portable monitoring, PM, PMDs**)检查
 - 多采用便携式，用**PSG**部分项目或组合，如单纯**SaO₂**监测、口鼻气流+**SaO₂**、口鼻气流+鼾声+**SaO₂**+胸腹运动等
 - 主要用于基层缺少**PSG**监测条件或由于改变睡眠环境不能监测等患者，用于排除或初筛**OSAHS**、随访等



睡眠动态监测



睡眠呼吸疾病

- 2014年发布**国际睡眠障碍疾患分类第三版(ICSD-3)**
- **睡眠呼吸疾病(sleep related breathing disorder, SRBD)**
- 定义：以睡眠期呼吸异常为主要特征，伴或不伴清醒期呼吸异常。存在日间呼吸功能障碍者夜间常进一步加重。分**5**类
- 阻塞性睡眠呼吸暂停疾病(**obstructive sleep apnea disorders, OSAD**)，分成人型与儿童型。目前将**OSA**作为一种疾病，不再称为综合征
- 中枢性睡眠呼吸暂停综合征(**central sleep apnea syndromes, CSAS**)
- 睡眠相关肺泡低通气综合征(**sleep related hypoventilation syndrome**)，睡眠相关低通气疾病(**sleep related hypoventilation disorders, SRHD**)
- 睡眠相关低氧血症(**sleep related hypoxia**)
- 单独症候群和正常变异-其他少见类型

睡眠呼吸疾病的定义·术语

睡眠呼吸障碍表现为单纯打鼾，睡眠中反复出现呼吸停止（暂停,apnea）或气流减低（低通气, hypopnea），肺泡低通气(hypoventilation)、睡眠相关低氧血症和其他少见类型

- **睡眠呼吸暂停(sleep apnea,SA)**: 睡眠过程中口鼻气流均消失或明显减弱(较基线下降 $\geq 90\%$),持续时间 $\geq 10s$ 。呼吸暂停指数AI,次/h

睡眠呼吸疾病的定义·术语

- **低通气事件(hypopnea)**: 睡眠过程中口鼻气流强度（幅度）较基础水平降低 $\geq 30\%$ ，并伴有动脉血氧饱和度（ SaO_2 ）下降 $\geq 4\%$ ，持续时间 $\geq 10\text{s}$ ；或口鼻气流强度（幅度）较基础水平降低 $\geq 50\%$ ，并伴 SaO_2 下降 $\geq 3\%$ ，持续时间 $\geq 10\text{s}$ 。**低通气指数HI,次/h**。低通气可产生与呼吸暂停相同的病生理临床后果

睡眠呼吸疾的定义·术语

- **微觉醒**：睡眠过程中脑电波频率改变持续 >3 秒，包括 θ 波、 α 波和 / 或 $>16\text{Hz}$ 的脑电波，但不包括纺锤波
- **睡眠片段**：反复觉醒导致的睡眠不连续
- **呼吸努力相关微觉醒(RERA)**：未达到呼吸暂停或低通气标准,但有时间 $\geq 10\text{s}$ 的异常呼吸努力并伴有相关微觉醒。当出现睡眠片段时,**RERA**仍具临床意义
- **呼吸暂停低通气指数(apnea hypopnea index,AHI)**：平均每小时呼吸暂停与低通气的次数之和

睡眠呼吸疾的定义·术语

- **呼吸紊乱指数(respiratory disturbance index,RDI)**:平均每小时呼吸暂停与低通气和**呼吸努力相关微觉醒RERA**的次数之和
- **睡眠呼吸障碍(sleep disordered breathing,SDB)**:睡眠呼吸暂停低通气指数apnea-hypopnea index,**AHI>5**次/h
- **睡眠呼吸暂停综合征(sleep apnea syndrome,SAS)**, 多称为**睡眠呼吸暂停低通气综合征:(sleep apnea-hypopnea syndrome,SAHS)**:每夜7h睡眠过程中**呼吸暂停及低通气**反复发作**30**次以上, 或**AHI≥5**次/h,如有条件以RDI为准,呼吸暂停事件以阻塞性为主,伴打鼾、睡眠呼吸暂停,**加上有白天临床症状,如嗜睡、注意力降低等**

睡眠呼吸疾的定义·术语

- **阻塞性睡眠呼吸暂停(obstructive sleep apnea,OSA):** 口鼻呼吸气流消失,胸腹式呼吸仍然存在。系因上气道阻塞而出现。睡眠呼吸暂停,但中枢神经系统呼吸驱动功能正常,继续发出呼吸运动指令兴奋呼吸肌,因此胸腹式呼吸仍然存在。
- **中枢性睡眠呼吸暂停(central sleep apnea,CSA):** 口鼻呼吸气流与胸腹式呼吸同时消失。是由中枢神经系统功能失常引起,中枢神经不能发出有效的指令,呼吸运动消失,口鼻气流停止。

睡眠呼吸疾病的定义·术语

- **混合性睡眠呼吸暂停(mixed sleep apnea,MSA)**: 指1次呼吸暂停过程中, 开始口鼻气流与胸腹式呼吸同时消失, 数秒或数十秒后出现胸腹式呼吸运动, 仍无口鼻气流。即在1次呼吸暂停过程中, **先出现中枢型呼吸暂停, 后出现阻塞性呼吸暂停。**
- **复杂性睡眠呼吸暂停综合征(complex sleep apnea syndrome,CompSAS),治疗后CSA**: OSAHS患者经CPAP滴定后, 阻塞性呼吸事件清除同时残余的中枢型呼吸暂停指数(CAI) ≥ 5 次/h, 或以潮式呼吸(CSR)为主。对不设置后备频率的气道正压通气(PAP)治疗依从性好, 若持续存在睡眠片段化与日间嗜睡, 可能为此类

诊断方法

- **问病史**：向患者本人及家属或同寝**询**室者询问相关症状和睡眠情况资料。典型症状是睡眠时间断出现大的鼾声，反复出现无鼾声的呼吸暂停、持续**10**秒以上，白天明显嗜睡
- **有无严重鼾症**：打鼾是由**咽壁广泛振动**引起的，它意味着睡眠期间上气道阻力增加，是上气道阻力综合征 [**UARS, AHI < 10**, 微觉醒指数 (arousal index, **Ari**) **> 10**, 属于**OSA**范畴] 和**OSAS**的标志

诊断方法

- 打鼾特点：虽少数诉失眠，一般无入睡困难。一般有多年打鼾史，声音大、习惯性即每晚发生。睡眠时反复出现呼吸暂停，常以突然大的鼾声结束呼吸暂停
- 鼾症诊断标准：目前打鼾的测量缺乏标准化技术和数据分析标准。以下条件供参考
 - 1.习惯性打鼾持续**3**个月以上
 - 2.响度大于**60**分贝
 - 3.排除药物、疲劳和乙醇引起的一过性打鼾
- **打鼾程度**
 - 轻度：较正常人呼吸声音粗重
 - 中度：大于普通人说话声音
 - 重度：声音响亮以至同房间他人无法入睡



诊断方法

- 有无白天嗜睡及程度-由于鼾症、呼吸暂停引起睡眠结构紊乱
- 爱泼沃斯**Epworth嗜睡量表**(**Epworth Sleepiness Scale, ESS**)
1990年澳大利亚墨尔本Epworth医院睡眠疾病中心设计

以下有无困倦、瞌睡	毫无	很少	有时	经常
	(0)	(1)	(2)	(3)
a:静坐看书				
b:看电视				
c:坐在公共场所(如影剧院或开会)				
d:连续乘车1h				
e:中午静躺休息(如情况允许)				
f:与他人对坐聊天				
g:午饭后静坐(未饮酒)				
h:驾车, 因交通阻塞而等待或等信号灯几分钟内				
a~h合 计				分

诊断方法

- 爱泼沃斯**Epworth嗜睡量表**(Epworth Sleepiness Scale,ESS)
 - 目前国际公认的患者自我评估表。**24**满分，非驾车者**21**分
 - 国外**ESS>10**，**中国≥9**判定白天嗜睡,欧洲正常人群平均**7.6**分。分数越高越严重

诊断方法

斯坦福嗜睡程度问卷

记分

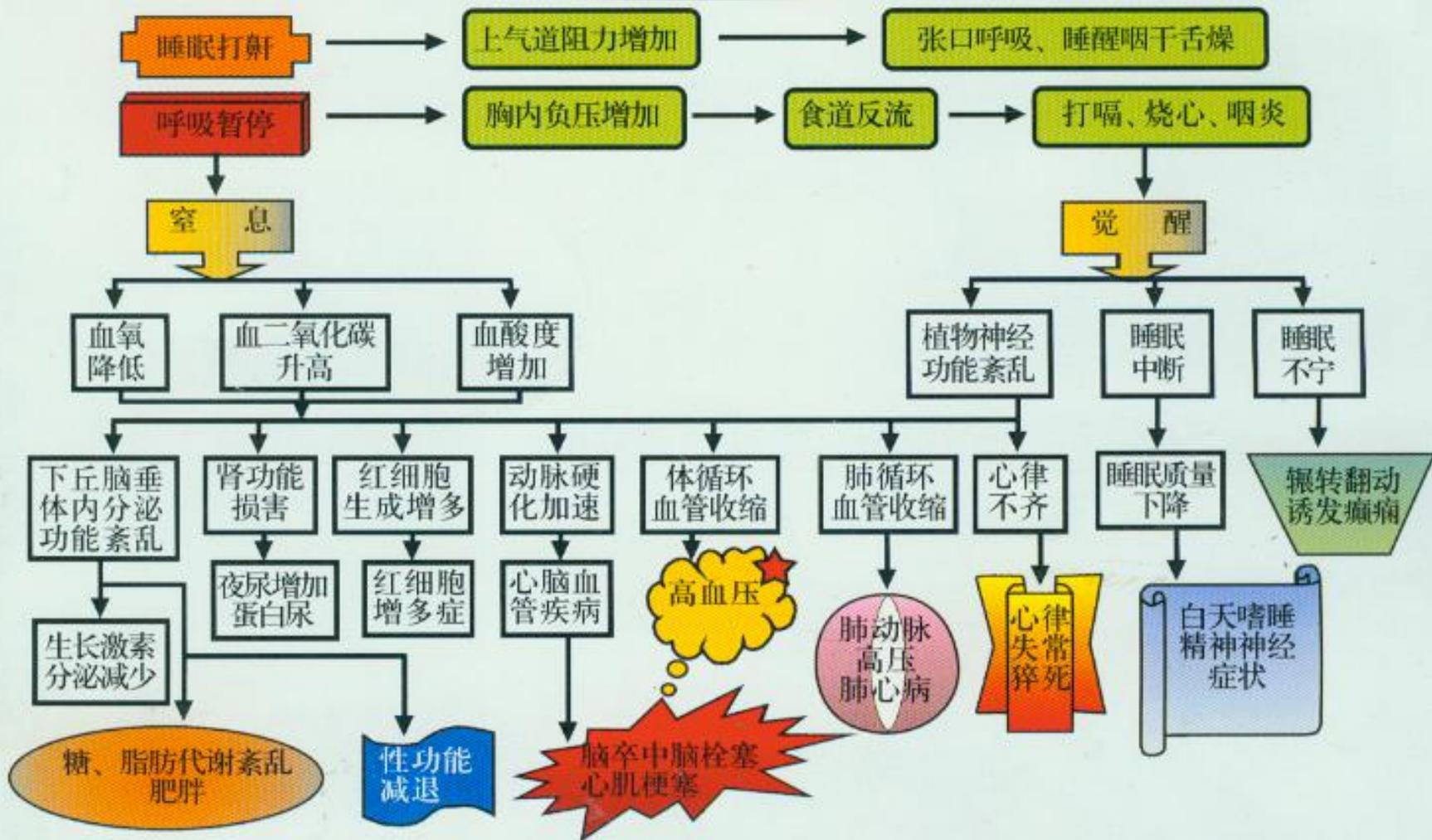
嗜睡程度

- 1 感觉清醒、有活力
- 2 身体状况、思维能力良好,但不是最佳状态; 能集中注意力
- 3 清醒、松弛; 反应变能力不是最佳
- 4 多少有些不清醒,情绪不高
- 5 头脑不清醒; 有点想睡; 思维减慢
- 6 困倦,努力坚持不睡着; 希望躺下
- 7 无法继续保持清醒,很快可以入睡; 出现类似做梦的思维活动

诊断方法

- 是否反复发生觉醒
- 是否有夜尿增多
- 晨起是否头晕、头痛、口干
- 白天有无嗜睡及程度
- 是否有记忆力进行性下降、性格变化，如急躁易怒、行为异常
- 有无胃-食道返流疾病
- 有无遗尿、性功能障碍
- 生活质量受影响
- 心脑血管并发症：顽固性难治性高血压，尤其晨起高血压，夜间心绞痛，严重、复杂、顽固性心律失常，反复充血性心力衰竭，脑血管疾病，癫痫及老年痴呆等
- 有适应证者进行睡眠呼吸监测

睡眠打鼾、呼吸暂停危害人体健康示意图

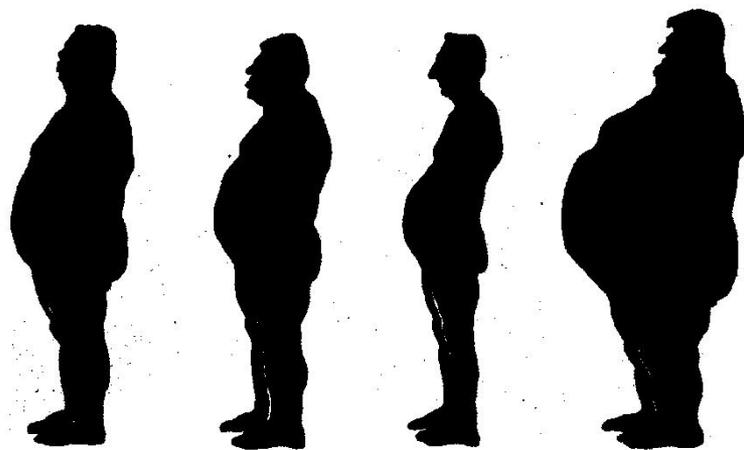


阻塞性睡眠呼吸疾病

- 阻塞性睡眠呼吸疾病夜间间歇低氧和睡眠片段化可引起全身氧化应激、炎症反应及交感神经兴奋性增强，导致心血管疾病、代谢异常及认知功能障碍
- 是一种异质性疾病
- 发病有结构性因素和非结构性因素

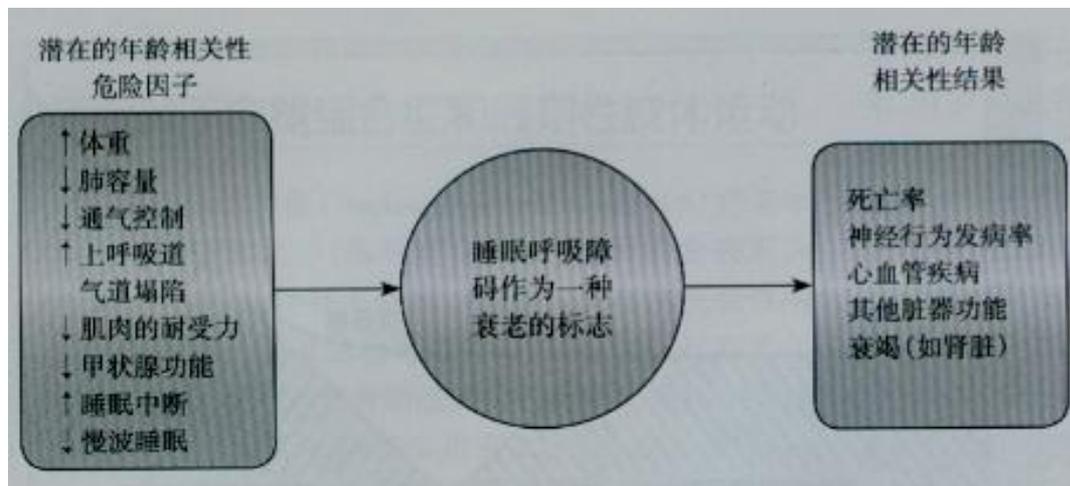
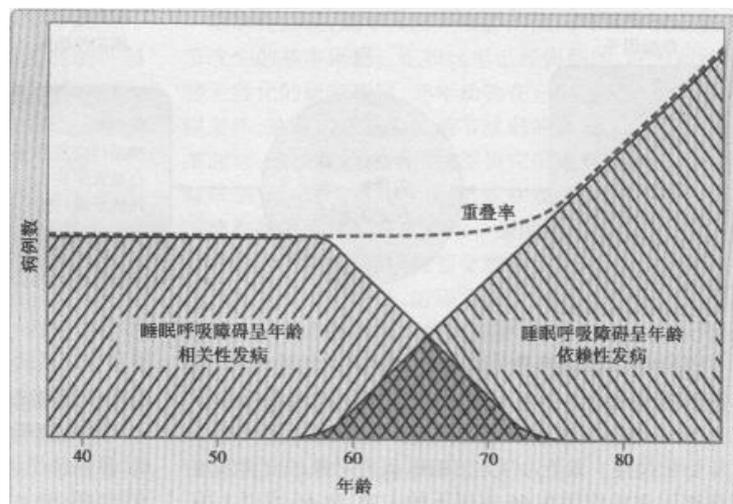
阻塞性睡眠呼吸疾病

- 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合症的病因与易患因素
- 肥胖，特别是上半身过胖、颈部脂肪堆积者
- 中国肥胖问题工作组推荐体量指数 [body mass index, BMI, 体重 (kg)/身高的平方(m²)] ,健康 18.5~23.9,超重>24 ,肥胖**≥25**,各种危险因素异常和聚集的特异度可达90%以上。
- 体重超过标准体重**20%**, BMI **≥25**
- 颈围**≥42cm**发生OSA率高
- 刘颖 贺正一 陈颖.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与临床相关因素的评估.首都医科大学学报, 2006, 27: 13-16



阻塞性睡眠呼吸疾病

- 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的病因与易患因素
- 年龄：成年后随年龄增长患病率增加;女性绝经期后患病者增多，70岁以后患病率趋于稳定
- 性别：男性明显多于女性

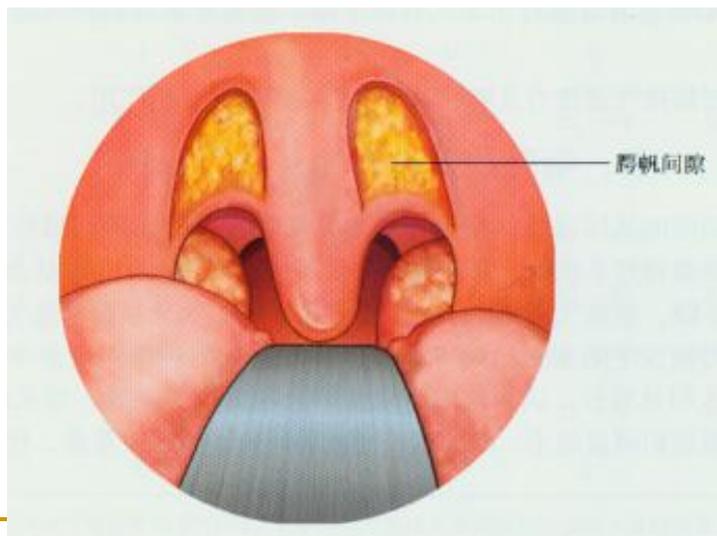


阻塞性睡眠呼吸疾病

■ 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的病因与易患因素

□ 上气道解剖异常：

- 鼻腔阻塞：鼻中隔偏曲、鼻甲肥大、鼻息肉、肿瘤
- 咽部软组织异常：扁桃体Ⅱ度以上肥大、软腭松弛、悬雍垂过长及/或过粗、咽腔狭窄、咽部肿瘤、咽腔黏膜肥厚、舌体肥大、舌根后坠
- 颜面骨骼异常：下颌后缩、颞颌关节功能障碍、及小颌畸形等。先天性愚型伸舌样痴呆、特-柯综合征（下颌面骨发育障碍）、阿佩尔综合征(颅骨和颜面骨形成异常、伴有指或/趾畸形)、马凡综合征等

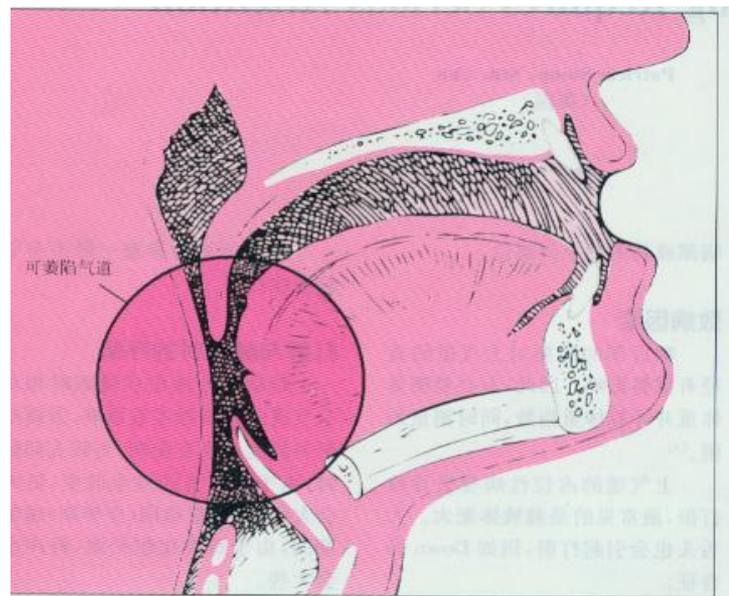
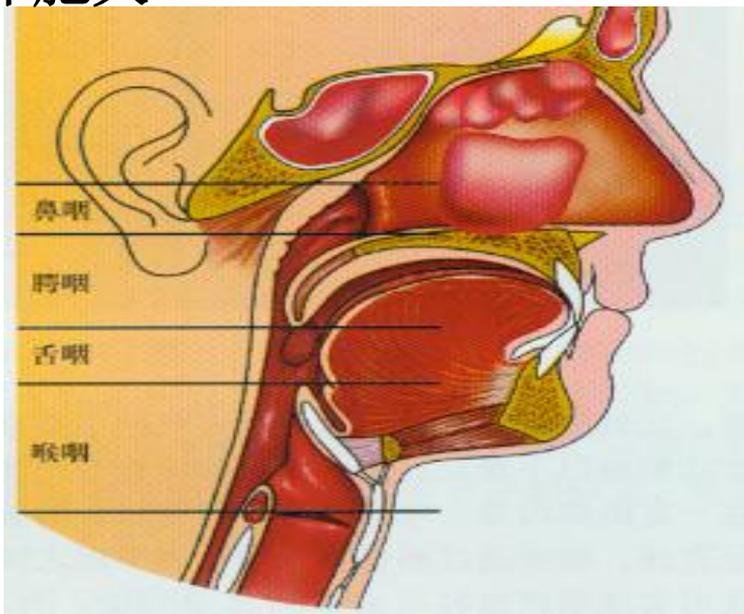


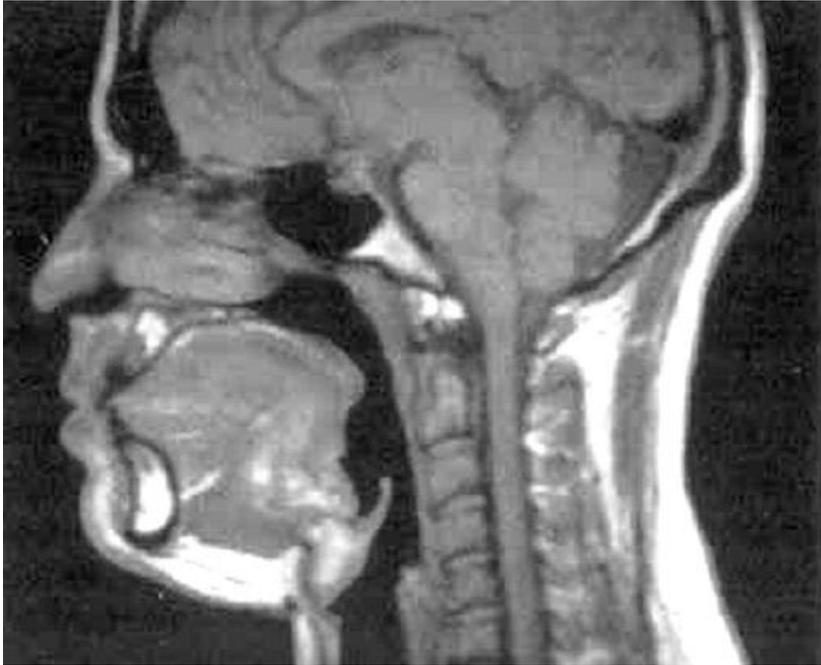
阻塞性睡眠呼吸 疾病

- 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的病因与易患因素
 - 家族遗传倾向
 - 长期大量饮酒、服用镇静催眠药物
 - 其他相关疾病
- 神经肌肉疾病：阿尔茨海默病（老年痴呆）、帕金森病、脊髓空洞症、重症肌无力、脑卒中、声带麻痹
- 内分泌代谢疾病：糖尿病、甲状腺功能减退症、肢端肥大症、垂体功能减退症、淀粉样变性等
- 骨骼畸形：脊柱后侧凸、胸凹陷、软骨发育不全等。友谊医院报告3例先天脊柱后侧凸畸形伴阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征至慢性呼吸衰竭
- 其他：如妊娠、慢性肾功能不全、血液透析、长期胃食道返流等

阻塞性睡眠呼吸 疾病

- 发生阻塞型睡眠呼吸暂停低通气综合征**OSAHS**机制
- 解剖学上气道形态上的原因：口径小。上气道任何部位狭窄都可发生睡眠呼吸暂停
- 上气道软组织沉积：主要因素为肥胖
- 头面部形态：小下颌或后缩常见
- 舌体肥大





正常结构



气道狭窄

三维影像揭示OSA 颅面解剖特点



图 增大舌体和舌骨三维图像[A:正常男性,呼吸暂停/低通气指数(AHI)为5次/小时;B:OSA男性患者,AHI为86次/小时]

阻塞性睡眠呼吸疾病

发生阻塞型睡眠呼吸暂停低通气综合征

机制

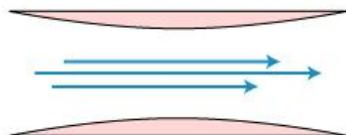
□ 上气道可塌陷性

- 上气道狭窄不能完全解释，维持上气道开放的的调控机制对 OSAHS 有重要影响，即吸气时上气道内的负压与上气道的扩张肌群张力间的平衡。这种平衡受多方因素影响
- 起上气道开放作用的因素：颏舌肌、脑干觉醒睡眠调节中枢、呼吸节律区、中枢化学感受器和上气道负压本体感受器
- 睡眠时颏舌肌活动能力↓，→气道倾向塌陷，→进而上气道阻力↑，→ PaCO_2 ↑，→颏舌肌活动力再激活。但由于颏舌肌以外的肌群参与可造成睡眠呼吸暂停
- 体内液体转移：平卧下肢水分往颈部转移，加重气道狭窄，增加上气道阻力。可促使 CSA 发生：影响 pH 和 PaCO_2 稳定性；影响循环稳定性；影响呼吸稳定性

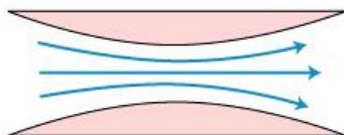
阻塞性睡眠呼吸暂停疾病

发生阻塞型睡眠呼吸暂停低通气 机制

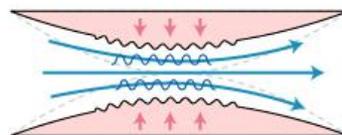
PATIENT'S AIRWAY



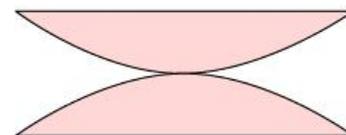
Open unrestricted airway



Airway narrowing

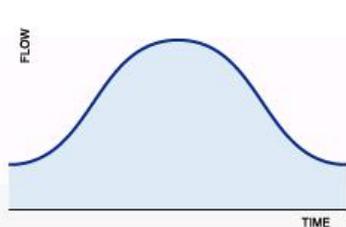


Vibrating airway (snoring)

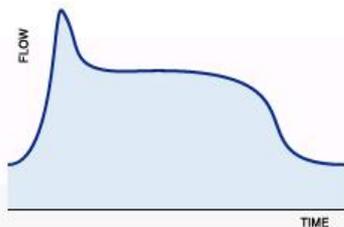


Complete airway collapse

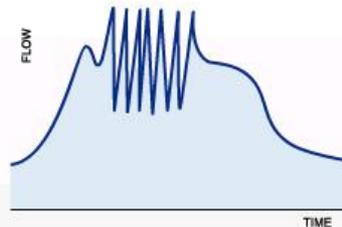
INSPIRATORY FLOW CURVE



Unrestricted inspiratory flow time curve



Flattened inspiratory flow time curve denoting narrowed airway



Snore superimposed on inspiratory flow time curve



Absence of flow (>10sec) = apnea

正常

气流受限

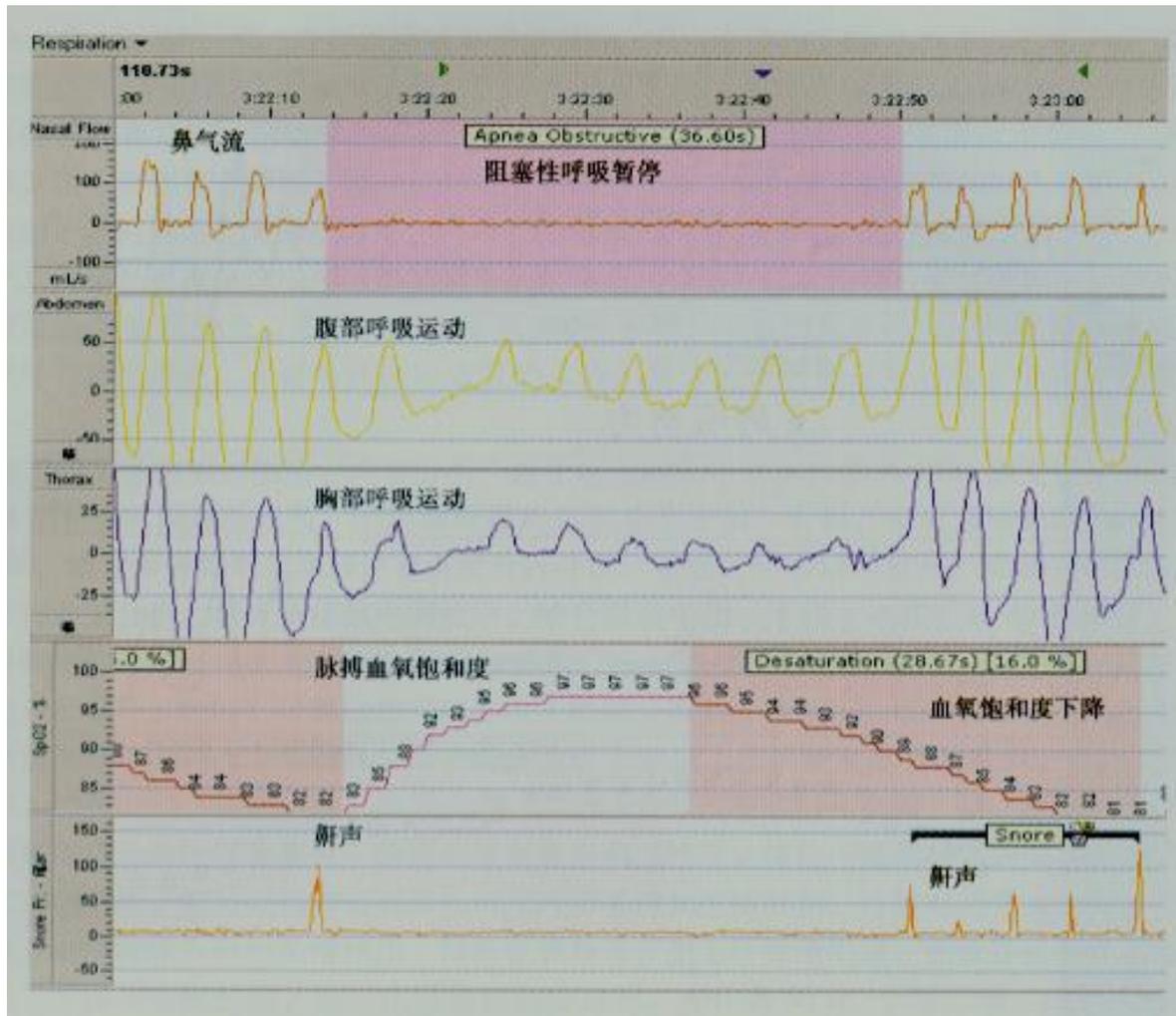
打鼾

气道堵塞

阻塞性睡眠呼吸疾病

- **多导睡眠图(PSG)特点:**
- 要确定诊断睡眠呼吸暂停综合征(SAS), 首先须用PSG进行睡眠监测, 计算AHI值, 若 >5 可判断有睡眠呼吸障碍(SBD), 同时伴有相关症状既可诊断SAS。有人提出新标准在 $AHI>15$ 时即使无症状也可诊断SAS。
- 正规监测一般整夜 $>7h$
- **阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征PSG典型表现**
 - 呼吸暂停低通气在 $10\sim50$ 秒
 - 多在仰卧位时发生
 - 造成血氧饱和度下降 (一般在阻塞呼吸后 30 秒内达到最低水平)
 - 睡眠中断 (多在阻塞呼吸后 3 秒内出现觉醒)
 - I 期睡眠增加, III、IV 期睡眠减少, 快速眼动睡眠(REM)反复发生觉醒

阻塞性睡眠呼吸 疾病



阻塞性睡眠呼吸 疾病

■ 诊断标准

- 主要根据病史、体征和**PSG**监测结果
- 临床有典型的夜间睡眠**打鼾呼吸暂停**、**日间嗜睡**（**ESS评分 ≥ 9 分**）等症状，查体可见上气道任何部位的狭窄及阻塞，**AHI ≥ 5 次/h**者可诊断**OSAHS**
- 对于日间**嗜睡不明显**（**ESS评分 < 9 分**）者，**AHI ≥ 10 次/h**或**AHI ≥ 5 次/h**，存在认知功能障碍、高血压、冠心病、脑血管疾病、糖尿病和失眠等**1项 OSAHS**合并症也可确立诊断

阻塞性睡眠呼吸 疾病

- **OSAHS严重程度分级：**

轻度： **$5 < \text{AHI} < 15$**

中度： **$15 < \text{AHI} < 30$**

重度： **$\text{AHI} > 30$**

临床须结合症状和低氧状况综合判定。**AHI**值表现轻度而**SpO₂**很低也应早期积极治疗

- 最低血氧饱和度 **$\leq 90\%$** 为低氧血症诊断标准，可参考以下值判定严重程度

轻度 **85—89%**

中度 **80—84%**

重度 **80% 以下**

- 报告时以**AHI**为标准对**OSAHS**病情程度评判，注明低氧血症情况。如：
中度**OSAHS**合并轻度低氧血症

- 即使**PSG**指标判断病情程度减轻，如合并高血压、缺血性心脏病、脑卒中及**2型糖尿病**，应积极治疗

阻塞性睡眠呼吸疾病

■ 缺少专门诊断仪器，**简易诊断方法和标准**

- (1)至少具有**2项**主要危险因素：肥胖、颈粗短或有小颌或下颌后缩，咽腔狭窄或有扁桃体II度肥大、悬雍垂肥大，或甲状腺功能减退、肢端肥大症
 - (2)中重度打鼾、夜间呼吸不规律，或有屏气、憋醒(观察时间 $\geq 15\text{min}$)
 - (3)夜间睡眠节律紊乱，特别是频繁觉醒
 - (4)白天嗜睡(**ESS**评分 >9 分)
 - (5)**SaO₂**监测趋势图可见典型变化、氧减饱和指数(**ODI**) >10 次/h
 - (6)引发1个或1个以上重要器官损害
- 符合以上**6**条者即可作出初步诊断,有条件行**PSG**监测

-阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊治指南(基层版)2015

阻塞性睡眠呼吸疾病

鉴别诊断

- 单纯鼾症：夜间有不同程度鼾症，**AHI<5次/h**,白天无症状
- 上气道阻力综合征(**UARS**)：夜间可出现不同频度、程度鼾症，虽上气道阻力增高，但**AHI<5次/h**,白天嗜睡或疲劳，试验性无创通气治疗有效可支持诊断
- 肥胖低通气综合征-睡眠相关低通气症：过度肥胖，清醒时**CO₂**潴留，**PaCO₂>45mmHg**,多数患者合并**OSHAS**
- 发作性睡病：难以控制的白天嗜睡，发作性猝倒、睡眠瘫痪和睡眠幻觉，多在青少年起病，主要诊断依据**MSLT**时异常**REM**睡眠。注意发病年龄、**PSG**结果，该病与**OSAHS**合并的可能性很大

阻塞性睡眠呼吸疾病

- **不宁腿综合症和睡眠中周期性腿动**：不宁腿综合症患者白天犯困，夜间强烈需求腿动，常伴异样不适感，安静或卧位时严重，活动时缓解，夜间入睡前加重，**PSG**有典型的周期性腿动，应和睡眠呼吸相关事件的腿动鉴别。后者经**CPAP**治疗后常可消失。详细询问睡眠病史及旁观者，结合查体和**PSG**进行鉴别

中枢性睡眠呼吸暂停综合征

- **中枢性睡眠呼吸暂停综合征(CSAS)**: 睡眠中呼吸中枢驱动缺失引起的周期性呼吸暂停, 呼吸暂停时无呼吸气流及胸腹呼吸运动。
以睡眠期呼吸努力减弱或消失所致呼吸气流降低或中断为主要特征, 可呈现周期性或间断性变化, 伴或不伴**OSA**
- **不常见**, 占睡眠中心**5~10%**。慢性心衰、部分神经肌肉疾病、使用某些药物发生率高。常与**OSA**并存。易被忽视
- **诊断标准**
 - -睡眠呼吸暂停
 - 白天过度嗜睡
 - 夜间频繁觉醒/惊醒-睡眠片段化
 - 具有特征性基础疾病史
 - 全夜监测(**PSG**)或**CPAP**滴定时, 每小时**5次**以上的中枢性呼吸暂停+低通气, 中枢性呼吸事件占有所有呼吸事件**50%**以上
 - 非睡眠时血**CO₂**正常(**Pa CO₂<45mmHg**)

中枢性睡眠呼吸暂停综合征

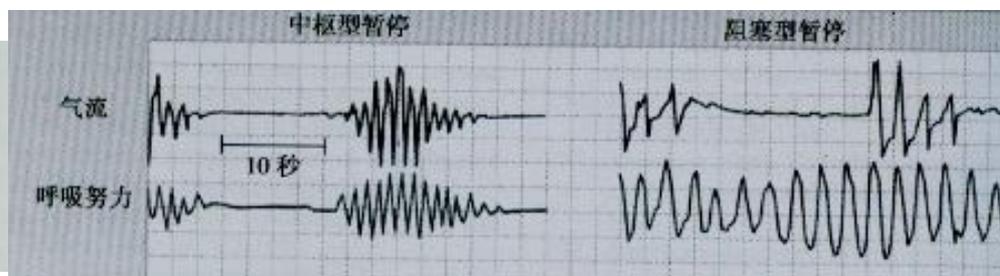
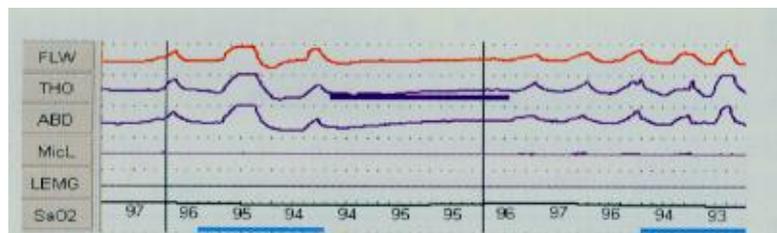
- 严重程度判定：目前无判定级别标准
- **易患因素与发生机制**：病因尚不清楚。两方面：
过度通气或换气不足
- 过度通气：心衰、高原相关过度通气致低碳酸血症，是其重要发病机制
- 换气不足：中枢神经、神经肌肉或严重胸部畸形。通气量不足，正常肺泡通气量不能维持致**CSA**发生

中枢性睡眠呼吸暂停

- 以**通气控制系统不稳定**为特征：**呼吸控制**①自主或代谢控制系统，包括化学感受器、迷走神经介导的肺内感受器及脑干呼吸中枢②“行为”控制系统③觉醒刺激
- **NREM**睡眠期的通气主要由**PCO₂**驱动，因此，**减少PCO₂和高碳酸通气反应(hypercapnic ventilatory response, HCVR)**增强的因素可引发**中枢型呼吸暂停**。由于个体对**PCO₂**反应性增高，→过度通气，→**PCO₂**降低，→呼吸抑制。
- **高碳酸型呼吸衰竭**：对**PCO₂**敏感性极低，如**中枢性型肺泡低通气综合征(Ondine's curse)**和**肥胖低通气(Picwickian)**综合征，会发生中枢和阻塞呼吸暂停
- **陈-施呼吸**：由于循环时间延长和对**PCO₂**反应性增高
- **上气道原因**：鼻阻塞、上气道受体(非鼻源性)
- **神经系统疾病**：
 - 自主功能障碍如**Shy-Drager**综合征(特发性直立性低血压，多系统萎缩)、家族性自主神经功能异常或糖尿病
 - 脑干延髓区受损如小儿麻痹、肿瘤、出血、梗死
 - 其他如：颈髓手术、肌营养不良或重症肌无力

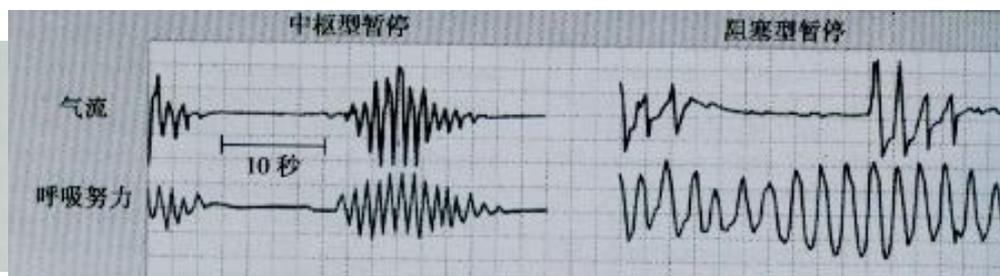
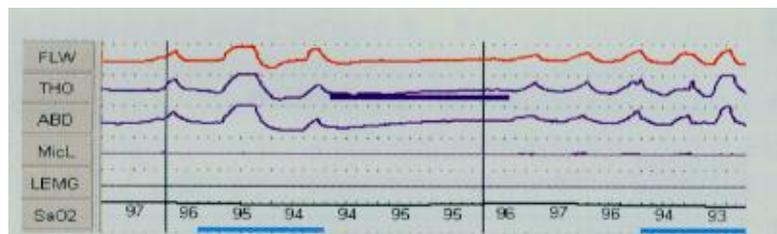
中枢性睡眠呼吸暂停

- 多导睡眠图(PSG)特点:
- 反复发生中枢性呼吸暂停或低通气，并由惊醒转为睡眠，低通气与觉醒交替发生，发生低通气触发 PaCO_2 降低、随后出现中枢性呼吸暂停
- 多发生在睡眠轻的期，II期和REM期频率低，III、IV期少
- 发作时有轻度 SO_2 下降
- 多数中枢型呼吸暂停同时有阻塞型睡眠呼吸暂停，先中枢型后阻塞型即混合性呼吸暂停

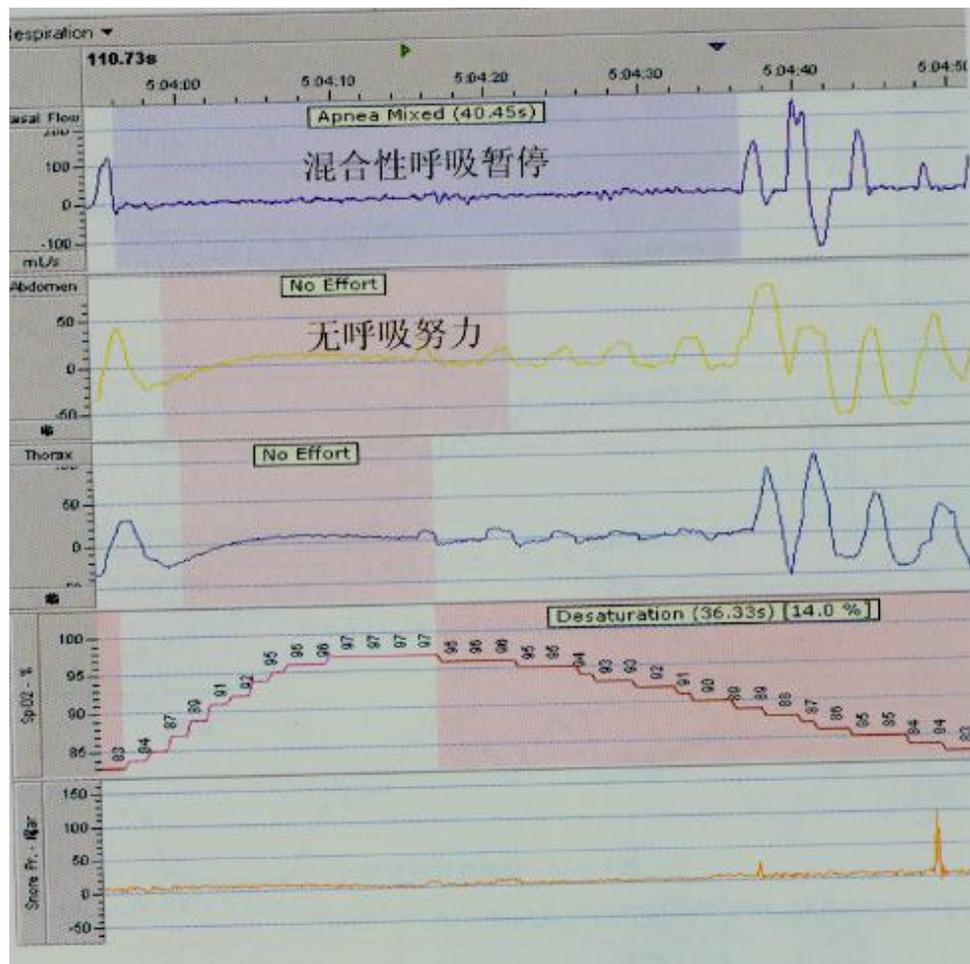


中枢性睡眠呼吸暂停

- 多导睡眠图(PSG)特点:
- 反复发生中枢性呼吸暂停或低通气，并由惊醒转为睡眠，低通气与觉醒交替发生，发生低通气触发 PaCO_2 降低、随后出现中枢性呼吸暂停
- 多发生在睡眠轻的期，II期和REM期频率低，III、IV期少
- 发作时有轻度 SO_2 下降
- 多数中枢型呼吸暂停同时有阻塞型睡眠呼吸暂停，先中枢型后阻塞型即混合性呼吸暂停



诊断方法



中枢性睡眠呼吸暂停综合征

- **新分类，8类**
- 伴潮式呼吸的**CSA (CSA with Cheyne-Stokes breathing, CSA-CSB)**。呼吸模式循环长度 $>40s$ ，以 $45\sim 60s$ 常见
- 不伴潮式呼吸的全身性疾病引发的**CSA (central apnea due to medical disorder without Cheyne-Stokes breathing)**
- 高原型周期性呼吸所致**CSA (CSA due to high altitude periodic breathing, CSA-HAPB)**。呼吸模式循环长度 $<40s$ ，以 $12\sim 20s$ 常见
- 药物或毒物所致**CSA (CSA due to a medication or substance)**
- 原发性**CSA (Primary CSA, PCSA)**
- 婴儿原发性**CSA (primary CSA of infancy, PCSAI)**。孕龄 ≥ 37 周
- 早产儿原发性**CSA (primary CSA of prematurity, PCSAP)**。孕龄 <37 周
- 治疗后**CSA (treatment-emergent CSA)** – 复杂性睡眠呼吸暂停综合征

中枢性睡眠呼吸暂停 伴潮式呼吸的

- 伴潮式呼吸的**CSA** (CSA with Cheyne-Stokes breathing, CSA-CSB)。以周期性潮式呼吸为表现形式的中枢性睡眠呼吸暂停
- 以呼吸渐强渐弱直至气流及呼吸努力消失为主要特征的一种特殊类型的**CSA**
- 呼吸模式循环长度>40s，以45~60s常见
- 多见于男性、心衰、房颤、日间肺泡低通气($\text{PaCO}_2 \leq 38\text{mmHg}$)患者，发生率30~60%
- 可加速心衰患者的病死率，与心衰预后相关
- 少部分继发于卒中后或神经系统疾病或肾衰
- 发病机制包括过度通气致 PaCO_2 显著降低、动脉循环时间延长及功能残气量降低等
- 常于清醒期向非快速眼动睡眠(NREM)过渡时以及浅睡眠期(N1、N2)出现，深睡眠期(N3、快速眼动睡眠)消失

中枢性睡眠呼吸暂停 综合征

伴潮式呼吸的

□ 潮式(陈-施, Cheyne-Stokes)呼吸综合征(CSBS)

- 基本特点：周期性中枢型呼吸暂停或低通气与周期性快速呼吸交替出现。其呼吸形式为逐渐增强与逐渐减弱。多见于充血性心衰及脑血管病。陈-施呼吸(CSB)可在睡眠中出现，也可在严重失眠时见到
- 诊断陈-施呼吸的金标准是食道气囊，也可通过呼吸感应体积描记法(RIP)监测胸腹呼吸运动
- 诊断标准：满足A、B条件
 - A：有充血性心衰或脑神经疾病
 - B：呼吸监测证实
 - 1.呼吸幅度周期性增加和减弱，至少连续3个周期，每个周期期限虽有变化，但多为60秒
 - 2.有下列1项或2项
 - a.中枢型呼吸暂停或低通气 $\geq 5/h$
 - b.呼吸幅度周期性渐强和渐弱改变至少持续10分钟

中枢性睡眠呼吸暂停 综合征

伴潮式呼吸的

- 严重程度判断：可用每小时发生的次数或占整个睡眠比例判定。无统一标准。清醒时发生**CSB**的死亡率高于仅在睡眠时发性**CSB**者
- 伴发症特点
 - 心率、血压和脑血流的变化与呼吸变化相平行
 - 在过度呼吸时发生一过性觉醒
 - 睡眠片断
 - 严重的白天嗜睡
 - 对**CO₂**反应增加
 - 醒时**PaCO₂**低，或低于正常范围
 - 循环时间延长
- 流行病学：左室射血功能<40%的充血性心衰患者30~50%有**CSB**。神经科发生情况不清。

中枢性睡眠呼吸暂停 综合征

不伴潮式呼吸的系统性疾病引发的

- 常**继发**于血管性、肿瘤性、退化性、脱髓鞘性病变或创伤性损伤所致脑干功能障碍，导致呼吸调节机制受损
- **常见病因**：**Chiari**畸形(小脑扁桃体下疝畸形，后脑先天性畸形)，脑血管意外(**CVA**)，脑干新生物，多系统萎缩症(**MSA**)等
- **PSG**特点：共济失调性呼吸，节律、幅度均不规则，持续时间 ≤ 5 个呼吸周期，不符合潮式呼吸标准

中枢性睡眠呼吸暂停 综合征

高原周期性呼吸致

- 高原周期性呼吸(**periodic breathing,PB**) 所致**CSA(CSA-HAPB)**:
- 近期登高史，排除其他类型**CSA**
- 海拔**7600m**以上，中枢型睡眠呼吸暂停与高通气交替出现
- 登高**1500m**即可出现**PB**,**2500m,25%**，**4000m,100%**。长期生活在**2500m**以上也可发生**PB**。男性发生率更高
- **CSA**主要出现在非快速眼动睡眠，持续时间短(**8~10s**)
- 循环长度**<40s**
- **PB**与高山症(高原肺水肿，急性高原病，高原脑水肿)关系不清
- **PB**是高原缺氧反应性标志，有助改善低氧和不适应症状

中枢性睡眠呼吸暂停 综合征

药物或毒物致

- 有阿片或其他呼吸抑制剂使用史。尤其长效阿片类药物使用2个月以上可出现典型临床表现，中枢型呼吸暂停指数与血药浓度相关
- **相关药物**：美沙酮常见，常效吗啡或氧可酮、芬太尼贴片，纳络酮。长期使用强效麻醉镇静剂可使睡眠猝死风险升高
- **CSA常合并OSA**
- 主要发生在**NREM**睡眠，尤其**N3**期睡眠
- 发病机制：药物作用延髓侧表面 μ 受体引起呼吸抑制，或清醒期高碳酸血症通气驱动机制在睡眠期被抑制所致
- 由于使用镇静剂，消除中枢性呼吸暂停并不使嗜睡改善

中枢性睡眠呼吸暂停 综合征

原发性

- 也称特发性**CSA** (idiopathic central sleep apnea, **ICSA**) 。较少见，病因未明。
- 中老年男性患病率高。周期性**CSA**后紧接着均匀的深大呼吸，最多持续**5**个呼吸周期，单次循环长度较短(**20~40s**)，无类似潮式呼吸，低氧程度轻，无清醒或睡眠期相关低通气，觉醒发生在呼吸暂停终止时。睡眠结构破坏，成人日间嗜睡、疲劳症状突出
- 发病机制：觉醒过渡至睡眠期呼吸调控系统不稳定
- 清醒期**PaCO₂** 常低于**40mmHg**
- 原发性**CSA**属于 **排除性诊断**，应排除其他潜在因素所致**CSA**

中枢性睡眠呼吸暂停综合征 治疗后

- 治疗后**CSA** (treatment-emergent CSA):复杂性睡眠呼吸暂停综合征(complex sleep apnea syndrome, **Comp SAS**) :
- 定义: **OSA**患者经不设置后备频率的**CPAP**治疗过程中, 阻塞性呼吸事件清除同时残余的中枢型呼吸暂停指数(**CAI**) ≥ 5 次 / h, 或以潮式呼吸(**CSA**)为主。
- 对不设置后备频率的气道正压通气(**PAP**)治疗依从性好, 若持续存在睡眠片段化与日间嗜睡, 可能为此类

中枢性睡眠呼吸暂停综合征

婴儿原发性 和早产儿原发性

- 婴儿原发性**CSA** (primary CSA of infancy ,PCSAI) 。孕龄 ≥ 37 周
- 早产儿原发性**CSA** (primary CSA of prematurity, PCSAP) 。孕龄 < 37 周
- 均可表现为呼吸暂停或紫绀
- **PSG**或便携式监测：反复出现，持续时间超过**20s**的**CSA**或**PB**，占总睡眠时间的比例 $\geq 5\%$
- 可能与中枢神经系统发育不良或其他合并症/并发症有关
- 二者为**自限性疾病**，预后良好，一般无后遗症
- 若长期残留严重呼吸暂停事件，不及时治疗可能引发低氧相关后遗症
- 注意有无明显危及生命事件、其他引起呼吸暂停原因

睡眠 相关低通气疾病

中枢型肺泡低通气综合征一

和肥胖低通气综合征

翁丁的咒罚



在北欧，有这样的传说，古代一个因叛离水仙神翁丁女儿的青年，受到翁丁诅咒身体丧失活动能力，意志力丧失，心脏、呼吸功能减低，如果睡眠将全部停止。这就是“翁丁咒罚 Ondine's curse”的传说。由于呼吸中枢障碍，睡眠时，通气减低，与传说故事很相似，称为翁丁咒罚综合征。



睡眠相关肺泡低通气疾病

- **睡眠相关低通气疾病** (sleep related hypoventilation disorders, **SRHD**)
 - 睡眠中，肺泡通气功能降低为病理生理改变的一系列呼吸疾病
 - 诊断标准：
 - 睡眠时 **PaCO₂** 高上升至 **>55mmHg**，持续超过 **10min**
 - 或 **PaCO₂** (与清醒期仰卧位相比) 上升 **>10mmHg** 并达到 **50mmHg**，持续超过 **10min**
 - 常见 **SaO₂** 降低，不是诊断的必要条件
 - 对机体的危害：**PaCO₂** 超过 **45mmHg** 提示存在肺泡低通气，**PaCO₂** 达到 **50~70mmHg** 时，相伴低氧血症并导致临床症状如：红细胞增多、肺动脉高压、肺心病或呼吸衰竭，称为 **肺泡低通气综合征** (alveolar hypoventilation syndrome)
 - **诊断依靠PSG和 CO₂ 监测**。动脉导管监测 **PaCO₂** 是金标准。动脉血气分析、呼气末 **CO₂** 监测 (**PetCO₂**)、经皮 **CO₂** (**PtcCO₂**) 监测可作为诊断依据

睡眠相关肺泡低通气疾病

- **睡眠相关低通气疾病(sleep related hypoventilation disorders, SRHD)**

- **定义：睡眠期PaCO₂异常升高，伴或不伴血氧饱和度降低。**

6类

- **肥胖低通气综合征(obesity hypoventilation syndrome, OHS)**。①存在清醒期低通气PaCO₂>45mmHg;②达到肥胖标准，**BMI>30**;③需排除其他病因引起的通气不足。
80~90%的OHS合并OSA

睡眠 相关肺泡低通气 疾病

- ❑ **先天性中枢性肺泡低通气综合征 (congenital central hypoventilation syndrome, CCHS)** 罕见的通气中枢调节功能障碍，有**PHOX2B (paired-like homeobox 2B) 基因突变**，出生**24h**发病
- ❑ **迟发型中枢性低通气综合征伴下丘脑功能障碍 (late-onset central hypoventilation with hypothalamic dysfunction, LO-CCHS)**。罕见，**没有PHOX2B 基因突变**，可合并**下丘脑源性内分泌异常**，情绪或行为严重异常或存在神经嵴源性肿瘤，是一种与下丘脑功能紊乱(**HD**)相关的罕见病。**LO-CCHC/HD**表现：患儿**1.5~4.0**前发育认知功能正常，突然发生贪食并导致肥胖，约**18**个月发生低通气，高碳酸血症呼吸衰竭。**LO-CCHD 40%**可发生神经嵴源性肿瘤(交感神经肿瘤，通常高分化)
- ❑ **特发性中枢性肺泡低通气 (idiopathic central alveolar hypoventilation, ICAH)**

睡眠 相关肺泡低通气 疾病

- **药物或毒物 性睡眠相关低通气 (sleep related hypoventilation due to a medication or substance)**
 - 药物或物质引起的睡眠肺泡通气不足，导致高碳酸血症，除外神经肌肉疾病、肺实质病变等基础病
 - 常见药物：阿片类麻醉性镇痛药：美沙酮、长效吗啡、氧可酮、芬太尼贴片、纳洛酮等。麻醉剂、酒精、巴比妥类药物
- **疾病致睡眠相关低通气 (sleep related hypoventilation due to a medical disorder)**
 - 基础病伴睡眠时低通气为临床特征的疾病，包括不同原因导致的阻塞性通气功能障碍、限制性通气障碍、神经肌肉疾病导致的通气不良

睡眠相关低氧血症

- **睡眠相关低氧血症(sleep related hypoxemia disorders)**
- **定义**：睡眠期间持续存在显著血氧饱和度减少，**不伴睡眠相关低通气**或睡眠相关低通气状态不明，通常由于**通气血流比失调**，**氧分压下降**，**动静脉分流**或上述综合因素所致
- 满足**2**个条件可诊断：(1)**PSG、OCST** 或血氧饱和度监测成人 $SpO_2 \leq 88\%$ ，儿童 $\leq 90\%$ ，时间 $\geq 5\text{min}$ ；(2)无睡眠相关低通气
- 目前无具体分型，特指由全身或神经疾病导致的睡眠低氧性疾病，可继发于气道疾病、**肺实质疾病(COPD、哮喘)**、胸壁疾病、肺血管(肺栓塞)等和**神经肌肉疾病**(肌萎缩性脊髓侧索硬化症**ALS**、肌强直性营养不良脊髓损伤、吉兰-巴雷综合征
- 可合并**OSA**或**CSA**，但这些睡眠疾患不是引起低氧血症的主要原因，若存在**已知病理生理病因需明确指出**，如通气-血流比值失衡，动静脉分流，低混合静脉氧和(或)高海拔

单独症候群和正常变异

- **鼾症(snoring):**
 - 无呼吸暂停、低通气或呼吸努力相关微觉醒(**respiratory effort-related arousals,RERAs**), 不引起白天嗜睡、疲乏、夜间失眠或其他相关症状
 - 确诊前监测排除**OSA**
- **夜间呻吟(catathrenia) :**
 - 亦称睡眠相关的呻吟(**nocturnal groaning**)。夜间深吸气后出现呼气相延长伴有单调的类似呻吟声, 呈现呼吸过缓的通气模式, 类似**CSA**。但**CSA**不伴呻吟。常发生在快动眼睡眠期(**REM**)。
 - 患者对症状无意识。主诉来自家属。多发生在**4~36**岁年轻人, 因社交障碍就诊。
 - 发病机制不清。可能与呼吸中枢发育不成熟, 神经圆功能性病变, 声门部分阻塞有关。转归不清
 - **CPAP**是主要治疗方式, 气道狭窄可行上气道成形术或口腔矫正器

重叠综合征

- 同一患者可同时罹患多种SRBD。
- 肥胖低通气综合征90%有OSA
- **COPD睡眠低氧合并OSA**称重叠综合征 (overlap syndrome)。病死率、住院率高于单纯COPD或单纯OSA
- 诊断:FEV₁/FVC<70%,支气管舒张试验阴性。AHI≥5次/h
- 诊断是COPD合并OSA而不是OSAHS
- 睡眠呼吸暂停低通气综合征OSAHS:AHI≥5次/h, 伴有嗜睡、低通气等表现, 成人患病率2~4%
- 阻塞性睡眠呼吸暂停OSA:AHI≥5次/h, 成人患病率29%,COPD发病率为11%

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

内科治疗

睡眠呼吸暂停、睡眠低通气、睡眠低氧性疾病，为“源头疾病”，早期干预可避免后续并发症的发生

■ OSAS与肥胖

- OSAS与肥胖的相关性：流行病学 欧洲OSAS患者中60~90% BMI在29kg/m²以上。研究表明，体重增加10%，AHI增加32%，体重减少10%，AHI减少26%。
- OSAS肥胖治疗：饮食治疗、体育活动、行为治疗、联合治疗、药物治疗、代谢减肥手术

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

内科治疗

□ 药物治疗

- 使用**FDA**批准的减肥药，做为包括饮食、体育活动的复合减肥的一部分
- 分类：
 - 中枢性食欲抑制药-苯丙胺类药
 - 吸收抑制药-胃腸道脂肪酶抑制药：**奥利司他-120mg,tid**
中国**唯一**批准可用于减肥药
 - 去甲肾上腺能药-拟交感神经药：**安非拉酮 25mg,tid;芬特明15、30、37.5mg/d**
 - 代谢刺激药-激素类，如甲状腺素
 - 双胍类降糖药-引起厌食而致体重减轻
 - 中药：防风通圣散

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

- 减重及代谢外科
 - 改变胃肠道解剖结构，而达到减肥效果。手术方式为限止型：缩小胃容量如-胃折叠术、可调节束胃带、胃短路术、管状胃胃切除术。吸收不良型：减少小肠的长度，造成营养吸收不良而减肥。如小肠绕道等。目前常在腹腔镜下进行。
 - 指征：**BMI≥40或≥35**患有其他疾病如高血压、糖尿病、高血脂，饮食、运动疗法均无效，药物治疗不佳的“病态性肥胖”
- 束胃带手术：**25例**（男**17例**，女**8例**），术后平均**17.7个月**，**PSG**监测，**BMI**从**52.7**降至**37.2**，**AHI**从**61.6**降至**13.4**有显著差异
- 手术及麻醉有风险，手术死亡率**0.1~1.1%**。合并症**10%**。残胃观察困难
- 内镜下减重

睡眠呼吸暂停综合征的治疗



首都医科大学附属北京友谊医院
肥胖糖尿病专病门诊

出诊专家：张忠涛 主任医师 教授 博士生导师
门诊时间：周四下午

出诊专家：孟 化 主任医师 副教授 研究生导师
门诊时间：周二下午
咨询电话：13488882358
电子邮箱：1689024958@qq.com

减肥降糖
如释重负



肥胖症、糖尿病微创外科手术治疗方案

您想探寻“轻松”生活的奥秘吗？

肥胖症、糖尿病微创外科治疗方案 长期有效的减重方法



北京友谊医院
BEIJING FRIENDSHIP HOSPITAL



睡眠呼吸暂停综合征的治疗

内科治疗

- **SOAS**与生活习惯
- 睡眠时体位
 - 体位性**OSA**: 仰卧**AHI**/侧卧**AHI**≥2, 或非仰卧**AHI**比仰时降低**50%**或更多
 - 仰卧位时, 舌根下沉, 上气道变狭窄, 容易发生**SOAS**, 侧卧位可减少发生。
 - 设备: 颈部振动、体位报警、背部网球、舒鼾枕等
 - 只对轻度患者有一定效果
- 酒精与催眠药
 - 酒精及催眠药可使上气道扩张肌群活动减弱。
 - 研究提示, 即使适度饮酒, 也可使**AHI**升高, 睡前尽可能控制饮酒
 - 催眠药, 因苯二氮卓类药物有肌肉松弛、抑制呼吸作用, 未治疗的**OSAS**患者尽可能不用

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

内科治疗

- 应认识到内科治疗以**CPAP**为主的无创正压通气 (**noninvasive positive pressure ventilation, NPPV**), 其他为辅
- 无创通气包括固定压力**CPAP**、智能(自动)型**CPAP**(**Auto-titrating positive airway pressure, APAP**), 双水平气道正压(**BiPAP**), **CPAP**最为常用, **CO₂**潴留明显建议使用**BiPAP**
- **OSA**伴肥胖者, 推荐饮食治疗减肥, 减肥过程中应坚持使用**CPAP**
- 体位治疗, 无长期效果
- 药物治疗效果不确定, 并有不良反应

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

内科治疗: NPPV--CPAP通气

- 适应证
 - 中、重度OSAHS患者($AHI \geq 15$ 次 / h)
 - 轻度OSAHS(5 次 / h $\leq AHI < 15$ 次 / h)患者但症状明显(如白天嗜睡、认知障碍及抑郁等), 合并或并发心脑血管疾病、糖尿病等
 - 经其他治疗(如悬雍垂腭咽成形术UPPP、口腔矫正器等)仍存在OSAHS
 - OSA合并COPD者, 即“重叠综合征”
 - OSAH患者的围手术期治疗

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

内科治疗:CPAP通气

■ 禁忌证

- 胸部X线或CT检查发现肺大疱
- 气胸或纵隔气肿
- 血压明显降低(血压低于90/60mmHg), 或休克时
- 急性心肌梗死患者中血液动力学指标不稳定者
- 脑脊液漏、颅脑外伤或颅内积气
- 急性中耳炎、鼻炎、鼻窦炎感染未控制时
- 青光眼

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗

- **CPAP治疗OSA的原理**
- 无创正压通气-NPPV(noninvasive positive pressure ventilation),气道正压通气(positive airway pressure,PAP):鼻面罩与空气压缩机相连,呼出二氧化碳经鼻面罩小孔排出
- 压力支持通气-PSV: 设置辅助压力水平
- 持续气管正压通气-CPAP(continuous positive airway pressure): **1981年Sullivan报导以来,被认为是治疗SOSA最有效的内科疗法**
- 双水平压力支持通气-BiPAP: 压力支持+PEEP。吸气正压(IPAP)用以产生通气,呼气正压(EPAP)用以改善低通气肺区的通气并抵消内源性PEEP,并有益于触发和增加呼气相CO₂排出

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗

CPAP/AUTO CPAP睡眠呼吸机



Floton CPAP/EUT/AUTO CPAP



Curasa CPAP/EUT/AUTO CPAP (德国)

双水平无创呼吸机



Floton S20 ST20/25/33



FLEVO ST25/30/30PLUS
ST20/25/30-H

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗

- **CPAP**治疗使用的面罩
 - 面罩有多种型号，选择适当面罩对治疗的顺应性至关重要
 - 鼻罩**nasal mask**:第一选择
 - 鼻衬**nasal pillow**:漏气多、有幽闭感时使用
 - 全面罩**full face mask**:鼻塞严重、经口呼吸不能纠正漏气时用
 - 目前有带微调，使之适合不同类型颜面形状的面罩。有利用正压使面罩紧贴皮肤的设计
 - 老年人使用设计简单的面罩可提高遵从性



睡眠呼吸暂停综合征的治疗

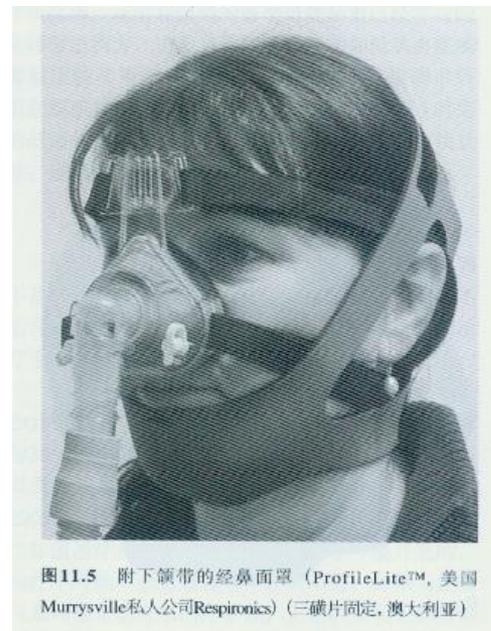
CPAP治疗



图11.3 无创通气用接口。(A) HC407经鼻面罩 (Fisher和Paykel医疗公司, 奥克兰, 新西兰); (B) Ultra Mirage™II 经鼻面罩 (澳大利亚北赖德市ResMed公司); (C) Swift™鼻垫 (澳大利亚北赖德市ResMed公司); (D) ComfortLite™鼻垫 (美国Murrysville私人公司Respironics)。(ResMed有限公司允许下使用的Ultra Mirage™ II 和 Swift™鼻垫图片。美国Murrysville私人公司Respironics允许使用的ComfortLite™鼻垫图片)。

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗



睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗

- **CPAP疗程**
- 尚无明确标准
- 每夜**6h**比少于**6h**在降低心血管并发症方面作用更大
- 睡眠时每天治疗应**>4h**
- 重叠综合征患者白天清醒时也使用
- 一般连续治疗**1~3**个月后作疗效评价，调整治疗参数
- 通常无严重不良情况下，可长期应用甚至终身

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗

- **顺应性**：**良好**标准：初始治疗**3**个月，连续**30d**记录，夜间使用**CPAP \geq 4h**的天数**>70%**
- 能坚持 **\geq 6**个月者为**25.7~29.0%**
- 使用时间**>2h**即可使患者受益
- **随访**：第**1**周、第**1**月严密随访。**6**个月，**1**年**PSG**监测调整治疗参数
- 自动跟踪系统有重要意义

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

NPPV治疗

- **双水平正压通气**(bilevel positive airway pressure, **BPAP**)
- 分别设定吸气压力(**IPAP**)和呼气压力(**EPAP**)，具有压力随呼吸和吸气时相自动转换功能
- 工作模式分有无备用频率(**S/ST**)
- 适应证
 - 无备用频率(**S**)
 - ✓ 不能耐受**CPAP**的**OSAHS**
 - ✓ **OSAH**合并**CSA**、神经肌肉疾病、胸廓畸形、**COPD**合并**OSA**、**OHS**
 - 有备用频率(**ST**)
 - ✓ **CSA**、治疗后**CSAS**、神经肌肉疾病、胸廓畸形、重度**OHS**、睡眠相关低通气

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

NPPV治疗

- **适应性伺服式通气(adaptive servo ventilation,ASV)**
- 跟踪反馈系统根据通气变化自动适应性按需调节通气量和必要时自动发放正压通气
- 适应证
 - 中枢型呼吸暂停伴潮式呼吸(CSA-CSR)
 - 充血性心力衰竭伴中枢型呼吸暂停(射血分数>45%)
 - 治疗后中枢型呼吸暂停与有关的治疗后残余嗜睡
 - 阿片类药物诱导的呼吸控制失调

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

NPPV治疗

- **平均容量保证压力支持(average volume assured pressure support, AVAPS)**
- 采用双重控制原理，自动调节吸气压力以保证所预设潮气量
- 适应证
 - 重度OHS
 - 重症COPD
 - COPD合并OSAHS
 - 其他相关低通气
 - ✓ 神经肌肉疾病
 - ✓ 胸廓畸形所致限制性低通气

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

NPPV治疗

- **自动三水平呼吸模式(auto-trilevel PAP)**
 - **3个压力水平**
 - 吸气相气道正压(**inspiratory positive airway pressure,IPAP**)
 - 呼气相气道正压(**expiratory positive airway pressure,EPAP**)
 - 呼气末气道正压(**end expiratory positive airway pressure,EEPAP**)
 - 呼气相前期输送压力相对较低的**EPAP**，呼气末适当提高**EPAP**，形成**3个压力水平**
 - 以较低的呼气初期**EPAP**保证**CO₂** 排出，而以稍高的呼气后期**EEPAP**防止呼气末气道塌陷引起的呼吸暂停
 - 需设：最大、最小**EEPAP**，最大和最小压力支持，备用呼吸频率
 - 适应证
 - 伴高碳酸血症的**OSAHS**
 - **COPD**
 - **OSA-COPD**重叠综合征
 - **OHS**

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗

- **特殊OSAHS患者的CPAP治疗**
- 上牙完全脱落：最好镶牙或戴假牙后使用**CPAP**解决漏气问题
- **中枢性睡眠呼吸暂停：**
 - 首先去除病因，如阿片相关、高原因素、心衰、脑卒中等。
 - 白天PaCO₂不高者可使用**CPAP**,白天PaCO₂升高者使用**BiPAP**,
 - **BiPAP**与**CPAP**相比控制心衰者的**CSR-CSA**无优势
 - 有慢性心衰等**CSR-CSA** 可选用 **匹配(适应性)伺服通气 (adaptive servo-ventilation,ASV)-BiPAP-Auto**
- **复杂性睡眠呼吸暂停：SV和VPAP AdaptSV**
 - **CPAP**有一定疗效，经治疗后再次压力滴定
 - **BiPAP**是否有效有争论
 - **ASV**有明显优势

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

CPAP治疗

- ❑ 甲状腺功能减退患者：服甲状腺素前先用**CPAP**，减少缺氧所致靶器官损伤。甲状腺素水平正常后，再监测呼吸暂停消失可停用
- ❑ 围手术期：麻醉及术后发生窒息风险增加。加强监护及呼吸道管理。择期手术的重症**OSAHS**患者，术前**CPAP**治疗**1~2**周，术后拔管后**CPAP**序贯治疗
- ❑ 合并急性呼吸衰竭：多数使用**BiPAP**效果明显，必要时气管切开或气管插管机械通气，脱机后**BiPAP**或**CPAP**序贯治疗
- ❑ 合并过敏性鼻炎：用加温湿化器，睡前用黏膜收缩剂滴鼻

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

外科治疗

- **OSAS**疾病状态不仅是“咽部闭塞”而且“反复闭塞”是其特征，近期研究结果提示发生机制与呼吸调节有关。为使手术有效需要稳定呼吸中枢通气反应
- **OSAS**是受性别、年龄等多种因素影响的复合性疾病“**complex disease**”。治疗目的在于**扩大咽部气道**、解除闭塞，**CPAP**、**口腔矫治器**和**手术治疗****3种方法**概念基本相同，扩大程度不同治疗效果不同
- 切除成人肿大的扁桃腺、摘除儿童腺样体的疗效内科医生已熟知
- 有效解除鼻阻塞因素
- 有明显的口咽部狭窄，悬雍垂腭咽成形术**UPPP**可解除口咽部狭窄

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

外科治疗

- 睡眠呼吸障碍(SBD)包括:鼾症、上气道阻力综合征(HARHS)、阻塞性睡眠呼吸暂停低氧血症(OAHS),内科方法通常为首要。不能或不愿接受内科治疗者,可准备手术,手术指征为:
 - 白天过度嗜睡(EDS)
 - 呼吸紊乱指数(RDI) >20
 - 氧饱和度 $<90\%$
 - 心律失常或高血压
 - 食道测压 $<-10\text{cmH}_2\text{O}$
 - 内科治疗失败

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

外科治疗

- 睡眠呼吸障碍**相对手术禁忌证**
- 病态肥胖
- 严重肺部疾病
- 心血管系统状态不稳定
- 精神状态不稳定
- 酒精或药物滥用
- 高龄
- 对手术效果期望值过高

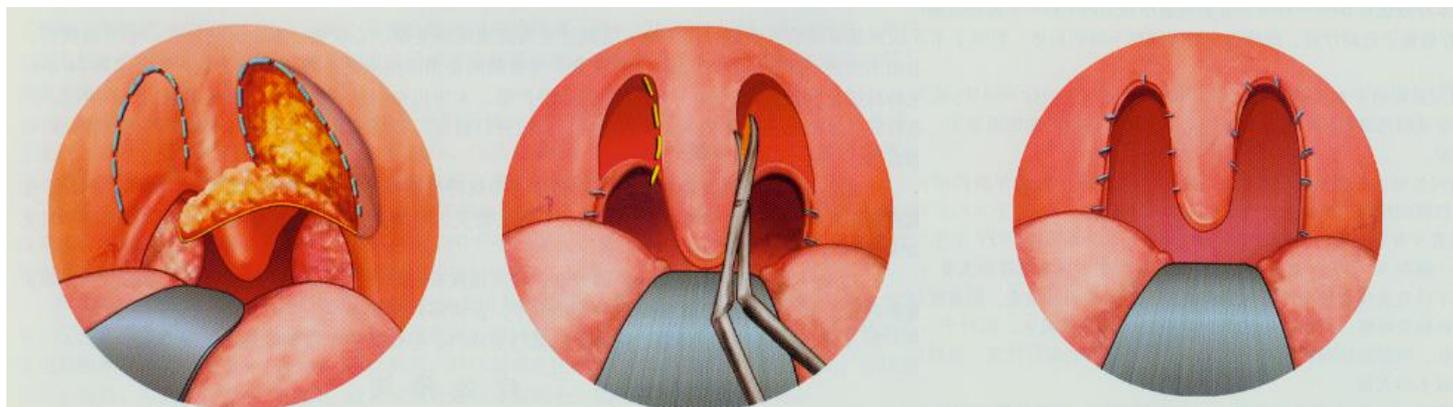
睡眠呼吸暂停综合征的治疗

外科治疗

- 睡眠呼吸障碍(SDB)外科治疗方法
- 当代技术
 - 气管切开术
 - 鼻腔重建术
 - 悬雍腭咽成形术(UPPP)
 - 激光辅助悬雍垂腭咽成形术(LAUP)
 - 舌减容术
 - 颏舌肌徙移-舌骨悬吊(GAHMS)
 - 双颌骨徙移术，或颌骨截骨术(MMO)
- 新技术
 - 温控射频技术(鼻甲、腭、舌)

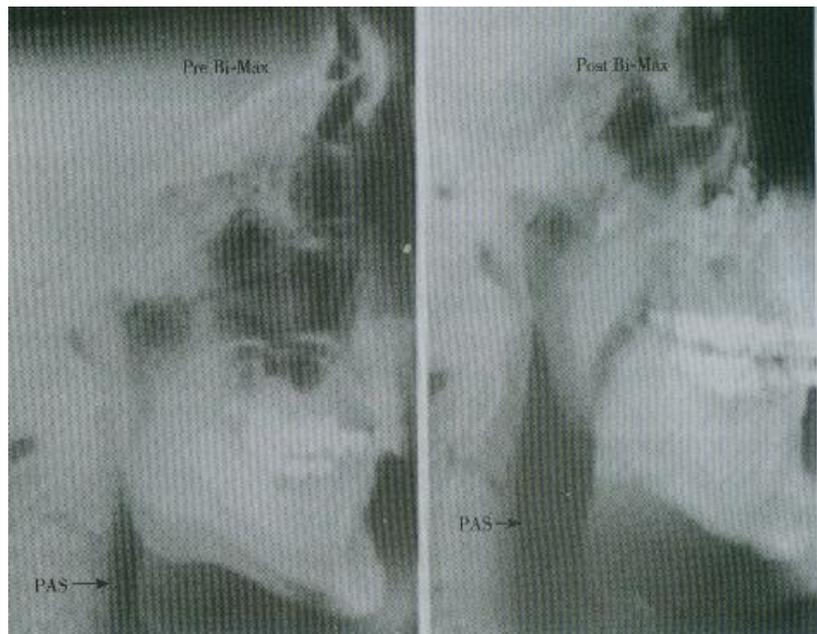
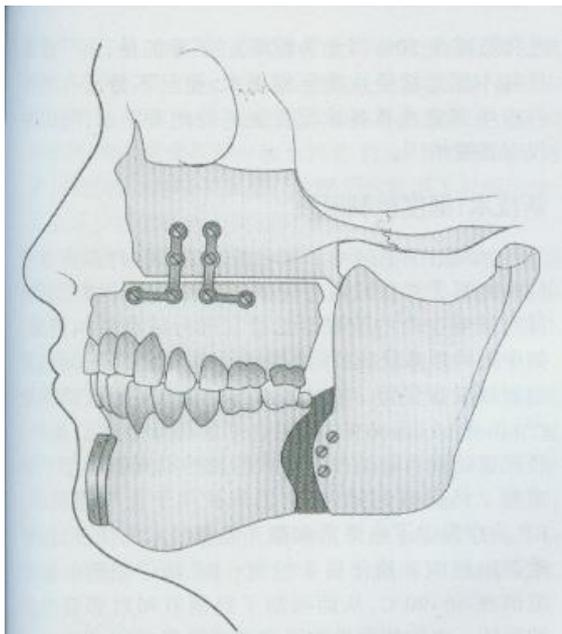
睡眠呼吸暂停综合征的治疗

外科治疗



睡眠呼吸暂停综合征的治疗

外科治疗



上下颌骨截骨术
术前后气道间隙变化

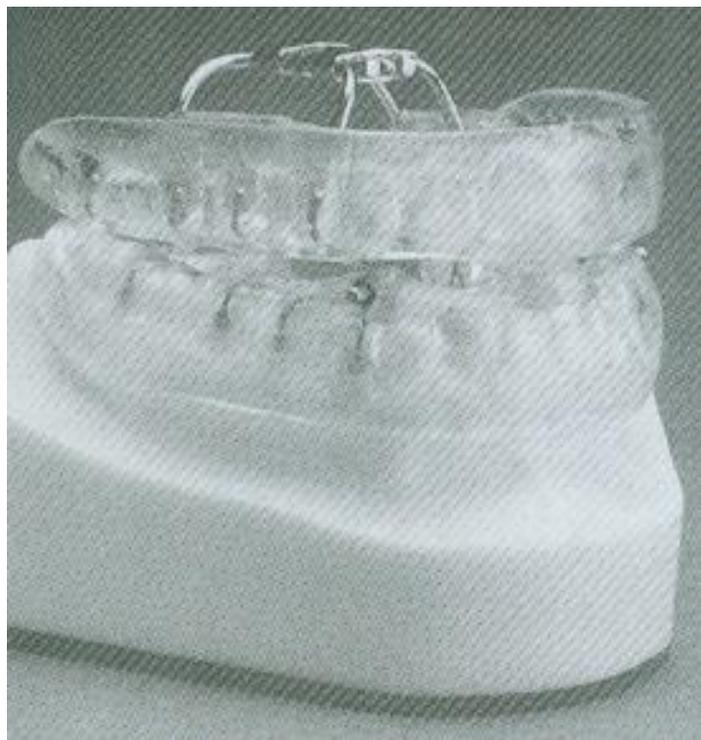
睡眠呼吸暂停综合征的治疗

口腔矫治器

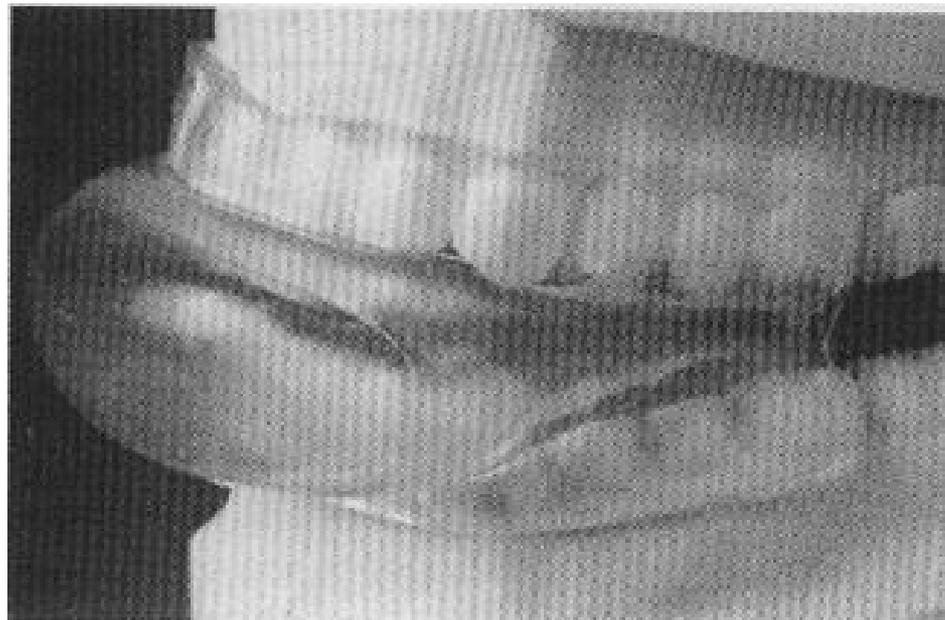
- **口腔矫治器(Oral appliances,OAs)**是一种适于打鼾及轻度阻塞型睡眠呼吸暂停低通气综合征的治疗方法
- **原理**: 将下颌稳定在前伸位, 舌体前移或软腭上抬, 增加上气道空间
- **矫治器类型**: 下颌前伸类矫治器(MRA);舌牵引器(TRD)
- **适应证**: 单纯鼾症和轻、中度OSA, 不能耐受经鼻CPAP的中重度者。有下颌后缩者, 效果较好
- **不良反应**: 轻微过度流涎、颌骨和牙不舌、颞下颌关节不适
- **临床效果**: 54~84%患者AHI降低1/2, 多数可改善睡眠质量和白天嗜睡

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

口腔矫治器



可调的Klearway口腔矫治器



舌牵引矫治器

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

口腔矫治器



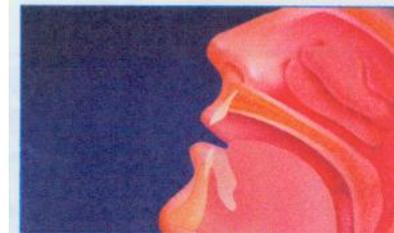
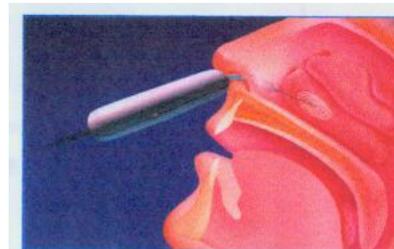
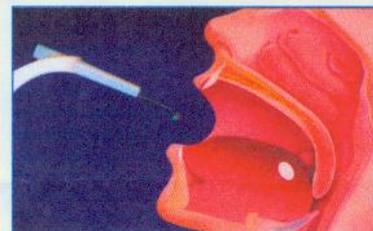
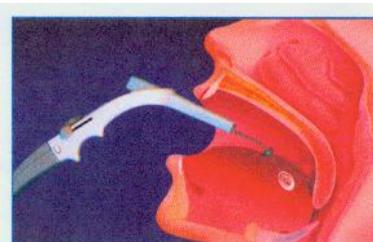
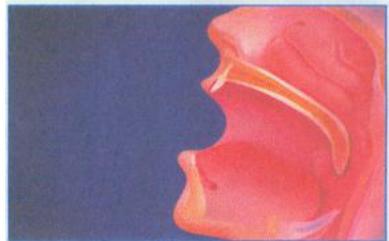
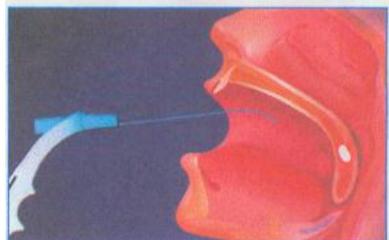
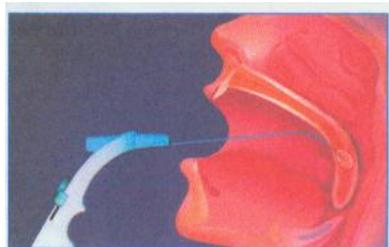
睡眠呼吸暂停综合征的治疗

温度控制射频TCRF

- 应用射频精确消融组织
- 用于软腭、鼻甲、舌部治疗
- 多数专家认为有治疗效果并非是治愈，复发是重要问题。主要用于打鼾，而不是**OSHAS**

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

温度控制射频TCRF

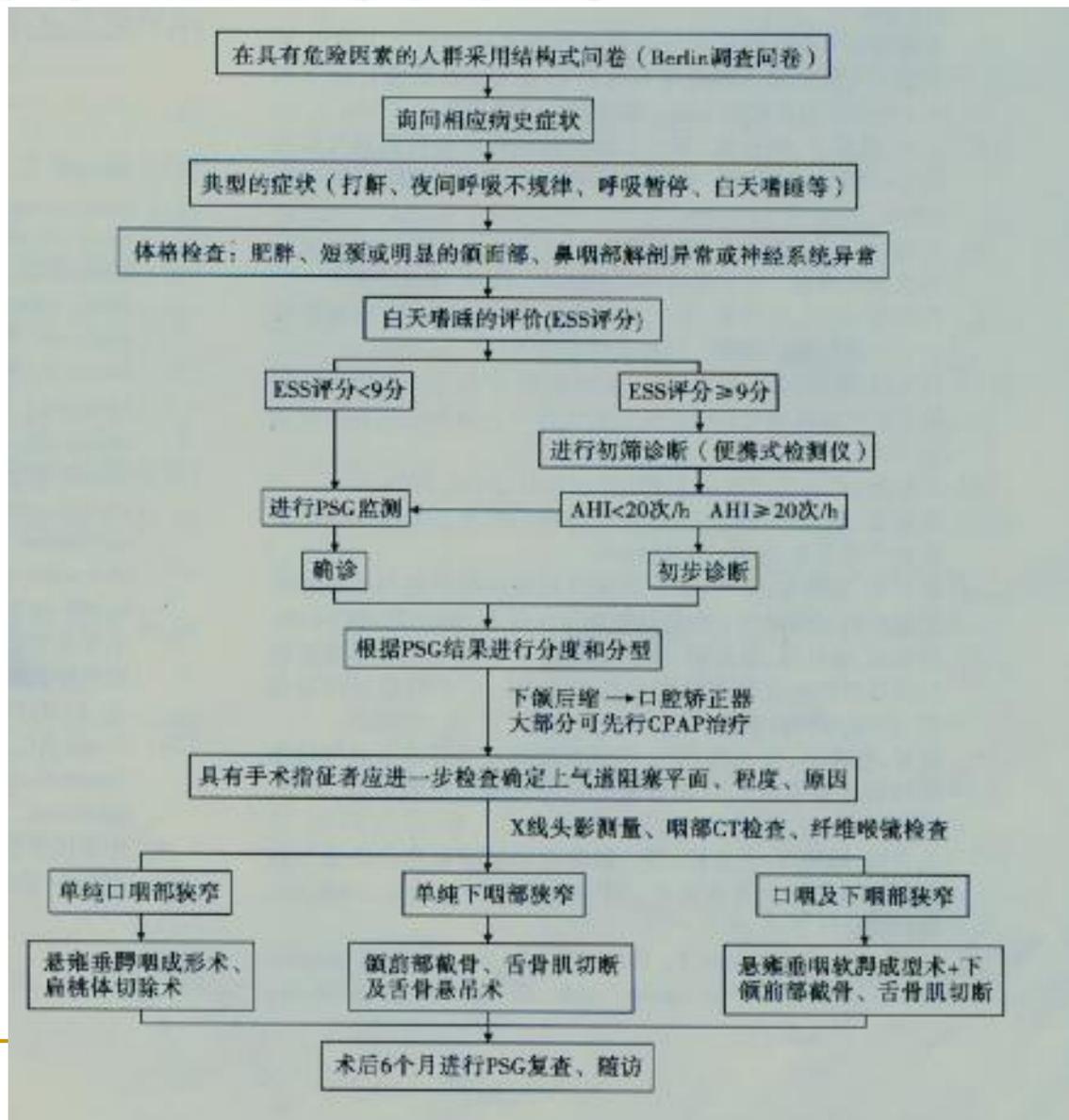


睡眠呼吸暂停综合征的治疗

各种治疗OSAHS方法的疗效评价

- 气管插管和气管切开：100%
- 双水平正压通气(Bi-PAP)：95%
- 持续气道正压通气(CPAP)：90%
- 扁桃体腭咽成形术(UPPP)：50~60%
- 口腔矫治器：50~60%
- 减肥：5%
- 判断有效标准：AHI恢复正常水平， $SO_2 > 90\%$
- CPAP是治疗中、重度OSAHS的首选

OSA的诊治治疗流程



睡眠呼吸暂停综合征的治疗

治疗方法展望

- **睡眠时电刺激(electrical stimulation)-本质治疗**
 - 保持睡眠同时(不引起觉醒)对咽喉肌的张力控制调整,保持咽腔开放,达到本质治疗目标
 - **Schwartz、Oliven**等研究,在口内用直径**0.18mm**金属导线电极**4~6**根,插入**10~15mm**,睡眠时同时刺激扩张咽喉的腭舌肌和关闭咽喉的舌骨舌肌收缩,保持咽腔开放
 - 用于**OSAS**患者,在腭下部埋入电极,刺激舌下神经,症状改善,**HAI:52.0/h→22.6**
- **人工上气道(upper airway implant)-最终目标手术治疗**
 - 动物试验阶段,斯坦福大学**Li**报告,设计制作两类高分子聚合物植入型人工上气道,围绕软腭与侧壁或舌根部,埋入,具有动力,睡眠时保持咽喉功能,觉醒时无功能,是理想的治疗方法

睡眠呼吸暂停综合征的治疗

治疗方法展望

- 鼻呼气电阻设置
- 体位疗法：体位理疗设备
- 自动调压智能(APAP)呼吸机
- 5-羟色胺(5-HT)类的药 可能用于OSA
- 加强OSASHS临床亚型研究，用于指导精准治疗

睡眠呼吸监测
检测中勿打扰

2081

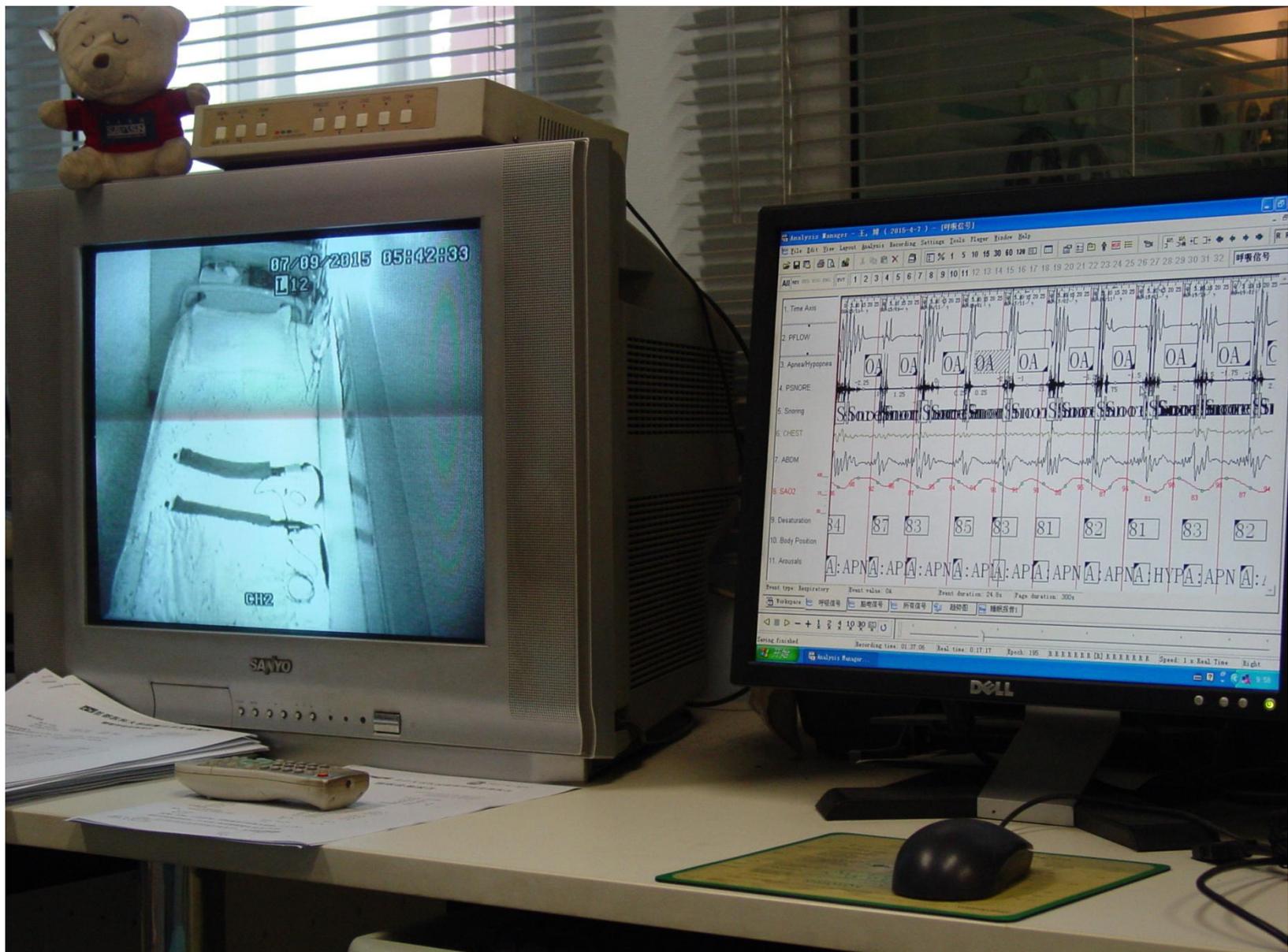
睡眠呼吸障碍监测室

Lab of Sleep-Related Respiratory Disorders



请勿喧哗
Keep Silence





谢谢

