



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

氧疗的临床应用

暨南大学第二临床医学院

深圳市人民医院

高压氧科

龙颖



氧治疗机制及目的

氧气是正常生理机能和生命活动最重要的因素

氧是体内新陈代谢(三羧酸循环、ATP)的关键因子



正常生理机能和生命活动

神志

呼吸

消化吸收

血液循环

新陈代谢

生育繁殖

.....

氧
气

■ 意识、思维

■ 体温、心跳

■ 说、听、看

■ 站、行、走

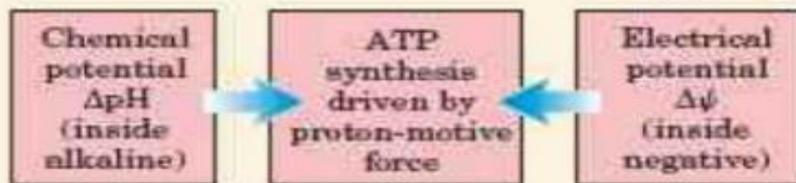
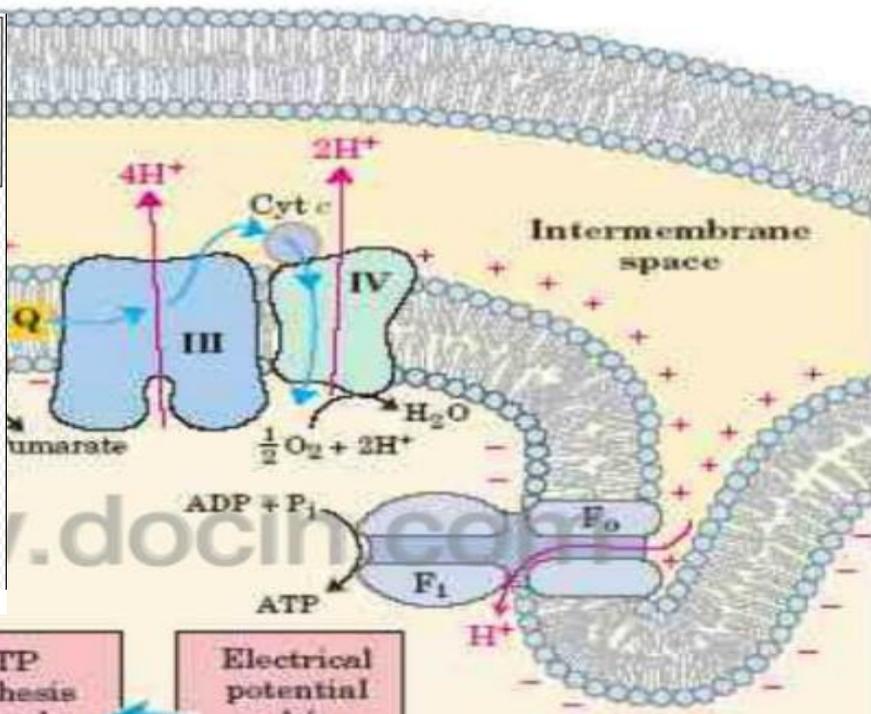
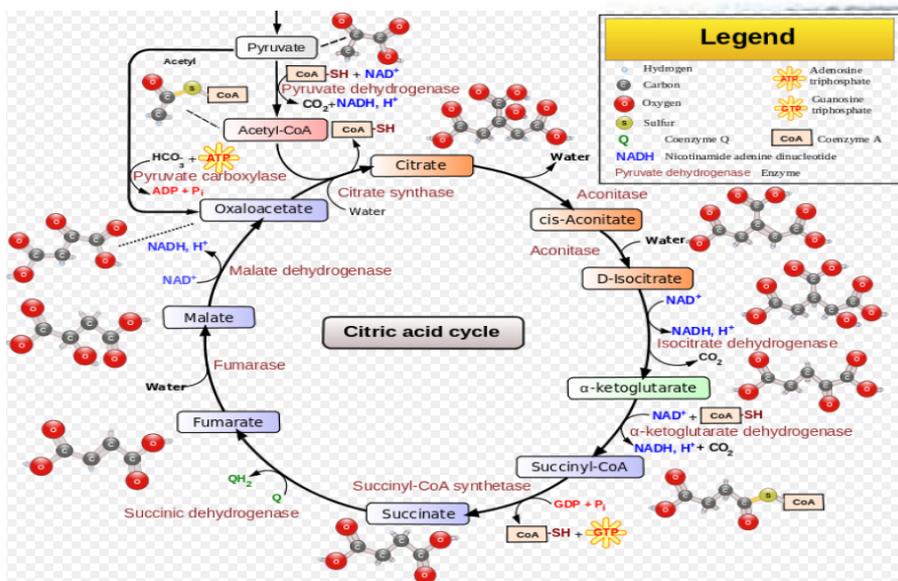
■ 吃

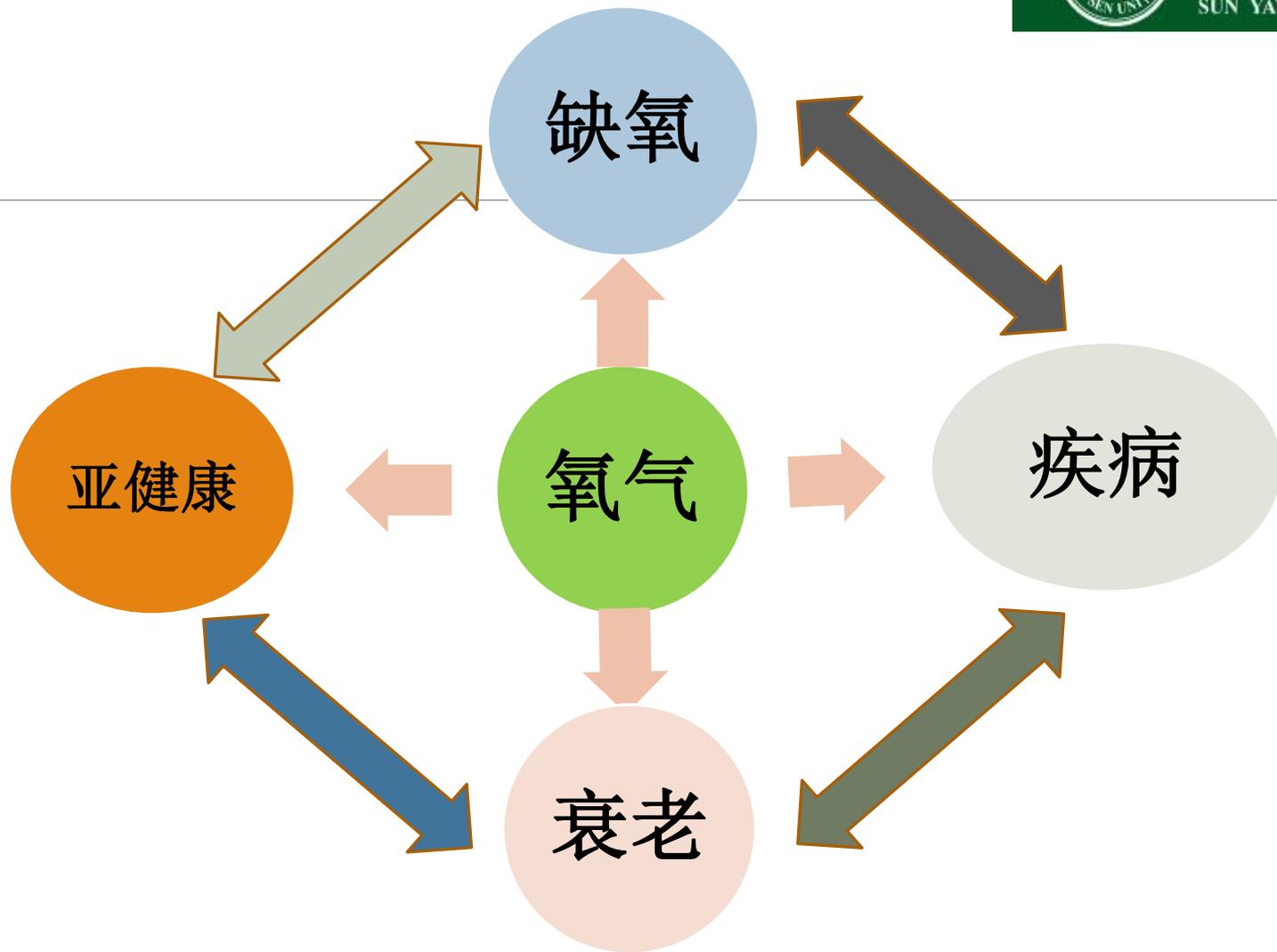
■ 怀孕

■



三羧酸循环一是机体获取能量的主要方式生成ATP(生物泵)
是维持细胞内外物质交换的主动运输方式动力







德国诺贝尔医学奖获得者Otto Wartrig

——缺氧症导致癌症

野山英世日本医学博士

——一切疾病的根源是缺氧症

小内山博士（日本前劳动科学研究所所长）

——癌细胞在缺氧细胞中增值

——脑卒中、心脏病、动脉硬化、肝病、
子宫颈等成人病的最主要原因也是缺氧



各种压力的植物神经系统反应

导致亚健康的四大诱因

心理因素

- 人的心态能影响神经、免疫、胃肠、心血管及内分泌等系统的生理功能

生活方式和行为习惯

- 比如长期缺乏运动以及吸烟、酗酒、暴饮暴食，生活不规律
- 摄入食品中的防腐剂、添加剂，杀虫剂、杀菌剂、除草剂等

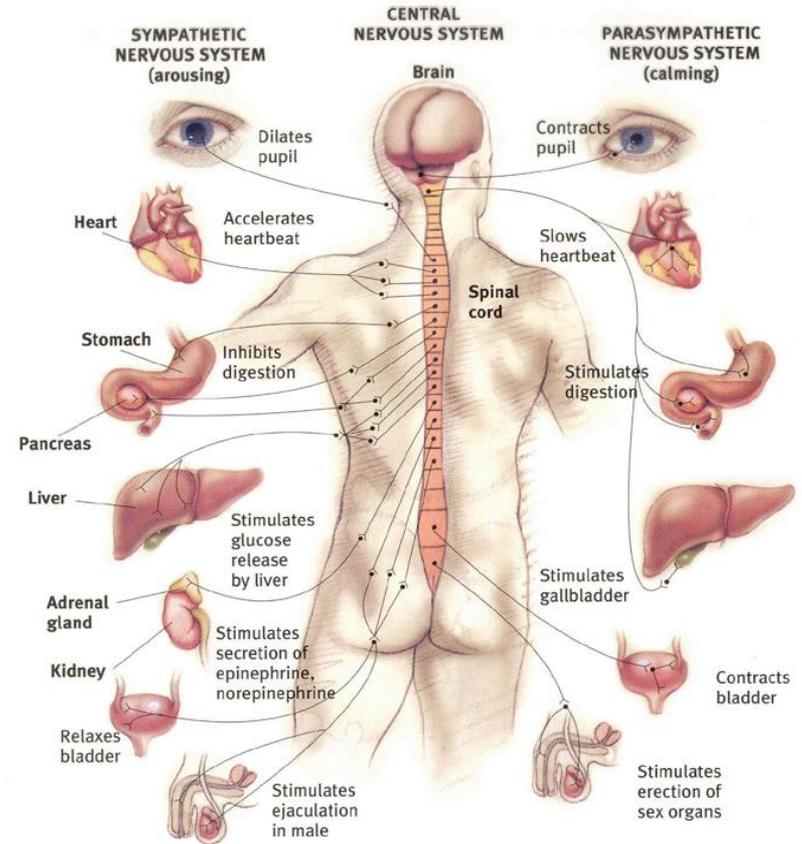
药物的毒副作用

- 滥用抗生素药物和各种保健品，恶性肿瘤的放、化疗等对人体微生态平衡的破坏，往往促使人体步入亚健康

大气污染

- 包括化学性、生物性及放射性污染三大类

熊德 编制 新华社发



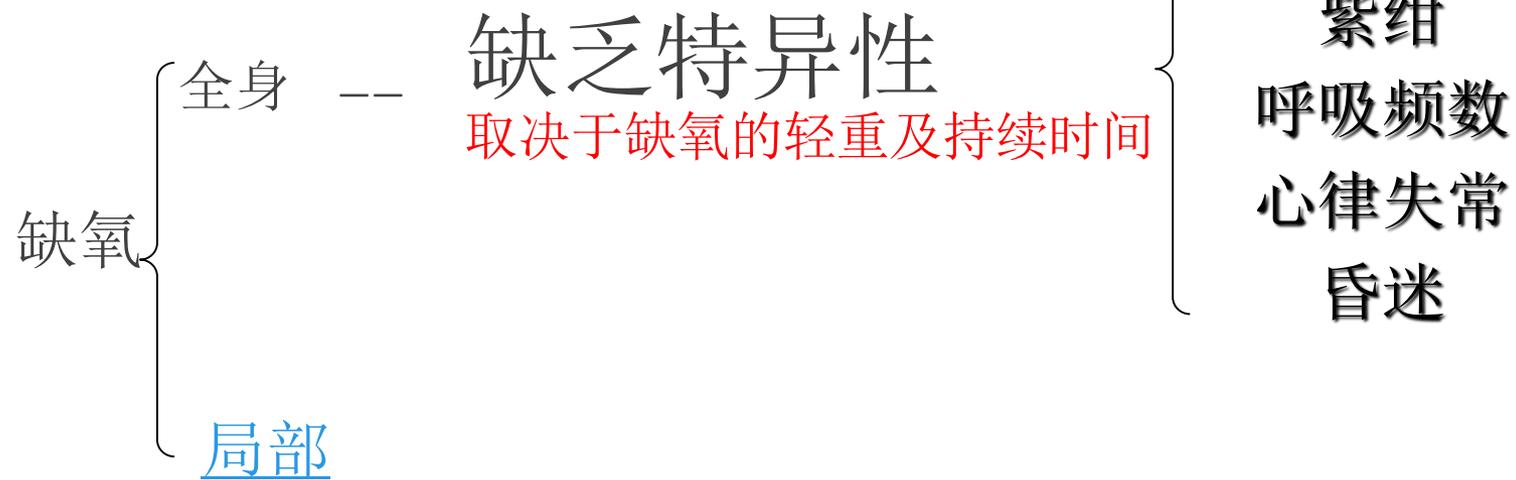


衰老与缺氧

新陈代谢功能逐渐下降，基础代谢率降低，精神上还是体能上都会出现逐渐衰老的现象

许多老年性疾病会加重或促进衰老，如缺血性脑血管、心血管疾病、糖尿病等

有效控制这些疾病的发生或发展，则能在一定程度上延缓衰老的过程。





局部缺氧

皮肤溃烂长期不愈合：褥疮、糖尿病足、
下肢静脉曲张、手术或外伤伤口

骨折生长不良

烧伤或烫伤：起水泡、脱皮

慢性骨髓炎：放疗后或骨折后

股骨头坏死：长期应用激素或跌伤骨折后

痤疮、疖子等

精索静脉曲张

断肢(指)再植术后.....



缺氧的纠正与治疗

——氧疗



氧疗目的

纠正低氧血症或可疑的组织缺氧

降低呼吸功

缓解慢性缺氧的临床症状

预防或减轻心肺负荷



吸氧方法

常压富氧：吸入氧浓度 ($>21\%$, $<100\%$)

常压饱和氧：吸入氧浓度100%

高压氧治疗



(富氧)氧疗的适应症 (一)

ACCP / NHLBI 推荐意见(美国胸内科医师学会国立心肺和血液研究所)

心跳呼吸骤停

低氧血症($\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$,
 $\text{SaO}_2 < 90\%$)

低血压($\text{SBP} < 100 \text{ mmHg}$)

低心输出量及代谢性酸中毒
($\text{HCO}_3 < 18 \text{ mEq/L}$)

呼吸窘迫($\text{RR} > 24 \text{ bpm}$)

PaO_2 或 SaO_2 低于预期水平

- 吸入空气时, $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$
或 $\text{SaO}_2 < 90\%$
- 低氧血症, 低血压, 呼吸窘迫
- 创伤或其他急性病, CO中毒, 严重贫血
- 围手术期
- 应用抑制呼吸的药物, 如阿片
- 对于新生儿, $\text{PaO}_2 < 50 \text{ mmHg}$ 或 $\text{SaO}_2 < 88\%$



(富氧)氧疗的适应症 (二)

ACCP / NHLBI推荐意见(美国胸内科医师学会国立心肺和血液研究所)

急性心肌梗塞

心源性肺水肿

肺心病

CO中毒

围手术期

肺间质纤维化

梗阻性气道疾病急性加重

- 哮喘
- **COPD**
- 支气管扩张
- 囊性纤维化

ARDS



家庭

医院

吸氧治疗——在医生的指导下进行



氧疗的现状

Small D, Duha A, Wieskopf B, et al.
Uses and misuses of oxygen in hospitalized patients.
Am J Med 1992; 92: 591-595

住院患者最普遍应用的治疗

> 50%的住院患者没有医嘱即接受氧疗

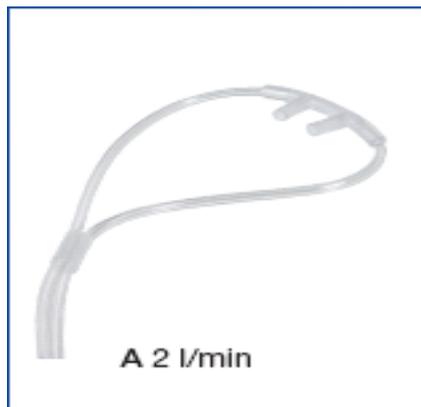
PRN DRUGS

| DRUG | DOSE | ROUTE | DOCTOR'S SIGNATURE | GIVEN BY/ CHECKED BY | TIME GIVEN | PHARMACY |
|-----------------|-------------------|-------|--------------------|-------------------------|---------------|-------------|
| OXYGEN | 24% | O | | | | |
| NOTE - HR ----- | TO HAVE A LITTLE | | | | | |
| OXYGEN | VERY INFREQUENTLY | | | | | PRN ONLY |
| | | | | | | |

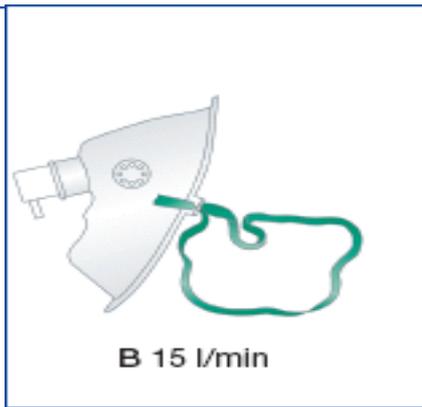
Oxygen is often poorly prescribed. This drug chart was for a severely hypoxaemic patient with pneumonia and mild chronic obstructive pulmonary disease. The risk of carbon dioxide retention was secondary to the danger of severe hypoxaemia and inadequate oxygen was life threatening



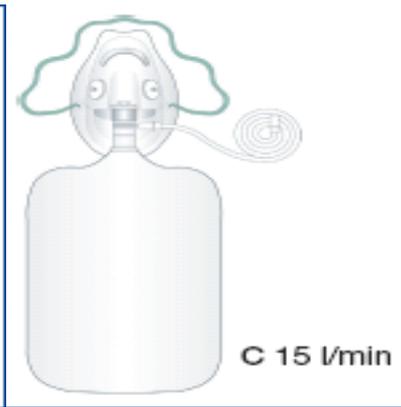
临床常见吸氧用具



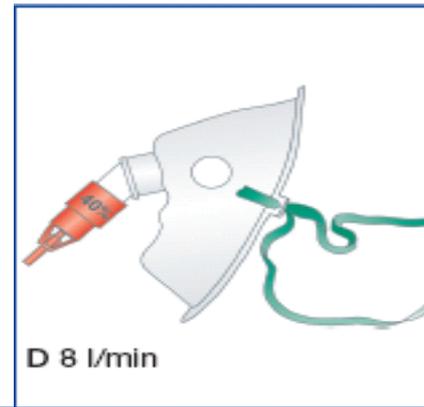
双鼻导管



普通面罩



储氧面罩
(部分重复吸入)



文丘里面罩
(射流-可控)

家庭氧疗适应证

1. 慢性肺、心疾病所致的缺氧

慢性阻塞性肺疾患、弥漫性间质性肺疾病、睡眠呼吸暂停综合征、冠心病等

2. 有缺氧所致的一些慢性病理状态

肺动脉高压、红细胞增多症、慢性肺心病

3. 不需要住院治疗的急性肺部疾病(肺炎、哮喘急性发作)

医院氧疗

富氧治疗(鼻导管、普通面罩、储氧气囊面罩)

➤吸入氧浓度大于21%，小于100%

常压饱和氧治疗: 吸入100%氧气

高压氧治疗: 在高压氧舱内超过常压下吸入100%氧气



富氧治疗

一氧化碳等有害气体中毒

全身急性缺氧心肺疾病

脑中风、脑外伤

手术

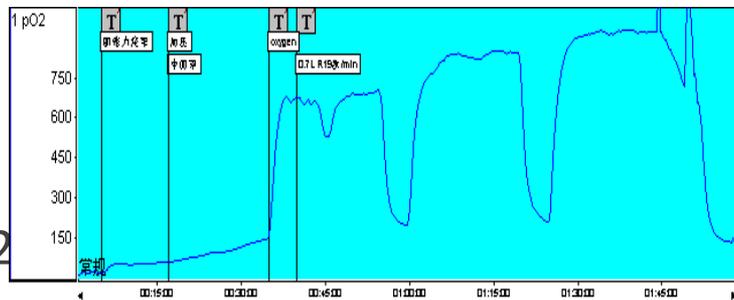
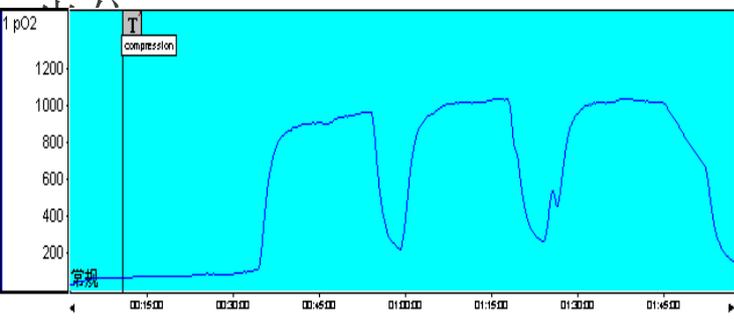
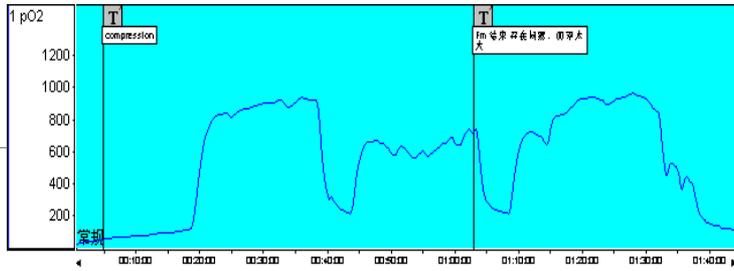
.....



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

高压氧治疗

男性 43岁
脑出血术后
神志清



2.2ATA
吸氧20min × 3
吸入空气5min × 2

| | 最大值 mmHg | 平均值 mmHg |
|-----|-------------|-------------|
| 第一次 | 742 | 345 |
| 第二次 | 1041 | 592 |
| 第三次 | 1276 | 499 |



HBOT抢救治疗脑干出血、

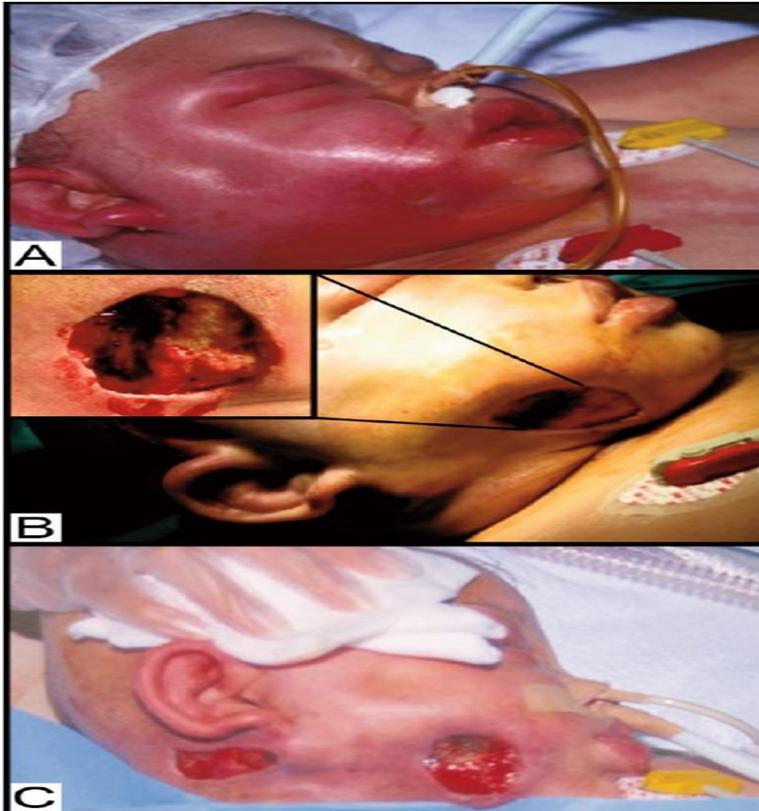
重型颅脑外伤



ICU氧舱抢救 重型颅脑外伤病人

德国Murnau创伤医院
欧洲HBOT中心

HBOT治疗气性坏疽





HBOT治疗皮肤烫伤



HBOT治疗烧伤/烫伤机制



第3次HBOT后

第7次HBOT后

好处

- ▶ 消除水肿
- ▶ 预防/抗感染
- ▶ 刺激上皮、纤维细胞增生

消肿快

减少换药：费用、痛苦、预防并发症(感染、疤痕)

降低医药费

不留疤痕

尽早治疗

伤口暴露(切勿敷料覆盖)

不要换药



玻尿酸注射后皮肤感染过敏

HBOT 前



第一次后

3次HBOT



5次HBOT



HBOT治疗慢性皮炎、药物性皮炎



3. 高压氧治疗顽固性药物性皮炎

HBOT 前



第5次HBOT



病程3个月 HBOT前



第4次HBOT





中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

HBOT治疗慢性难愈性伤口



右踝内侧严重挫擦伤



左大腿下端瘻





右尺骨骨折术后瘻



2009.09.02



2009.09.11



2009.09.17



2009.09.30

右跟骨骨折术后切口裂开



左跟腱断裂术后



左胫骨骨折术后



左胫腓骨粉碎性骨折
——骨筋膜间室综合征

右足小趾潰瘍——脉管炎





2009.03.18



2009.03.30



2009.05.21

左小腿皮膚慢性潰瘍
—接觸性皮炎



糖尿病足





2011.12.31



2012.01.06

脓性指头炎



2009.12.14



2010.01.16

足底刺伤



2009.05.12



2009.06.05

植皮术后



高压氧治疗

——特殊的、多重治疗机制的药物

急性抢救治疗：尽快、及时纠正缺氧及缺氧引起的后续病症(水肿等)

抗菌杀菌作用(厌氧菌及不会产生耐药)

潜水减压病

康复治疗：促进细胞生长(皮肤溃疡、骨折、神经细胞),为其他治疗提供良好的环境

保健：亚健康、预防老年性痴呆等老年病



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

谢谢