

图解

高云秋

主编

福建科学技术出版社

百病运动疗法

● 哮喘

● 肺结核

● 肺气肿

● 慢性支气管

4



● 高云秋 主编 励建安 编著

图解百病运动疗法

4

A decorative graphic consisting of several curved lines that originate from the left edge of the page and curve towards the right, creating a sense of motion or a stylized shape.

福建科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图解百病运动疗法 (4) /高云秋主编. —福州: 福建科学技术出版社, 2001. 4

ISBN 7-5335-1786-5

I. 图… II. 高… III. 呼吸系统疾病-运动疗法-图解
IV. R455-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 08047 号

书 名 图解百病运动疗法 (4)
主 编 高云秋
编 著 励建安
责任编辑 郑爱今
出版发行 福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
经 销 各地新华书店
排 版 福建省科发电脑排版服务公司
印 刷 福州七二二八工厂
开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32
印 张 3.125
插 页 2
字 数 64 千字
版 次 2001 年 4 月第 1 版
印 次 2001 年 4 月第 1 次印刷
印 数 1—6 000
书 号 ISBN 7-5335-1786-5/R·362
定 价 7.50 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

前

言

运动疗法是根据疾病情况和患者身体机能状态,采用适当的运动练习,以防治疾病和恢复身体功能的治疗手段。它是康复治疗方法之一,是综合治疗的组成部分。

运动疗法的特点是积极的治疗、局部和整体兼顾、防治结合和简便易行。

运动疗法的作用在于提高神经系统的调节能力,增强代谢,改善心肺功能,维持和恢复运动器官的形态和功能,发展代偿机制。

运动疗法的应用原则是循序渐进、持之以恒、个别对待和定期检查。

本系列丛书主要介绍运动系统的一些伤病,以及循环系统、呼吸系统、神经系统有关疾病的运动疗法。

目的是为患者提供常见病康复的基本知识和运动疗法的具体实施方案,使读者能从中得到启发和帮助,积极进行运动锻炼,促进身体早日康复,达到最大限度的功能恢复,控制病情发展,防止因缺少运动带来的不良影响,提高生活质量。此外,也为非运动医学和康复医学专业的医务人员和医学院校及体育院校有关专业的学生提供参考。

本书作者均长期从事运动医学、康复医学的医疗、教学和科学研究工作,根据临床经验,结合国内外有关资料,编写本书,从理论到实践,希望能适合广大读者阅读参考。

由于编者理论知识和实践经验有限,恳请读者阅后提出批评指正。

高云秋

2000年6月

目

录

一、呼吸基础知识

1. 什么是呼吸/ 1
2. 运动能力与呼吸的关系/ 3
3. 吸入的氧气如何到达组织/ 4
4. 呼吸之门/ 5
5. 呼吸通道/ 8
6. 呼吸道卫士——粘液毯与纤毛/10
7. 呼吸系统的“警卫部队”/11
8. 呼吸交换地——肺和肺泡/13
9. 呼吸器官保护者——胸廓/14
10. 呼吸发动机——呼吸肌/15
11. 呼吸道的死角——解剖死腔/17
12. 呼吸效能的标志——通气量/17
13. 呼吸的内涵——内呼吸/19
14. 隐秘的生理死腔/23
15. 呼吸功能的预备队——呼吸

储备/24

16. 呼吸中枢控制/25
17. 不容忽视限制活动的不良影响/27
18. 简易呼吸功能评估/28
19. 实用的代谢当量/28
20. 呼吸疾病患者运动锻炼原则/31

二、慢性支气管炎、肺气肿的运动疗法

(一) 概述/32

1. 病因/33
2. 病理和病理生理/34
3. 运动疗法作用原理/37
4. 运动疗法适应证和禁忌证/38

(二) 运动疗法/39

1. 重建生理性呼吸模式——腹式呼吸/39
2. 清除气道分泌物/46
3. 肺不张的运动/52
4. 力量训练/53
5. 简易呼吸体操/54
6. 保健按摩/61
7. 提高心功能和全身体力/63
8. 提高机体抵抗力/65
9. 呼吸肌训练/67

三、支气管哮喘的运动疗法

(一) 概述/68

1. 病理/68
2. 治疗原则/69

3. 运动疗法作用原理/69

4. 适应证与禁忌证/70

(二) 运动疗法/70

1. 放松练习/70

2. 呼吸练习/70

3. 耐力运动/75

4. 减肥/76

四、支气管扩张症的运动疗法

(一) 概述/77

1. 治疗原则/77

2. 运动疗法作用原理/78

3. 运动疗法适应证和禁忌证/78

(二) 运动疗法/79

五、肺结核的运动疗法

(一) 概述/80

1. 病理和病理生理/80

2. 运动疗法作用原理/81

3. 适应证与禁忌证/81

(二) 运动疗法/81

1. 气功疗法/82

2. 肺结核呼吸操/83

六、胸腔手术后的运动疗法

(一) 概述/88

运动疗法作用原理/88

(二) 运动疗法/89

1. 节段呼吸法/89
2. 诱导呼吸法/89
3. 术侧肩关节活动/90
4. 预防脊柱侧弯训练/90
5. 肺不张的渐进抗阻呼气法/91
6. 呼吸训练法/91

呼吸系统疾病是人类最常见的疾病之一。每个人一生中都有呼吸系统疾病的体验，其中慢性支气管炎、肺气肿、哮喘、肺结核等疾病往往反复发作，从而导致呼吸功能障碍，影响人们的运动能力及日常生活，同时还会合并其他系统的功能异常，严重时可导致残疾。

运动疗法是呼吸系统疾病康复的十分有效的方法。本书从呼吸系统的解剖、生理入手，讲解运动疗法的基本原理和方法，以及各种呼吸系统疾病治疗的具体方案，帮助呼吸系统疾病患者进行简便易行的自我锻炼和康复治疗。

一、呼吸基础知识

1. 什么是呼吸

多数人都知道，“呼”是指肺的气体排出，主要是为了排出二氧化碳；“吸”指将新鲜空气吸入肺的过程，主要是为了从空气中摄取氧气。呼吸的过程周而复始，是生命活动的基础。

从表面上理解，呼吸器官主要是肺。但是吸入的氧气和呼出的二氧化碳主要却不是肺所产生，也不是肺所消耗的。人体细胞的活动无时无刻不在消耗能量，氧气直接参与了能源物质的“燃

烧”，而“燃烧”的重要产物是二氧化碳，这种能量燃烧和气体转化过程在生理上称之为气体代谢。机体的能量代谢就像燃烧的煤，缺乏氧气时煤火不旺，没有氧气火就会熄灭，而氧气充足时煤才能充分燃烧，产生最大的热量。人体代谢的能源物质不是煤，而是糖原、糖和脂肪等。它们的“燃烧”必须要有氧的参与。呼吸停止，氧气不能吸入，二氧化碳不能排出，生命也就停止了。人不吃饭可以存活若干天，而如果没有氧气，只能存活若干分钟。由于氧气的消耗与能量代谢的程度相关，因此人体吸收氧气的能力就与能量代谢的水平直接关联。医学上可以通过呼吸气体的测定，确定人体的吸氧量，来评估呼吸、循环和运动功能。（见图 1）

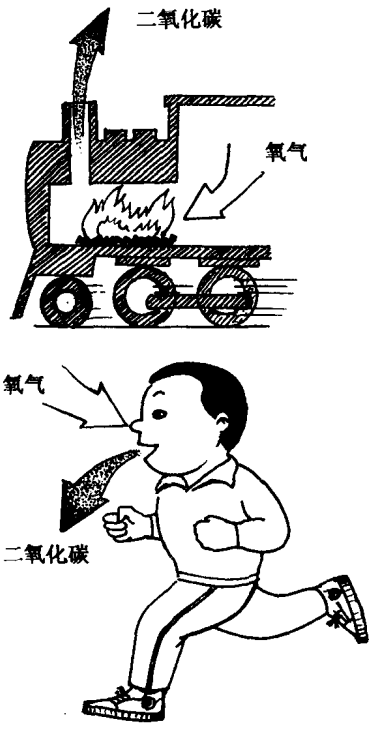


图 1 能量代谢“燃烧”与呼吸

人体从外界“进口”的氧气和“出口”的二氧化碳保持着平衡的状态。如果“进口”的氧气不足，机体就会出现缺氧症状，如胸闷、呼吸困难、头晕、脸色青紫等。进口氧气的管制很严格。氧气在机体内不能储备，如果机体不缺氧，“进口”氧气不可能增加，即使吸氧也无济于事。因此在不缺氧的情况下，吸氧对机体毫无价值。正常人和轻度呼吸系统疾病患者在安静状态下不会出现缺氧，此时吸氧不会有益，反倒可能增加出现其他问题的可能性。另

一方面，如果“出口”的二氧化碳不足，机体的酸积累，可以导致呼吸性酸中毒。“出口”二氧化碳过多的情况见于过度通气，如精神紧张、癔病发作等情况，可以导致呼吸性碱中毒，表现为肢体发麻、头晕等。所以呼吸以平衡为好，过多或不足对机体都没有好处。

2. 运动能力与呼吸的关系

运动需要消耗能量，也就需要消耗氧气。运动中的吸氧量代表运动消耗的能量，可以作为人体运动水平的指标。人体运动时最大吸氧量越高，运动能力就越强。运动员的最大吸氧量明显高于普通人。而长期不运动时，肌肉代谢障碍，吸氧量就明显下降。患呼吸系统疾病和循环系统疾病的患者吸氧量均下降，缺乏体力运动者也下降。大肌群动力性运动训练是提高机体有氧代谢能力的锻炼方法。呼吸康复的最终目的是为了改善机体代谢，提高机体运动能力。因此有氧训练对呼吸康复的积极作用不容忽视。（图 2）

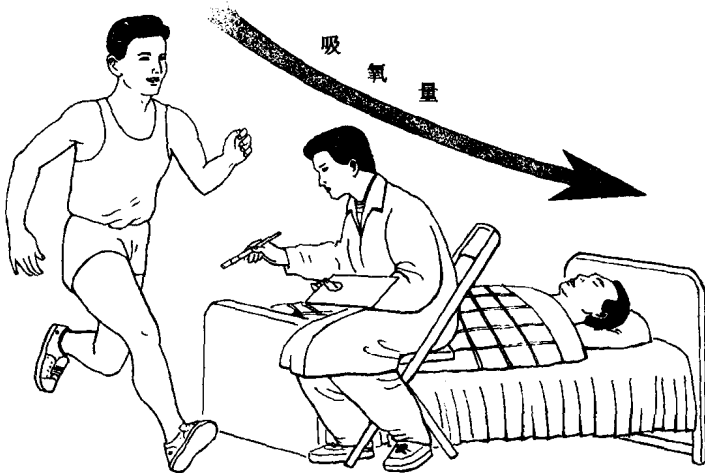


图 2 运动和不运动能量消耗的差异

3. 吸入的氧气如何到达组织

肺和支气管是第一个环节：将空气通过气管吸入到肺，然后和肺血管进行气体交换。气体交换之前的血液是暗红色的静脉血，而经过气体交换的血液成为鲜红的动脉血。循环系统是第二个环节：血液起着气体运载工具的作用，而心脏就是血泵，将血液驱动到动脉，传输到组织；组织进行气体交换后，通过静脉返回心脏（图 3）。如此周而复始。因此心血管和血液功能也直接影响气

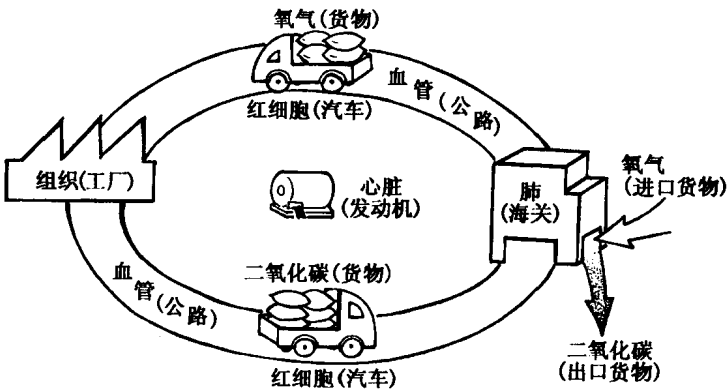


图 3 气体运输

体代谢的过程。人体组织的能量消耗和氧气摄取能力是第三个环节。如果机体组织的能量消耗水平低，或者是摄取氧气的的能力低，则呼吸要受到影响。显然呼吸不是一个简单的肺的功能。生理学将呼吸归纳为内呼吸和外呼吸两个过程。外呼吸的过程是外界空气进入机体的过程。内呼吸是指气体进入体内后，在体内交换、运输和代谢的过程。二者互相关联，共同影响人体的呼吸过程。从生理功能的角度看，内呼吸过程与外呼吸过程同等重要，但往往被忽视。（图 4）

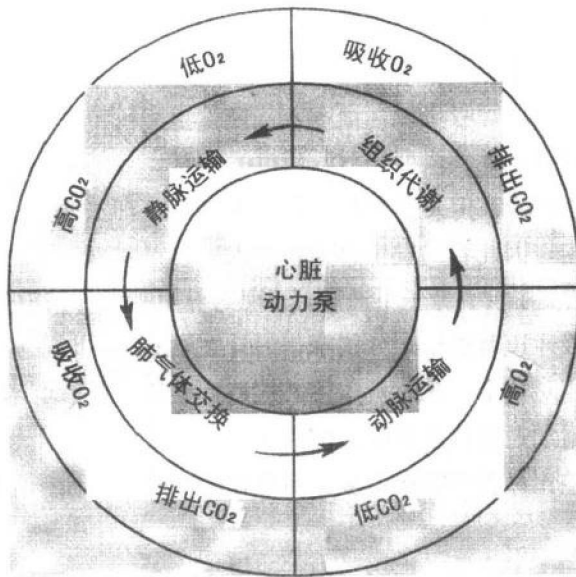


图4 人体气体之旅

在心脏泵的驱动下，血液中红细胞背负着氧气 (O_2) 到人体各组织；人体组织从血液中吸取了氧气 (O_2)，同时将代谢产物二氧化碳 (CO_2) 装在红细胞上，通过静脉血运输到肺；肺泡和肺血管的气体进行交换，吸入氧气 (O_2)，将二氧化碳 (CO_2) 排出，变为新鲜的动脉血，开始新的旅行。

4. 呼吸之门

外呼吸的“大门”是鼻腔、口腔、会厌部和喉，这些结构的主要功能是将不利于呼吸道的因素尽量排除在外。鼻腔和口腔在后部互相连通，最后都能通过咽喉部到达气管。

鼻子的作用不只是嗅觉。鼻腔通道比较弯曲，中间是鼻中隔，外侧鼻腔壁有上、中、下三个皱襞，叫做鼻甲，它们把鼻道分为

上、中、下三个道。鼻腔的腔壁有丰富的血管和发达的粘液腺，还有短粗的鼻毛。血管就像是许多暖气片，使吸入的冷空气迅速提高温度；粘液腺就像喷雾器，使吸入的空气湿润；而鼻毛则起着过滤器的作用，将空气中的粉尘和异物阻挡在外，以减少肺的污染。因此用鼻呼吸可以保证吸入气体处于比较恒定的温度和湿度状态，减少外界气候变化对呼吸道的刺激。显然我们平时应该鼓励用鼻子呼吸。但是鼻甲的血管非常丰富，加上经常接触外界细菌和粉尘，因此容易发生感染和肿大。感冒时首先出现鼻子的症状，包括流鼻涕、鼻子不通等，表现为鼻甲肥大和粘液分泌增多。这时呼吸通道就显得十分狭窄，另外在剧烈运动时，鼻腔通道也会显得相对狭窄，此时机体就必须选择其他呼吸通道来补偿，最有效的附加通道就是口腔。（图 5）

口腔比鼻腔要宽敞得多，因此在呼吸时更为通畅。但是口腔

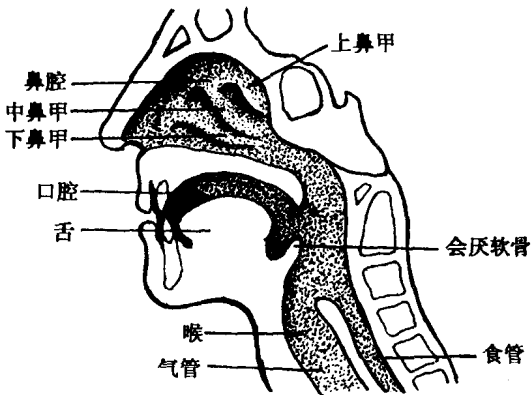


图 5 口腔与鼻腔

没有过滤的功能；同时由于气流速度过快，对空气的加温和湿润作用不显著，所以在呼吸时有可能将不良气体吸入肺内。口腔的作用可以比喻为“太平门”，作为紧急出入口使用。对于呼吸运动与康复而言，口腔的特殊作用在于口唇可以任意调节大小，因此可以控制呼吸阻力，对慢性支气管炎、肺气肿患者的训练有重要价值。

咽部是口腔及鼻腔与喉的连接部，也是消化管和气管上端的扩大和交叉部位，是呼吸的“十字路口”。咽部的表面有丰富的血管并富含粘液腺和淋巴组织的粘膜，对呼吸系统具有一定的保护功能。咽部的扁桃体和淋巴系统可以在一定程度上抵御来自外界的细菌侵入。但是当这些部位发生慢性感染时，又有可能成为呼吸道慢性细菌感染的来源。

咽部的下方是喉和声门。喉不仅是发音器官，可以发出美妙的声音，也是呼吸道和消化道的“道岔”。喉头有一个十分精妙的装置，叫做会厌，由软骨、粘膜组成。控制会厌的肌肉为横纹肌，因此可以受人的主观控制。吸气时会厌矗立在喉头的上方，将食管关闭，避免气体进入消化道。进食时会厌倒卧下来，严密地堵住气管口，保证食物不进入气管。如果会厌出现故障，比如神经瘫痪或炎症，患者进食时会将食物吸入气管，导致气管炎症甚至堵塞。老年人神经调节能力降低，容易发生会厌控制障碍；我们在进食时如果注意力突然分散，也可能造成会厌的功能失控，导致呛咳。对于慢支肺气肿患者，要格外注意避免呛咳，以减少诱发疾病发作的可能性。会厌的控制也是咳嗽过程的关键之一。如果会厌控制失常，咳嗽将随之发生异常。（图 6）

会厌下面的第二道门是声门。声门是真正的发音器官，由左右两片声带控制，对呼吸的直接影响不大。声门之下就是气管了。

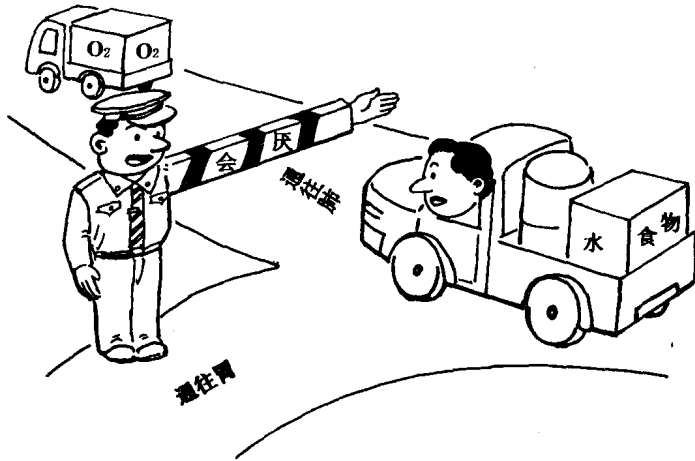


图6 会厌的功能

5. 呼吸通道

气管是纯呼吸道的开始。气管的结构像一棵倒挂的大树，大树的主干是气管。成年人气管的直径一般为1.7~2.0厘米，长度约为11厘米。气管的管壁有纤维环和马蹄形的环状软骨支撑，前面是硬的，后面小部分是软的，因此富有弹性，就像台灯的金属蛇皮管，以保持气道的畅通。主干继续分支为两个大树枝——左、右支气管，进入左肺和右肺，其组织结构与气管类似，但环状软骨变为不规则的软骨片。大树枝进入肺之后再分为16个较小的树枝，叫做肺段支气管；小树枝再分支为2000个细树枝；继续分支的终末细支气管数量为6万5千条；再向下分支的支气管就具有气体交换的功能，叫做呼吸性支气管，数量达到50万条；而最后分支的树叶柄——肺泡管的数量达到100万~400万条。细支气管的直径在1毫米以下，最细的肺泡管只有0.3毫米，需要用显