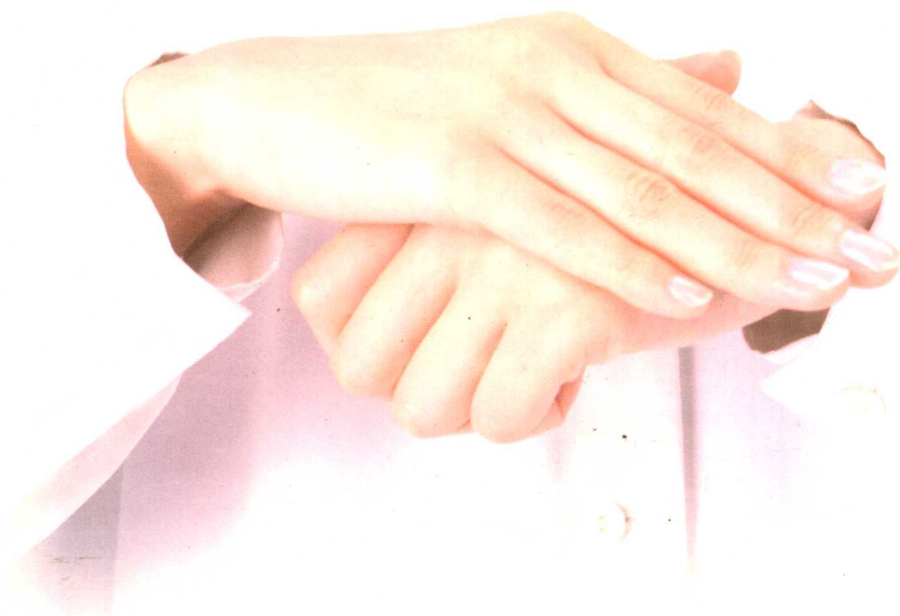


LINCHUANG HULI XUE

——高等医学院校护理学专业教材——

临床护理学

张海燕 \ 主编



北京医科大学出版社



高等医学院校护理专业教材

临床护理学

顾问 王 杉
主 编 张海燕
副主编 郑晓蕾 王 冷

编 者 (按姓氏笔画排列)

马超群	王 华	王 冷	王 玲
王秋华	王 静	孔祥燕	卢丽霞
曲维香	刘 洋	孙 敏	吴晓英
李晓燕	张宏洁	张明霞	张海燕
张 素	张静华	张慧杰	杨红霞
陈立红	胡春香	郑晓蕾	郑群怡
钟艳宇	章 莹	曹培春	曹 鹏
逯 云	颜 霞		

主 审 曲维香

北京医科大学出版社

LINCHUANG HULIXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

临床护理学/张海燕主编. —北京: 北京医科大学出版社, 2002.8
ISBN 7-81071-223-3

I. 临… II. 张… III. 护理学-医学院校-教材
IV. R47

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 049979 号

北京医科大学出版社出版发行
(100083 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内)

责任编辑: 赵 蔚

责任校对: 王怀玲

责任印制: 张京生

北京东方圣雅印刷有限公司印刷 新华书店经销
开本: 787mm × 1092mm 1/16 · 印张: 13.25 字数: 337 千字
2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷 印数: 1-10000 册
定价: 18.00 元

版权所有 不得翻印

前 言

护理学是以基础医学、临床医学、预防医学、康复医学以及相关的社会科学、人文科学等为基础的一门综合性应用学科。其任务是研究预防保健、康复护理、临床护理、护理教育、护理科研以及护理管理等内容，具有很强的科学性、技术性、社会性和服务性。现代护理学强调人的整体性，认为人是具有生理、心理、社会、精神、成长发育等多方面的综合体，要求护士必须掌握以上相关学科的知识，在护理工作中运用护理程序的工作方法，评估并确认病人在以上方面的护理问题，制定满足病人以上方面需要的护理计划，应用熟练而准确的护理技术实施这些计划，促进病人的全面康复。

随着知识时代的到来，临床医学正在发生着日新月异的进步，护理学作为一门独立的学科，必须随着全社会的发展不断发展，同时，作为一门与临床医学相伴行的实践性学科，护理学也必须不断发展。因此，现代护理人员在适应社会发展的同时，必须具有创新发展的意识与精神，促进护理学的发展。现代的护理学生，必须具备自觉主动的学习精神和获取知识的能力，及时了解临床的进展，不断更新自己的知识，在学会了如何护理的同时，更要理解之所以这样护理的理由，这样才能在临床工作中根据每个病人的特点，提供个体化的特色服务，并不断发现临床工作中存在的问题，运用知识，改革创新，促进护理学的发展，使之更好地为人类的健康而服务。

临床护理学作为护理学的一个分支，目的在于帮助护理学生或护士运用医学基础知识，预防护理对象发生的健康问题和发现或解决病人的健康问题，最终达到履行国际护士会规定的护士的基本职责：“促进健康，预防疾病，恢复健康”。

广义的临床护理学包括基础护理学和各专科护理学。这里的临床护理学是针对具有特定的护理学知识背景的护士学生而设计的临床专业课程，目的在于在学生现有的护理学知识基础上，提高其与现代护理学及现代临床医学相适应的临床护理能力，即临床观察能力和解决临床问题的能力，以及在临床工作中不断创新、促进临床护理不断发展的能力。特定的护理学知识背景就是要求学生具有整体护理的思想，能够熟练运用护理程序，已经系统学习并掌握了医学基础知识、护理学基础知识和基础的各专科护理学知识，具有一定的护理实践技能，已接触过临床实践，并且有兴趣进一步向纵深方向学习临床护理学。在此基础上，学生通过积极主动的学习态度，温故而知新的学习方法，刻苦努力的学习精神，达到学习此课程的目的。

由于医学知识的飞速发展，医学分科越来越细，临床护理学所涵盖的内容也越来越丰富。作为一名临床护士，在扎实掌握基础知识的同时，必须在自己的专业领域内精深研究。目前，国外已涌现出了一批临床护理专家（clinical nursing specialist, CNS），在促进病人的康复中，扮演着十分活跃且积极有效的角色。因此，临床护士应热爱自己的专业，运用自己的知识和智慧，辛勤耕耘，努力做一名临床护理专家。

那么，如何学好临床护理学呢？

首先要了解临床护理学的编写构思。根据教学大纲和学时要求，鉴于学生已系统学习了基础的各专科护理学，并且对临床有所接触，我们设计了以呼吸、循环、消化、血液、神

经、骨骼、风湿免疫、泌尿生殖等系统为主线的组材方法。在每个系统内，采取综合内外科内容、以点带面的构思，选择该系统内典型的护理问题或护理技术，或者已经在临床上广泛开展但在中专阶段还没有学习过的内容，从加深深度的角度帮助学生在中专学习的基础上提高临床护理技能，达到教学大纲的要求。此外，还选编了一些儿科专科护理内容。为了提高学生的实践能力和主动发现问题、解决问题的能力，我们加强了以下方面的编写，即在相应的内容里，将临床上常见的护理问题列出，供同学参考。对于技能性的内容，补充了具体的可操作性讲解。在告诉学生“为什么要这样护理”方面，加强了理论阐述。在全书后面附有参考书目，学生在课余可以进一步学习。

在了解了编写构思之后，本书的学习方法就显而易见了。在学习相关内容之前，学生应复习以往学过的基础的专科护理内容，并且预习将要学习的内容，结合自己以前的临床体验，将问题带到课堂上来。课下，要充分利用图书馆，阅读相应的教学参考书，一方面帮助理解课堂学习内容，另一方面拓宽自己的专业知识面。

本书的编者均为北京大学人民医院临床护理一线的教师，他们有多年的临床护理经验和临床护理教学经验，了解临床发展的动态，热心并致力于护理人才的培养和护理专业的发展，在百忙之中，辛勤努力，将自己的智慧和经验结晶成书，与同行及学生分享；北京大学人民医院教学院长王杉教授十分关心本书的编写并亲自为本书制定编写方案；护理部曲维香主任、李银雪副主任、护校阎凤玲校长、徐国英科护士长、蔡再同科护士长也多次为本书的编写献计献策；北京大学医学部教育处给予本书大力支持，在此一并表示诚挚的感谢。

由于时间仓促，水平有限，书中难免有疏漏之处，祈望指正。

张海燕

2002年5月

目 录

第一章 呼吸系统疾病病人的护理..... (1)	第三节 造血干细胞移植病人的护理..... (86)
第一节 呼吸系统疾病的专科护理..... (1)	第七章 糖尿病病人的护理..... (97)
第二节 机械通气病人的护理..... (5)	第一节 糖尿病病人的饮食管理... (97)
第二章 循环系统疾病病人的护理... (12)	第二节 糖尿病病人运动的护理..... (101)
第一节 常见心律失常的心电图分析..... (12)	第三节 糖尿病足的护理..... (103)
第二节 安置起搏器病人的护理... (19)	第八章 风湿性疾病病人的护理..... (106)
第三节 急性心肌梗死静脉溶栓病人的护理..... (21)	第一节 类风湿性关节炎病人的康复护理..... (106)
第四节 冠心病介入治疗病人的护理..... (25)	第二节 风湿性疾病病人的心理社会问题及其护理..... (110)
第五节 血流动力学监测..... (31)	第九章 神经系统疾病病人的护理..... (113)
第六节 体外循环下心脏直视术围术期病人的护理..... (34)	第一节 神经系统的病情观察..... (113)
第七节 主动脉内球囊反搏病人的监护..... (40)	第二节 神经外科引流的护理..... (126)
第三章 消化系统疾病病人的护理... (43)	第十章 骨骼和运动系统疾病病人的护理..... (129)
第一节 消化系统疾病病人的饮食管理..... (43)	第一节 骨科手术病人的术前术后护理..... (129)
第二节 肠内、外营养支持病人的护理..... (46)	第二节 骨折病人的功能锻炼..... (134)
第三节 消化道出血病人的护理... (52)	第三节 腰椎间盘突出症病人的功能锻炼..... (142)
第四节 胃肠造瘘病人的护理..... (55)	第四节 脑性瘫痪病人的功能锻炼..... (145)
第五节 腹部外科常用引流管的护理..... (58)	第五节 人工膝关节置换术后康复..... (147)
第四章 泌尿系统疾病病人的护理... (63)	第六节 人工髋关节置换术后康复..... (152)
第一节 血液净化病人的护理..... (63)	第十一章 艾滋病的预防及病人护理..... (156)
第二节 泌尿外科引流管的护理... (70)	第十二章 产科病人护理..... (162)
第三节 肾移植病人的护理..... (72)	第一节 妊娠保健..... (162)
第五章 重症监护病房..... (77)	第二节 母乳喂养..... (166)
第六章 血液及造血系统疾病病人的护理..... (81)	第三节 分娩各阶段的常规护理
第一节 白血病人化疗的护理... (81)	
第二节 PICC 的应用..... (85)	

.....	(172)	第二节 惊厥.....	(192)
第四节 新生儿窒息与复苏.....	(178)	第三节 早产儿的特点及护理.....	(196)
第五节 药物流产.....	(185)	第四节 住院儿童的心理护理.....	(199)
第十三章 儿科病人护理.....	(188)	参考文献.....	(205)
第一节 儿科常见症状及护理.....	(188)		

第一章 呼吸系统疾病病人的护理

第一节 呼吸系统疾病的专科护理

呼吸系统疾病是危害人民健康和生命的常见病和多发病, 1992 年我国的死因调查结果显示, 呼吸系统疾病(不包括肺癌)在城市的死亡率占第三位, 而农村则占首位。呼吸系统疾病在临床上常常表现为咳嗽、咳痰、咯血、呼吸困难、哮喘、胸痛等, 甚至发生并发症, 从而严重影响病人的生活质量。为呼吸系统疾病病人提供良好的专科护理, 特别是做好病人及家属的健康教育, 可以改善病人病情, 减轻病人痛苦, 减少和预防并发症的发生。

一、呼吸功能锻炼

(一) 目的 呼吸功能锻炼可以促进呼吸肌的活动, 增加潮气量, 减少残气量, 使肺充分扩张, 肺泡最大限度膨胀, 从而提高肺活量, 降低呼吸频率; 还可以增加肺泡表面活性物质的作用, 增加肺泡与肺血管之间的气体交换, 纠正通气/血流比例失调, 提高血氧饱和度, 从而使呼吸效能得到改善。

(二) 方法

1. 腹式呼吸训练 (exercise of diaphragmatic breathing) 鼓励病人通过膈肌的上下移动来获取最大通气, 减少残气量。病人腹式呼吸时, 膈肌每上下移动 1cm, 可增加 250~350ml 的通气量。

(1) 方法: 病人采取放松体位, 常用半卧位或前倾位。嘱病人先用鼻吸气, 吸气时挺腹, 并保持胸部不动; 待吸气动作完成后, 再缓慢经口呼气, 呼气时可用双手按压腹部以协助呼气, 从而达到最大呼气量。可 2 小时锻炼一次, 每次深呼吸以 5~6 次为宜 (图 1-1-1)。

(2) 注意事项

- 1) 鼓励病人经常进行腹式呼吸训练, 并持之以恒, 坚持锻炼。
- 2) 嘱病人吸气时避免背部过伸体位。
- 3) 病人应避免过度换气。
- 4) 对于极度严重的阻塞性肺病病人, 此方法应慎用, 因为腹式呼吸有可能干扰胸壁的协调运动, 使呼吸困难进一步加重。

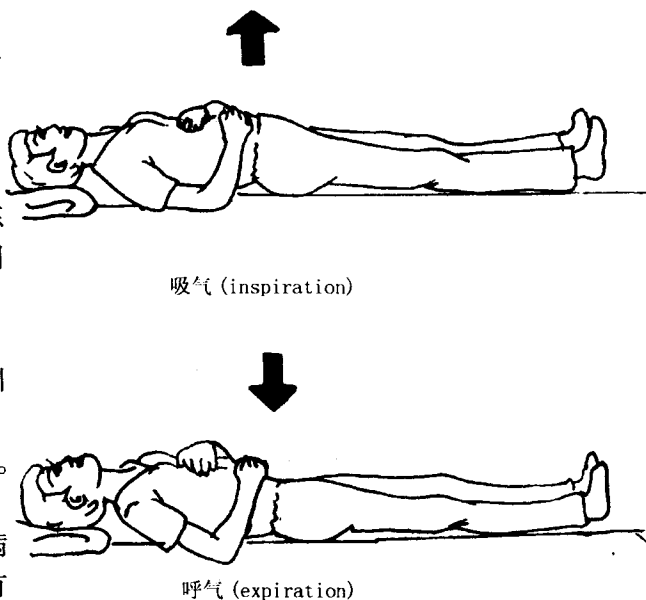


图 1-1-1 腹式呼吸方法

2. 缩唇腹式呼吸训练 是一种自我控制的呼气末正压呼吸方式,它利用延长气体流出的时间,以提高气道内压力,从而防止远端气道过早闭合,使气体充分排出,减少残气量。肺心病、肺间质纤维化、肺气肿及慢性阻塞性肺病病人常用此法。

方法:病人取放松体位,常采用半卧位、坐位或站位,一手置于前胸,另一手放在腹部。呼气时,先缩唇,同时腹内收,胸部前倾,经口徐徐呼气,放于腹部的手有随之向下的感觉。另外,也可用吹蜡烛的方式进行练习,嘱病人将火苗吹斜,但不要吹灭,以免过度用力呼气。吸气时,经鼻吸入,尽量挺腹,胸部不动,放于腹部的手会感觉被缓慢顶起,放于胸部的手不动(图 1-1-2)。如此保持呼吸时间之比为 1:2。教病人吸气时数 1、2,呼气时数 1、2、3、4。每日锻炼次数同腹式呼吸方法。

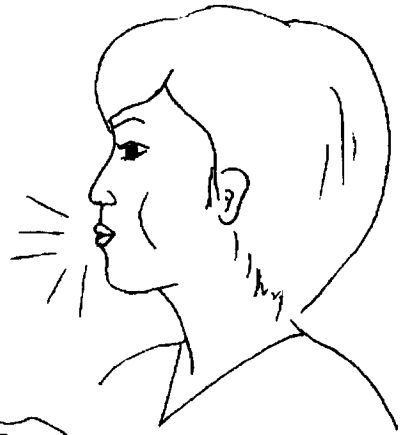


图 1-1-2 缩唇腹式呼吸

3. 呼吸功能锻炼器的应用 (use of volumetric exerciser) 呼吸功能锻炼器简称呼吸器,是根据人体主动吸气、被动呼气的生理过程,在密闭的条件下利用气速杯及指示活塞来实现控制病人呼吸频率的

过程。其应用的目的是为了提高呼吸肌肌力和耐力,改善肺功能,增加机体运动耐力;使呼吸功能锻炼指示量化并科学直观的反映病人吸气量的改变。

二、排痰技巧

正确而有效的排痰技巧,可以有效地排出痰液,保持呼吸道通畅,预防及减少因呼吸道分泌物潴留而引起的肺不张和肺部感染,改善通气功能。

(一) 主动排痰方法 通过咳嗽动作完成,为效果好、见效快的排痰方法。常用的咳嗽方法有三种。

1. 爆发性咳嗽 (cascade cough) 是最为有效的咳痰方法,可使气管及支气管内的痰液直接排出。

方法:病人取放松体位(常用半卧位、坐位或站位),深吸气时胸部不动,腹部隆起,吸气后屏气,然后胸、腹肌骤然收缩,气流上行冲出,痰液随之咳出。因为由于这种方法咳嗽剧烈,仅适用于疼痛较轻或应用镇痛药后的病人。

2. 小声咳嗽 是将小支气管深部的痰液通过不断的震动排移至中大支气管内。

方法:病人取放松体位(常用半卧位、坐位或站位),轻吸气后,令腹肌进行小幅度连续的收缩,发出小声咳嗽,可将深部痰液排至支气管或气管内。这种咳嗽适用于疼痛较重或痰液较深的病人。小声咳嗽须与发声性咳嗽合作排痰。

3. 发声性咳嗽 (huff cough) 是将支气管或气管内的痰液排出声门。适用于痰液不太黏稠或痰液位置不深的病人。

方法:病人取放松体位(常用半卧位、坐位或站位),先深吸气,张口并保持声门开放,再令腹肌收缩,咳嗽同时发出吼声,此时气流直接从气道冲出,支气管或气管内的痰液随之排出。

(二) 协助排痰法 主动排痰困难时,需进行协助排痰。常用的方法有以下 5 种。

1. 协助病人主动排痰法 此法用于疼痛或手术后病人。病人一般取坐位，护士站在病人非手术侧后方，以身体抵住病人，一臂环抱胸部切口，逐渐增加压力，达到局部胸壁制动为宜。然后嘱病人深吸气，紧闭声门，再用力呼气，此时护士以手指轻轻按摩病人喉结或颈部气管，诱发病入发出暴发性咳嗽。此方法诱发咳嗽成功率为 60%。病人如无力完成暴发性咳嗽时，护士应鼓励和协助其做小声咳嗽和发声性咳嗽。

2. 蒸气吸入法或超声雾化吸入法 适用于痰液浓稠而不易咳出的病人，应在病人排痰前进行。此种方法可使病人吸入小分子的水汽或药物以稀释痰液，充分发挥纤毛黏液毯的作用，从而使痰液易于咳出，以达到净化呼吸道的目的。

(1) 蒸气吸入法：在机器中加入生理盐水，加温到 49℃，病人吸入时，喉头受到“温暖”的刺激，而促进分泌物引流。每日可以根据病人情况做数次。

(2) 超声雾化吸入法：在雾化器中加入药物，利用超声波振荡的力量把药物及水分子变为微小的颗粒。因这种小颗粒的分子可被吸入较深的部位，停留在上呼吸道中，从而起到稀释痰液、消炎止痛、促进分泌物引流、缓解肿胀的作用。常用药物如庆大霉素、糜蛋白酶、地塞米松、沐舒坦等。

3. 叩击法 (percussion) 是一种包含轻敲与振动技巧的方法，操作是病人取卧位或坐位，护士立于病人后方或侧后方（手术病人，护士立于病人健侧侧后方），护理人员手掌屈曲弓起（图 1-1-3），由下向上、由外向内力量均匀的叩击胸背部 3~5 分钟，以促进小支气管分泌物松动而排泄至中、大气管，在此基础上鼓励并协助病人通过主动排痰法排出痰液。



图 1-1-3 叩击法
叩击时将手掌弄成图中的杯型，
在病变的胸、背部进行叩击

4. 体位引流 (postural drainage) 是利用重力的原理，将肺部不同部位的分泌物引流出来。此法常与叩击法合用，以便更好地将痰液咳出。根据胸部 X 线的结果确定分泌物位置后，在病人一般情况允许的情况下，取适当的体位以使分泌物引流出来。原则上应使病变部位处于高处，

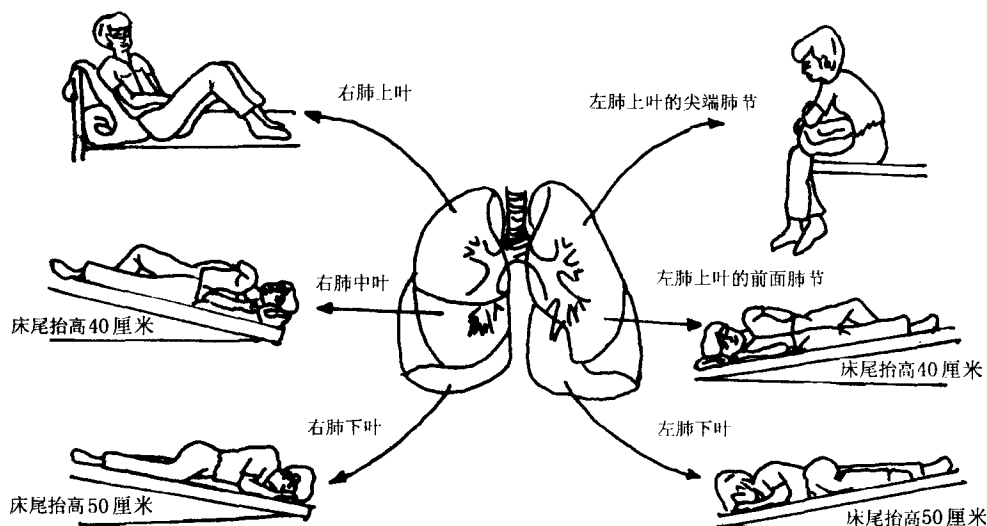


图 1-1-4 依肺部积聚分泌物的部位安排体位引流的体位

引流支气管的开口端向下。摆放好正确姿势后,保持至少5分钟以上(图1-1-4)。

若是在体位引流过程中,病人觉得无法忍受或出现发绀、呼吸困难等现象时,应立即停止或改变体位引流。而且在引流过程中鼓励病人尽量做深呼吸运动,并配合叩击法指导病人做主动排痰,如此一般可咳出大量的痰液。若病人实在无法自行咳出,则使用吸痰法来清除痰液。

5. 经鼻气管内吸痰 是将吸痰管经鼻置入气管内,再利用负压将气管内的分泌物吸出,达到保持呼吸道通畅,减少呼吸道阻力的作用。

方法:让病人取去枕平卧位,以薄枕垫于肩后,颈部轻度后仰,使鼻孔与气管成一直线。将吸痰管经鼻腔置入,待达喉部时暂停。嘱病人做深呼吸或咳嗽动作,声门必将暂时开放,趁机迅速将吸痰管送入,越过声门进入气管内时病人表现有剧烈持续呛咳和声音嘶哑。然后护士做持续吸引,上下轻轻快速移动吸痰管,则一般可吸出大量痰液。

注意事项:每次吸痰时间应在15~30秒以内,不宜过长,且在吸痰前给予高浓度吸氧1~2分钟,吸痰后根据氧饱和度情况调节氧流量。如果病人出现发绀或心率过快等表现,则应抽出吸痰管,给予吸氧,待情况稳定后可再重新进行。

6. 纤维支气管镜吸痰 吸痰管不易插入气管内或插入气管内吸痰也无效时,或已证实大片肺不张时,应尽早行纤维支气管镜吸痰。此种方法可在电镜直视下将细小支气管内的痰液吸出。吸痰过程中要注意无菌操作,进镜前对咽喉部进行麻醉剂喷雾,镜身插入气管后不要应用局麻药,以免抑制咳嗽反射。吸引时间不可过长,一般不超过1分钟。病人如出现发绀或心率过快等情况,需立即拔管,给予面罩吸氧,待病情稳定后重新插入纤维支气管镜吸引。在整个吸痰过程中,要进行心电、血压、呼吸和血氧饱和度的监测。纤维支气管镜吸痰一定要由经专业培训的人员操作。

二、胸腔闭式引流的护理

胸腔闭式引流是治疗某些呼吸系统疾病如气胸的方法之一,也是开胸手术后,为了排出渗血、渗液及积气,维持正常胸腔负压,保证肺组织膨胀,并消除残腔的重要装置。胸腔闭式引流的护理应注意如下几点。

1. 保持引流装置密封 在使用前应仔细检查引流管是否通畅及整个装置是否密封,禁止随意将引流瓶盖打开。水封瓶的长玻璃管应浸入水面下3~4cm为宜,过深,则妨碍胸腔内气体排出及液体引流;过浅,则封闭不严易致漏气。

2. 保持引流通畅 避免引流管打折和受压,定时挤压引流管以防止管腔被血块阻住。可根据观察水封瓶长玻璃管内的水柱波动情况来判断引流是否通畅,如无波动可让病人做深呼吸或咳嗽动作,若水柱仍无波动则表示引流管不通,应及时通知医师。

3. 妥善固定,防止脱出 注意应将留有足够长度的引流管固定在床缘上,以免因翻身活动时牵拉等引起伤口疼痛或引流管脱出。

4. 严格无菌操作 注意水封瓶不要高于胸腔出口平面,应低于引流管胸腔出口平面60cm,以免液体逆行进入胸腔引起感染。操作时严格无菌,每24小时更换胸腔闭式引流瓶内的生理盐水。

5. 观察并记录 密切观察引流量、色及性状,并详细记录。

6. 每周更换胸腔闭式引流瓶。

(张静华)

第二节 机械通气病人的护理

机械通气是利用机械进行通气,以达到维持和改善呼吸的一种治疗措施。目前临床上机械通气不仅用于治疗通气障碍,而且用来改善换气功能。使用机械通气的病人,由于生活不能自理,语言表达障碍,而且并发症多,病情变化迅速,监护仪和呼吸机报警多而重叠等,导致护理工作繁重复杂,要求医务人员必须具有高度的责任心、敏锐的观察能力和灵敏的反应及应急能力。

一、机械通气的定义

机械通气是用人工方法或机械装置的通气代替、控制或辅助病人呼吸,以达到增加通气量、改善气体交换、减轻呼吸功消耗、维持呼吸功能的目的。

二、机械通气指征

(一) 原则 早上机、早脱机、防止呼吸机依赖。

(二) 适应证

1. 各种原因所致慢性呼吸衰竭加重。
2. 重症哮喘、严重肺水肿、ARDS 的呼吸支持。
3. 神经肌肉疾患, 上气道阻塞, 安眠药中毒所致呼吸衰竭。
4. 呼吸停止和手术恢复期的呼吸支持。

(三) 相对禁忌证 张力性气胸和纵隔气肿、肺大泡、严重误吸、气管食管瘘、大咯血、急性心肌梗死合并急性呼吸衰竭。

三、常用机械通气模式

1. 控制通气 (controlled ventilation, CV) 用于无自主呼吸、呼吸肌疲劳或呼吸浅快的病人。有容积控制 (VC) 和压力控制 (PC) 两种方式。

2. 辅助通气 (assisted ventilation, AV) 用于有自主呼吸, 但不能维持足够通气的病人。

(1) 同步间歇指令通气 (synchronized intermittent mandatory ventilation, SIMV): 呼吸机按指令间断地对病人提供正压通气, 间歇期病人自主呼吸。

(2) 压力支持通气 (pressure supported ventilation, PSV): 呼吸机在病人吸气时提供一恒定的气道正压以帮助克服吸气阻力和扩张肺脏, 从而增加潮气量, 减慢呼吸频率。

(3) SIMV + PSV 为常用模式。

(4) 呼气末正压通气 (positive end expiratory pressure ventilation, PEEP): 在病人呼气末时, 人为地使气道压及肺泡内压保持在高于大气压水平。

(5) 持续气道正压通气 (continuous positive airway pressure ventilation, CPAP): 在病人自主呼吸的条件下, 呼吸机在呼吸双相均给予正压, 由 PEEP 给压。

(6) 其他: 如双气道正压通气 (BiPAP)、气管内充气 (TGI)、比例辅助通气 (PAV)、高频通气 (HFV)、无创通气 (NIPPV)、反比通气 (IRV) 等。

四、呼吸机常用参数的调节

在病人使用呼吸机时, 需根据不同病情、不同的病理生理状态、治疗后病人反应, 及时

调整通气方式和呼吸参数，掌握其生理效应和特点，尽量减少副作用。

1. 潮气量 (tidal volume) 8 ~ 12ml/kg, 分钟通气量 6 ~ 8 升/分。

2. 呼吸频率 16 ~ 20 次/分。

3. 吸呼比 1:1.5 ~ 2.5。

4. 吸气压力 20 ~ 30cmH₂O, 应小于 40cmH₂O。

5. 吸入氧浓度 (FiO₂) 由空气氧气混合器调节, 可调范围 21% ~ 100%, 在维持氧分压 60mmHg 前提下, 应尽量降低吸氧浓度。若吸入 60% 氧 4 小时或 50% 氧 12 小时, 可出现氧中毒, 表现为肺顺应性下降或出现 ARDS。

6. PEEP 调节 应用 PEEP 的生理效应是增加功能残气量, 使病人萎缩的肺泡和小气道重新开放, 对肺的血管外水分产生影响。

7. 报警限的设置

通气量: 预置通气量 $\pm 20\%$

气道压力: 病人实际气道压力 $\pm 15\text{cmH}_2\text{O}$

氧浓度: 设置氧浓度 $\pm 20\%$

五、血气分析在机械通气中的应用

(一) 血气分析的正常值 (表 1-2-1)

表 1-2-1 血气分析正常值

符号	名称	正常值
pH	血浆 (无红细胞) 酸碱度	7.40 ± 0.05
PaO ₂	动脉血氧分压	$12 \pm 2\text{kPa}$ ($90 \pm 15\text{ mmHg}$)
SaO ₂	动脉血氧饱和度	96% ~ 100%
PaCO ₂	动脉血 CO ₂ 分压	5.3 (4.7 ~ 6.0) kPa [40 (35 ~ 45) mmHg]
AB (HCO ₃ ⁻)	实际的碳酸氢根	24 (21 ~ 27) mmol/L
BE	细胞外液碱过剩	$\pm 3\text{mmol/L}$
CO ₂ CP	二氧化碳结合力	23 ~ 31 mmol/L

(二) 血气分析结果的判断 不同酸碱失衡类型的血气改变见表 1-2-2。

表 1-2-2 不同酸碱失衡类型的血气改变

酸碱失衡类型	pH	PaCO ₂	HCO ₃ ⁻	BE
呼吸性酸中毒	↓	↑	(稍 ↑)	正常
呼吸性碱中毒	↑	↓	(稍 ↓)	正常
代谢性酸中毒	↓	正常	↓	↓
代谢性碱中毒	↑	正常	↑	↑

↑: 高于正常; ↓: 低于正常

(三) 血气分析在机械通气中的应用

1. 血气分析在机械通气过程中的应用 一般在建立机械通气后 20 ~ 30 分钟, 应进行动脉血气分析, 然后再根据血气结果来调整呼吸机的预设参数。调整呼吸机参数的基本原则如下。

(1) 可根据 PaO_2 适当调整呼吸机的给氧浓度和加用 peep 水平。当 $\text{PaO}_2 < 8.0\text{kPa}$ (60mmHg) 时, 应考虑增加 FiO_2 , 以避免组织缺氧; 当 FiO_2 达 60% 尚不能维持 $\text{PaO}_2 \geq 8.0\text{kPa}$ 时, 应考虑加用 PEEP , 先加用 $0.2 \sim 0.5\text{kPa}$, 以后酌情逐步增加; 当 $\text{PaO}_2 > 8.0\text{kPa}$ 时, 可适当减低 FiO_2 。

(2) 可根据 PaO_2 和 pH 来调整分钟通气量 (通气频率和潮气量)。可适当的延长吸气时间 (增加吸呼比) 和吸气后屏气时间, 甚至应用反比通气等加强氧合的方法。

2. 血气分析在撤机时的应用 判断病人能否撤机, 要根据病人的临床情况及所测定的各项生理学参数。血气分析是撤机前病人必须测定的重要生理学指标。通常采用的撤机血气分析标准是: pH 达通常水平, 即原无基础肺疾病者, PaO_2 达大致正常水平, COPD 伴呼吸衰竭者达缓解期水平; 在 $\text{FiO}_2 < 40\%$ 时, $\text{PaO}_2 > 8.0\text{kPa}$ (60mmHg)。在应用撤机技术或停机观察期间, 仍需较频繁地进行动脉血气分析, 监测血气指标的变化趋势, 一般只有血气指标在停机后仍保持基本稳定, 才能完全撤机。可见, 只有详细地监测每一位机械通气病人的血气, 根据血气测定结果及时地对呼吸机作相应的调整和处理, 才能避免各种通气并发症, 使通气治疗取得理想结果。

六、机械通气病人的主要护理

(一) 病情观察

1. 病人临床情况全面观察

(1) 神经精神症状和体征: 神志、瞳孔、神经反射、感知觉和运动状态。

(2) 皮肤变化

- 面部皮肤潮红、多汗, 提示二氧化碳潴留;
- 肤色苍白、四肢末端湿冷, 提示休克、低血压、代谢性碱中毒;
- 口唇、甲床青紫, 提示末梢灌注不良、低氧血症;
- 颈静脉怒张, 提示中心静脉压升高;
- 球结膜、踝部水肿, 提示输液量多或低蛋白血症;
- 沿静脉走向红肿, 提示静脉炎。

(3) 呼吸的观察

- 呼吸频率, 胸廓的起伏情况, 有无呼吸困难的表现、自主呼吸与机械通气的协调等;
- 听诊部位呼吸音的性质的变化, 注意呼吸音的强弱、性质、长短等。

(4) 循环功能的变化

- 血压升高或下降, 脉压差大小等;
- 心率增快或减慢;
- 有无心律失常;
- 心电图有无缺血性改变等;
- 四肢末端的颜色和血管充盈状态;
- 心音的强弱。

(5) 体温: 体温升高, 提示有感染发生的可能; 体温下降, 皮肤苍白湿冷, 提示休克。

(6) 肾功能

- 尿量: 单位时间 (1 小时) 内尿量、24 小时总量、尿比重等;

- 血电解质和尿素氮等；
- 比较出入量。

2. 机械通气效果的观察项目（表 1-2-3）。

表 1-2-3 机械通气效果的观察项目表

	通气良好	通气不足
神 志	稳定且逐渐好转	逐渐恶化
末梢循环	甲床红润、循环良好	有发绀现象、或面部过度潮红
血压、脉搏	平稳	波动明显
胸廓起伏	起伏正常	不明显或呼吸困难
血气分析	正常	PaCO ₂ 升高、PaO ₂ 降低、pH 降低
TV 和 MV	正常	降低
人机协调	协调	不协调或出现人机对抗

3. 呼吸机常见报警的原因和处理（表 1-2-4）

表 1-2-4 呼吸机常见报警的原因和处理

报警项目	常见原因	处理方法
TV 或 MV 低限	管道漏气	对因处理
	机械辅助通气不足	增加机械通气量
	自主呼吸减弱	增加机械通气量或兴奋呼吸
TV 或 MV 高限	自主呼吸增强	适当降低机械通气量
	报警限调节不适当	调节报警界限
气道温度过高	湿化器内液体过少	加适当的蒸馏水
	体温过高	对症对因治疗
吸入氧浓度过高或过低	气源故障（压缩泵或氧气）， 调节 FiO ₂ 不当	对因处理
呼吸暂停	自主呼吸停止或触发敏感度 调节不当	对因处理

注：TV 潮气量；MV 分钟通气量；FiO₂ 吸入氧浓度。

（二）气管插管的护理

1. 气管插管的适应证

- （1）严重低氧或高碳酸血症。
- （2）气道分泌物过多或出血需要反复吸引者。
- （3）存在着上气道损伤、狭窄、阻塞、气管食管瘘影响正常通气者。
- （4）因诊断或治疗需要。

气管插管分为经鼻及经口两种方法，原则上其适应证相同，但如有鼻腔阻塞，感染或出血倾向，或鼻甲、鼻窦有骨折者，不宜经鼻气管插管。

2. 气管插管的具体步骤

（1）插管前准备

- 备好消毒过的合适尺寸的气管插管。
- 检查套囊有无松动、漏气，试好充气囊。
- 准备喉镜、牙垫、插管内芯条、开口器、胶布、吸引器、简易呼吸器、套囊充气用20ml注射器、吸氧设备等必备物品，及必备的抢救药品。

(2) 清除病人口、鼻腔分泌物，取下假牙，检查牙齿是否松动并采取必要措施，如选择经鼻插管，应检查鼻腔是否阻塞、感染、出血、有无鼻骨骨折。

(3) 插管前病人若已出现呼吸情况不佳、出血严重的情况，可通过连接面罩的简易人工呼吸器输入氧，进行人工呼吸，以提高血氧饱和度。

(4) 病人取平卧位，头部后仰，术者固定病人头部。30秒内未能完成，须暂停操作，进行一段人工呼吸后再重新开始。

(5) 听诊双肺呼吸音，以确定插管的位置是否正确。

(6) 插管成功后，将套囊充气，并记录充气量。气囊充气后压迫在气管壁上，起到密封固定的作用。

(7) 用胶布和绷带等固定好插管，吸除气道内分泌物。记录气管插管外露部分的长度。

(8) 调好呼吸机，开始机械通气治疗。

(9) 摆好病人体位，必要时，用约束带限制双手的活动。

3. 气管插管的选择及留置时间

(1) 气管内套管大小选择合适与否，十分重要。若口径过小，气流阻力增加，吸痰不方便；气囊膨胀后体积过小，会与气管壁间留有空隙导致密封不严。若口径过大，则易造成组织损伤。

(2) 气管插管的留置时间：目前临床上多在气管插管后1~2周左右考虑是否要进行气管切开。但有人认为，因设备及技术条件的改善，只要护理得当，可以长期留置。

4. 并发症

(1) 误入食管。

(2) 插入过深。

(3) 术中损伤上呼吸道软组织及声带。

(4) 一过性心律不齐。

(5) 危重病人可能在气管插管时发生心脏停搏。

(6) 因长期留置气管插管而产生的并发症列举如下。

- 单侧或双侧声带损伤；
- 上呼吸道黏膜溃疡，喉或气管水肿；
- 黏膜损伤后的气道狭窄；
- 导管分泌物或其结痂堵塞，造成通气不畅甚至窒息；
- 因导管质量问题，产生套囊脱落、破裂、漏气；
- 感染。

5. 气管插管病人的护理

(1) 妥善固定插管，避免脱落移位。经口插管时要固定好牙垫，牙垫应比导管略粗，避免病人将导管咬扁。随时检查气管插管插入的深度，以防导管滑入一侧支气管或滑出。

(2) 减少插管对咽喉壁的压迫。头部可取稍后仰位，1~2小时转动头部，避免体表压伤以及导管和气囊长时间压迫固定部位而产生黏膜损伤。

(3) 作好口腔护理。定时用 3% 双氧水和无菌生理盐水擦洗，或根据口腔的 pH 选择合适的漱口水。

(4) 及时吸痰。注意气管及口腔的吸痰，吸痰时注意无菌技术操作。

(5) 防止气管套囊对气管黏膜的长时间压迫。如气囊长时间压迫气管黏膜，影响血液循环，可导致气管黏膜损伤，甚至坏死。应每隔 3~4 小时将套囊气体放掉 3~5 分钟，放气前先行口腔、咽部吸引，以免放气后套囊以上的分泌物流入气管。

(6) 决定拔管前要充分清除上呼吸道分泌物，事先放掉气囊中气体。

(7) 气管插管拔除后，应密切观察病人，注意有无咽炎、喉痉挛等并发症发生，并给予鼻导管或开放面罩吸氧，以防低氧血症。

(三) 气管切开病人的护理

1. 适应证 气管切开前最好先行气管插管，在建立起人工气道确保呼吸的前提下进行气管切开。气管切开的适应证如下。

(1) 需长时间机械通气。

(2) 已行气管插管，但不能顺利吸除气管内分泌物。

(3) 因上呼吸道阻塞、狭窄、头部外伤等，气管插管无法进行者。

2. 优点

(1) 明显减少解剖无效腔，减少呼吸功的消耗。

(2) 比气管插管的管腔短、口径大、故气流阻力小，同时，也利于吸除气管、支气管内的分泌物。

(3) 病人可吞咽口咽分泌物，也可进食水，有利于营养和水分的补充与管理。

(4) 病人易耐受，可保持数月或数年。

3. 并发症

(1) 切开部位出血。

(2) 气管套管脱出。

(3) 切口感染。

(4) 气胸或纵隔气肿。

(5) 心脏停搏，可发生在术中，也可发生在术后一段时间内。

4. 主要护理措施

(1) 导管固定要松紧适当，一般以容纳一手指为宜。

(2) 保持切口周围清洁干燥，纱布垫要定时更换，并随时检查切口及周围皮肤有无感染、湿疹的发生。若用金属带套管导管，每日应取出内套管消毒两次。

(3) 导管套囊充气要适当，既做到不漏气，又不要压力过高而影响气管黏膜的血液供应。

(4) 套囊的充气放气和吸引同气管插管病人的护理。

(5) 决定拔管时，要吸除分泌物，清洁切口。

(6) 气管切开导管拔除后应注意窦道分泌物的清除，经常更换敷料，保持窦道清洁尽早愈合。

(四) 气道内分泌物的吸引

1. 方法

(1) 根据导管口径的不同，选择适合口径的吸痰管（吸痰管最大外径应小于气管内导管