

主编 张庆泉

OSAHS SURGERY 阻塞性
睡眠呼吸暂停低通气
综合征外科技术



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

第1版 2008年12月

CHINESE JOURNAL OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGY 阻 塞 性 反 复 性 咽 喉 炎 的 临 床 研 究 综 合 征 外 科 技 术

— 2008 —

OSAHS SURGERY 阻塞性 睡眠呼吸暂停低通气 综合征外科技术

主 编 张庆泉

副主编 栾建刚 宋西成 张 杰
朱宇宏 王锡温 吕巧英

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征外科技术/张庆泉
主编. —北京: 人民卫生出版社, 2012. 8

ISBN 978-7-117-16188-6

I. ①阻… II. ①张… III. ①呼吸暂停-外科手术 IV. ①R56

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第172324号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征外科技术

主 编: 张庆泉

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15

字 数: 374千字

版 次: 2012年8月第1版 2012年8月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-16188-6/R·16189

定 价: 48.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

前言

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(obstruction sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS)是指睡眠时上呼吸道塌陷阻塞引起的呼吸暂停和通气不足,伴有打鼾、睡眠结构紊乱、频繁发生血氧饱和度下降、白天嗜睡等病症。国外报道发病率为2%~4%。是一种具有严重危害以及存在潜在危险的高发性疾病。自20世纪80年代以来,逐渐引起国内外医学界的广泛关注和重视,并且对OSAHS的发病原因、发病机制、诊断监测技术、治疗体系以及对身心健康和社会的危害方面进行了广泛深入的研究探讨。

经过国内外医学专家的深入研究发现,该病病因复杂,危害严重,不仅对患者个人和家庭成员造成影响,而且对社会和周围人群都危害极大。另外,因为病因复杂,个体单列因素繁多,单一的治疗技术有疗效不佳、有效持续时间短等特点,所以OSAHS的诊断和治疗研究必须多学科、多专业、多系统的联合攻关,以期建立规范化、科学化、系统化、个体化综合治疗监测的序列体系,才能够取得很好的治疗效果,避免严重并发症的发生。

手术治疗OSAHS疾病是OSAHS治疗体系之中一个重要的环节。20世纪80年代后期,烟台毓璜顶医院在山东省率先开展了OSAHS的悬雍垂腭咽成型手术(uvulopalatopharyngoplasty, UPPP)。20世纪90年代中期,开展了睡眠呼吸监测、正压通气治疗等技术。根据临床研究发现,单一的UPPP手术的治疗效果并不十分理想,许多患者存在多平面的阻塞,所以我们又结合国外关于舌根激光治疗的经验,在国内首先开展了UPPP手术联合经口的舌根正中部分切除技术,并对部分患者施行了舌根侧缘前固定技术,取得了良好的临床远期效果。继而在国内开展了对舌根舌体异常肥大的患者施行UPPP联合经颈部的舌根舌体部分切除手术,取得良好效果。后来,逐渐开展了舌骨悬吊技术、颏舌骨肌前移技术,并系统地建立了OSAHS的围术期的手术前睡眠监测、正压通气治疗观察、多学科会诊治疗制度、手术中的监测、手术后ICU的监测、手术后病房的常规监测等等,形成了序贯的常规治疗监测体系,避免了严重的并发症,取得了良好的临床远期效果。

OSAHS的手术治疗逐渐成为一个重要的技术手段。我们在学习总结国内外先进经验的基础上,结合我们的临床基础研究的经验和体会,认为有必要撰写一本关于OSAHS的手术治疗专著,将国内外有关治疗OSAHS的有效手术方法作一个总结,形成一本临床实用性强的手术治疗参考书。为此,我们在参考国内外文献的基础上,联合国内对OSAHS有研究专长的医学专家,结合我们多年的临床经验和体会,撰写了本书。本书系统介绍了OSAHS的有关解剖、病因、发病机制、检查诊断技术、各种治疗技术,特别重点介绍了各种各样的手术治疗方法,并配备了手术图解和彩图,系统而详细。此外,儿童OSAHS也引起了医学界和社会的广泛关注,本书在儿童的OSAHS的手术治疗方面也作了详细描述和介绍,希望此书能够推动OSAHS的临床和基础研究,特别是手术方面的研究工作,以造福于广大人民群众。

OSAHS外科技术的编写得到了各级领导和专家、国内各位编委的大力支持,在此表示深

切的谢意。OSAHS外科技术的编写应用了国内外部分医学专著和文献的内容、图片、图解和图表,在此一并致以衷心的感谢。

为了进一步提高本书的质量,以供再版时修改,因而诚恳地希望各位读者、专家提出宝贵意见。

编委会

2012年6月

目 录

第一章 总 论

第一节 手术室	2
一、洁净手术部	2
二、洁净手术部建筑布局的基本要求	3
三、国内外手术部建筑布局的基本类型	3
四、手术部的空气调节与净化	4
五、洁净空气技术控制微粒污染的主要途径	5
六、洁净手术室的分类和洁净作用原理	5
七、洁净手术部常见四种建筑类型的利与弊和管理对策	6
八、洁净手术部的装备与设施	6
第二节 灭菌与消毒	9
一、手术室空气消毒	9
二、手术室物品消毒与灭菌	11
第三节 手术仪器和常规手术器械包	15
一、手术仪器	15
二、手术器械包	17
第四节 手术室常用药品	21
一、术前用药	21
二、全麻用药	21
三、麻醉辅助用药	29
四、抢救用药	32
五、液体	33

第二章 围术期处理

第一节 常规检查	36
一、OSAHS的临床检查	36
二、辅助检查	37
三、OSAHS的临床诊断	38

四、OSAHS的鉴别诊断	40
第二节 睡眠监测	41
一、PSG检查前的准备	42
二、电极的安装	43
三、监测指标	44
第三节 影像学检查	45
一、X线头影测量	45
二、上呼吸道及相关周围结构的三维测量技术	51
三、不同上呼吸道影像学检查方法的优缺点	62
第四节 正压通气治疗	64
一、持续气道正压通气治疗OSAHS的原理	64
二、持续气道正压通气的适应证	64
三、持续气道正压通气的禁忌证	65
四、持续气道正压通气的技术要求	66
五、持续正压通气可能遇到的问题及解决办法	67
第五节 手术中配合	69
一、巡回护士术中配合要点	69
二、洗手护士术中配合要点	69
第六节 术后ICU监护	71
一、手术后ICU监护（医疗部分）	71
二、手术后ICU监护（护理部分）	73
第七节 术后病房监护	75
一、呼吸监测	75
二、血压监测及出血的处理	75
三、OSAHS围术期监护体系	76

第三章 麻 醉

第一节 OSAHS患者病理生理改变与麻醉的危险性	82
一、OSAHS患者的病理生理改变	82
二、OSAHS手术麻醉的危险性	83
第二节 麻醉前的评估、准备和麻醉方法的选择	84
一、麻醉前评估	84
二、麻醉前准备	86
三、麻醉方法的选择	86
第三节 全身麻醉的术中管理	87
一、麻醉诱导、气管插管方法的选择	87
二、麻醉维持	90
三、控制性降压	90

四、麻醉期间呼吸、循环的管理	91
五、术后处理	91

第四章 应用解剖学

第一节 上呼吸道的应用解剖学	93
一、鼻腔的应用解剖	93
二、咽的应用解剖	98
三、喉的应用解剖	104
第二节 咽腔形态学	110
一、咽的分部	110
二、咽壁的构造	111
三、咽的淋巴组织	111
四、咽的血管及神经	112
第三节 软腭解剖	112
一、肌肉	112
二、血管	113
三、神经	114
第四节 舌的解剖	114
一、舌乳头	114
二、舌的血管、淋巴及神经	115
三、舌肌	115

第五章 生 理 学

第一节 上呼吸道的生理功能	116
一、鼻的生理功能	116
二、咽的生理功能	123
三、喉的生理功能	124
第二节 软腭的生理功能	126
一、增强腭咽闭合、协调发音	127
二、协助吞咽	127
三、协调呼吸	128
四、免疫保护作用	128
五、调节咽鼓管开放	128
六、肌肉的电生理活动	128
第三节 舌的生理功能	129
一、舌与咀嚼和吞咽	129
二、舌与语音	129

三、舌与味觉	130
--------------	-----

第六章 OSAHS的手术治疗

第一节 悬雍垂腭咽成形术及腭咽成形术	131
一、Ikematsu方法	131
二、Fujita方法	131
三、Simmons方法	133
四、Fairbanks法	133
五、Dickson法	135
六、Woodson法	136
七、H-UPPP	138
八、ZPP	139
九、Moran方法	140
十、悬雍垂腭瓣术	141
十一、Pillar system	141
十二、赵燕玲改良法	141
十三、孙炜改良PPP法	142
十四、张庆泉改良法	143
第二节 软硬腭缩短手术Woodson法	144
一、历史简介	144
二、适应证	145
三、手术方法	145
四、并发症	146
五、疗效预期	147
第三节 Pillar植入手术	148
一、手术器械	148
二、适应证	149
三、禁忌证	149
四、优点	149
五、手术方法	149
六、手术并发症	151
七、术后处理	151
第四节 舌部手术	152
一、口内进路舌根舌体手术	152
二、颈部进路舌根舌体手术	153
三、Repose舌根牵引术	156
第五节 舌骨手术	160
一、舌骨悬吊术	160

第二节 扁桃体切除手术	202
一、适应证	203
二、禁忌证	203
三、麻醉方式	203
四、术后处理	203
五、手术方法	203
第三节 其他手术	208
一、先天性畸形手术	208
二、鼻腔、咽部良性肿瘤手术	208
三、鼻咽部恶性肿瘤的姑息手术	208

第八章 各种技术在阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征应用

第一节 等离子技术在OSAHS手术中的应用	209
一、概念	209
二、下鼻甲等离子射频消融术	209
三、软腭、悬雍垂及咽侧索等离子射频消融术	211
四、舌等离子射频消融术	213
五、扁桃体及腺样体等离子射频消融术	217
第二节 激光技术在OSAHS手术中的应用	218
一、不同激光的特点	219
二、激光治疗OSAHS的手术方法	219

第九章 OSAHS手术后的治疗

一、减肥	221
二、控制睡眠姿势	221
三、戒酒	221
四、避免使用呼吸抑制剂	222
五、药物治疗	222
六、器具治疗	223
英中文名词对照	225

第一章 总 论

我们都熟知睡眠,人生大约有1/3的时间是在睡眠之中度过的,由于有了充足的睡眠,使人们在劳累一天后在睡眠中得到很好的休息,精力得到迅速恢复。多年来,人们一直对睡眠了解甚少,多认为睡眠是一种平静、和谐被动的状态,是大脑在休息,其实并非如此。1913年, Henri Pieron曾指出睡眠是一种同期性需要的状态,入睡时人的大脑并没有完全休息,而是以另一种方式在活动,决定睡眠-觉醒周期的是体内一种主动过程。睡眠是如何发生的,有两种看法:一种认为睡眠是一个被动过程;另一种观点则认为睡眠是一个主动过程。目前,主要的观点倾向于认为睡眠是人脑的一个主动活动过程。当大脑因为外界刺激时处于兴奋状态,此时人就处于清醒状态;当外界的刺激减弱时,不足以维持其兴奋状态,大脑的兴奋性降低,当降低到一定程度时,人就入睡了。进一步的研究证实,睡眠是大脑的一种生理功能。

睡眠对人类是重要的,除非饱受失眠之苦,否则很难体会到缺少睡眠是多么痛苦。即使在很好的睡眠之中,也会出现许多现象,例如做梦、梦游、遗尿、失眠、发作性睡病、周期性睡病、打鼾憋气等情况,研究这些系列问题就形成了睡眠医学。近几十年来,医学专家注意到了这样一些现象,一个素来健康活泼的小朋友在睡眠之中莫名其妙地突然死去;一个平时身体很好的中青年人在睡眠中不知不觉地去世;殊不知这些意外死亡很可能与睡眠中司空见惯的一种现象有关,那就是睡眠时打鼾与呼吸暂停。在20世纪60年代中期,随着人们对睡眠本质的进一步研究深入认识及传感技术的发展,欧洲医学研究人员才将人们对睡眠中呼吸暂停的零散认识进行了综合,逐步揭开了这个夜间神秘杀手的面纱。近20年来,计算机以及生物工程学方面的研究进步很快,这些技术与临床医学的结合,针对睡眠生理病理的研究越来越多,认识也逐步深入,这就形成了一个边缘横断学科——睡眠医学(sleep medicine),而且迅速发展起来,人们的研究也扩展到其他众多领域,例如病理生理学、精神科学、呼吸内科学、内分泌科学、神经内科学、心血管内科学、耳鼻咽喉科学、口腔科学等等。

在这些睡眠呼吸疾病之中,一个受到耳鼻咽喉科、口腔科关注的问题就是阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征。我们在多年的临床工作中,遵循国内外有关OSAHS的发展动态,和国内外有关专家一起进行基础和临床的探索研究。现在将国内外有关比较成熟的手术方法综合成书,期待能够为广大人民群众解决一些问题,造福于人民。

近百余年来,各种手术治疗疾病、肿瘤以及处理各种创伤,能够取得良好的效果,在很大的程度上是由于建设了一个保证手术安全、防止感染和便于消毒的手术室。有了灭菌法、无菌法的改善或无痛法的进展,使造成手术区、伤口污染的主要原因——空气污染、接触污染得到很好的控制和预防,前者主要是由于带有细菌的尘埃和飞沫所致;后者主要是由于所使用的器械、物品消毒不彻底或者手术人员的手臂、患者手术区域等处的皮肤、黏膜消毒不周而引起。因此,为了保证手术的安全进行,为了防止手术区域的感染,所有医务人员必须具有极度负责的、强烈的无菌概念和灭菌法、无菌法的知识,能够严格遵守无菌操作法和手术

室的一切规章制度。20世纪40年代以来,由于磺胺类药物和抗生素的临床应用取得了显著的疗效,并且在临床治疗中广泛使用,有的医务人员片面依赖抗生素,忽视无菌观念,从而造成不应该发生的意外和损失。一般,消灭细菌采用灭菌法,而防止污染采用无菌法。到目前为止,采用适宜的化学消毒剂仍然是在人体上的唯一有效的抗菌法;而无菌操作则是目前防止接触污染的唯一途径。所以,在手术治疗疾病、肿瘤和处理创伤的过程中,抗菌法和无菌法必然要结合使用。

(张庆泉)

第一节 手 术 室

手术室的建设以保证手术安全、防止感染、便于消毒为原则。所以,手术室的建筑形式、大小、设置、组织配合和墙壁粉饰装修应该是达到比较理想的手术效果的必要条件,只要合乎这些原则,医院可以根据自身条件、情况因地制宜地进行自己的手术室的设计。

手术室的环境应该尽可能安静清洁,四周地面无松土,以减少手术室空气中的细菌含量,防止手术区的污染。一般应该设在较高楼层,更可减少飞尘和杂音,以能减少污染并能成为独立系统为最好。周围的科室设计尽可能与放射、检验、病理科室、血库、病房等科室相邻,并设置有麻醉复苏室以及手术转播示教室。其建筑应该坚固、防潮、防火,墙壁以及地面无缝隙。室内墙壁门窗物架最好采用不锈钢材料,如果采用瓷砖装饰则应该达到墙顶,或者用浅色油漆涂布以减少光线刺激,房屋最好向阳,光线要充足,但应避免直接照射,耳鼻咽喉科手术间,特别是应用头灯的手术间,应设置黑红窗帘。室温一般以22~25℃为宜。取暖设备应避免灰尘产生,特别应避免灰尘随气流上升飞扬。有条件者可以采用先进的层流设施。地面平滑但要防滑,并有一定的倾斜度以及排水系统,以便于消毒、冲洗和排水,并不受化学消毒剂的侵蚀。屋顶和墙壁连接处应该成弧形,以防止灰尘聚集。

手术室布局要合理,可以将手术室划分为3个区:一为非限制区,包括换鞋处、更衣室、厕所、浴室、污物室;二为半限制区,包括办公室、值班室、敷料室、器械间、消毒室、麻醉仪器室、复苏室、洗涤室等;三为限制区,包括手术间、洗手间、无菌敷料间、限制区的敷料间。手术间也分为相对无菌手术间、污染手术间,限于条件时,也可以只设置相对无菌手术间。手术间的面积虽无严格规定,但是,一般小手术间在16m²以上,大手术间在35~40m²,至少是容纳一张手术台外,四周尚有2米的距离,能够妥善安置各种附属设备,操作方便自如,避免相互干扰和污染。手术室内如果有内走廊,其宽度和长度应使担架车、手推车、手术床来往方便。限制区和非限制区均应设置洗涤间,各区的清洁工具应该严格分开,不得交叉使用。

手术间窗户应为双层玻璃,外层装有纱窗。为避免阳光直接照射,其中的一层玻璃应该为磨砂或者茶色玻璃。门应该无门槛,以便于车床自由进出,最好采用自动感应电子门,避免用扇形摆动的弹簧门,以防止气流使尘土以及细菌随便飞扬。

一、洁净手术部

洁净手术部是以洁净手术室为核心,并包括各类辅助用房,自成体系的功能区域。洁净手术部应用空气洁净技术,通过建立科学的人、物流及严格的分区管理,最终达到控制微粒污染、保证手术患者生命安全的目的。洁净手术部体现了医院的设施水平、服务质量和

水平,是现代化医院建筑的标志和发展趋势。洁净手术部是由建筑装饰、净化空调系统、满足手术部使用的医用设备、强弱电系统、给排水系统等多系统组成。

二、洁净手术部建筑布局的基本要求

手术部设计强调平面布局 and 人流、物流的合理、顺畅。其出发点是充分发挥手术部的功能,尽可能降低交叉感染的风险,全过程控制感染。

洁净手术部在医院内的位置,应该远离污染源,并位于所在城市或地区的最多风向的上风侧;当有最多的两个盛行风向时,则应在是由风向中具有最小风频、风向的对面确定洁净手术部的位。置。

洁净手术部不宜设在首层和顶层,洁净区与非洁净区之间应设面积不小于 3m^2 的缓冲室,其洁净度级别应与洁净度高的一侧同级,并不应高于1000级。洁净手术部一般可选用尽端布置、中心布置、侧线布置或环状布置的一种。

洁净手术室的净高宜为 $2.8\sim 3\text{m}$ 。

刷手间宜分散设置,每2~4间手术室应单独设立一间刷手间,应设在洁净区内。

三、国内外手术部建筑布局的基本类型

1. 单通道型 手术部中间是一条洁净通道,两侧布置手术室和辅助用房。无菌物品、医护人员和患者都在一个通道时,同样手术后的污染装入容器或封闭小车也经过此通道运出(图1-1-1)。

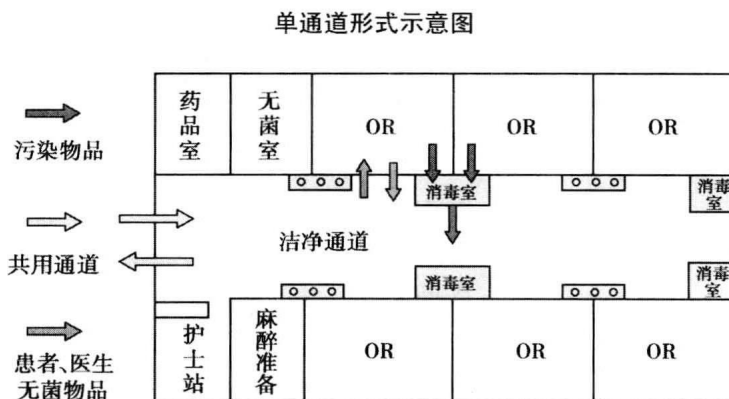


图1-1-1 单通道型手术室布局

2. 中心岛型 一个无菌物品供应通道,由专门护士将无菌物品分配、存放在通道内的各储物柜,储物柜的一侧通手术室,另一侧通无菌物品供应区。中心岛被所有洁净手术室包围。洁净手术区外是环廊。术前、术后的医护人员和患者以及术后的污物流线被置于环廊(图1-1-2)。

3. 洁、污双通道型 手术部中央为一条洁净通道,所有手术室的大门朝向洁净通道,所有手术室的小门朝向污染通道,医护人员、患者以及无菌物品都在洁净通道,手术后的污染物品经污染通道运出(图1-1-3)。

4. 单元型 每个手术室一般带3个前室,形成一个单元,是一个独立的控制体。3个前室分别为洗手间、麻醉引导和污染处理间(图1-1-4)。

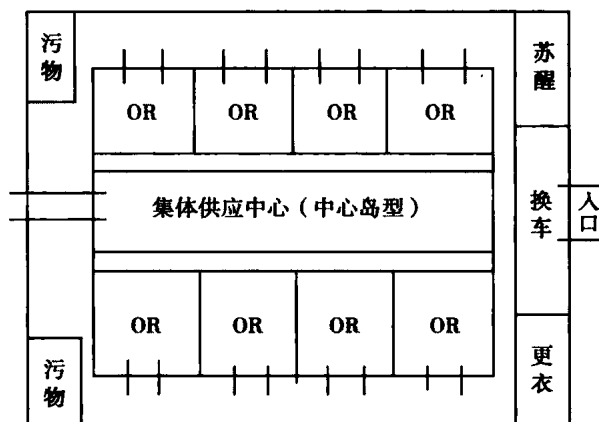


图1-1-2 中心岛型手术室布局

双通道形式示意图

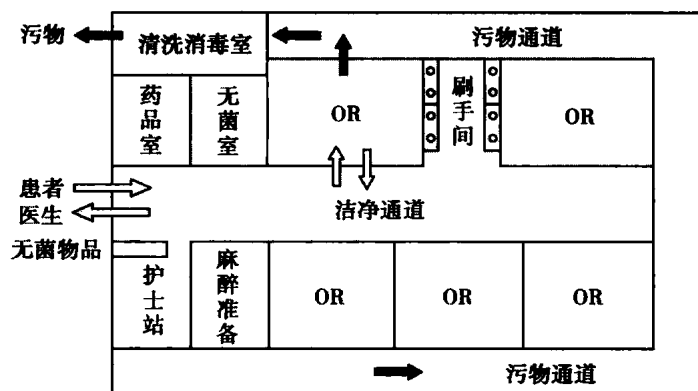


图1-1-3 洁、污双通道型

多通道形式示意图

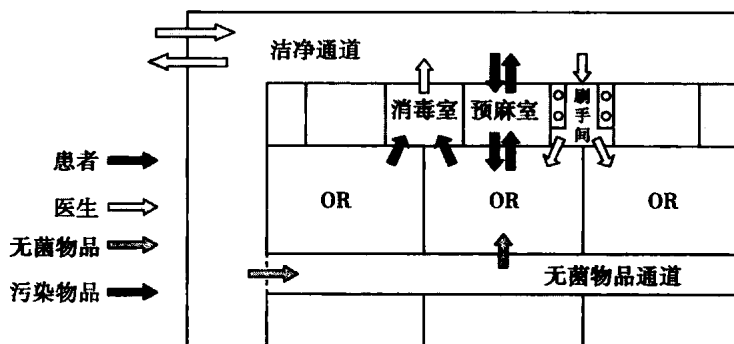


图1-1-4 单元型手术室布局

四、手术部的空气调节与净化

洁净手术部要求整个手术部始终处于受控状态。不能因为某个洁净手术室停开而影响整个手术部的压力梯度分布,破坏各房之间的正压气流的定向流动,导致空气倒灌而引起交叉感染。

空气洁净术是通过科学设计的多级空气过滤系统,最大程度清除空气中的悬浮微粒及微生物,全过程控制感染,创造洁净微环境的有效手段。

五、洁净空气技术控制微粒污染的主要途径

1. 阻止室外的污染侵入室内,进入室内的空气经过空气净化处理,室内空间呈密封状态,保持室内的正压状态。
2. 迅速有效地排除室内已发生的污染。
3. 控制污染源,减少污染发生量。进入室内的人与物的净化,保持不同级别区域的梯次压差,控制气流流向,处理已发生污染的物品设备。

六、洁净手术室的分类和洁净作用原理

1. 洁净手术室的分类 根据气流组织流向分为:

- (1) 垂直单向流(层流)洁净手术室: 特别洁净手术室(I级)。
- (2) 乱流洁净手术室: 标准洁净手术室(II级)、一般洁净手术室(III级)、洁净手术室(IV级)。

2. 垂直单向流洁净手术室的作用原理 洁净空气经过高效过滤器和静压箱的均压匀流作用后,垂直送入手术室。自送风口至两侧壁的回风口,气流流经途中的断面流速均匀,特别是在工作区内流线单向平行,没有涡流。洁净空气似空气活塞般将室内污染空气从回风口推出,使手术室内始终保持洁净状态。

3. 乱流洁净手术室的作用原理 洁净气流从天花板送风口垂直送入,迅速向下方及四周扩散、混合,同时将等量的气流从回风口排走,使室内污染空气不断得到稀释,直至达到空气洁净平衡状态。

4. 空调系统的净化 自净: 每天手术开始前,必须根据不同级别手术室提前开启净化空调系统。手术室的空调系统的净化效果,是通过净化空调系统处理的洁净空气不断置换室内的污染空气达到的。如果不提前开启净化空调系统,短时间内手术室尚未达到所要求的洁净度,很难保证手术室的洁净要求。这种提前开启净化空调系统的做法称为自净。

(1) 特别洁净手术室(I级): 自净时间 ≥ 15 分钟。

(2) 标准洁净手术室(II级): 自净时间 ≥ 25 分钟。

(3) 一般洁净手术室(III级): 自净时间 ≥ 30 分钟。

(4) 准洁净手术室(IV级): 自净时间 ≥ 40 分钟。

洁净手术室平面规模见表1-1-1。

表1-1-1 洁净手术室平面规模

规模类型	净面积(m^2)	长(m)×宽(m)*
特大型	40~45	7.5×5.7
大型	30~35	5.7×5.4
中型	25~30	5.4×4.8
小型	20~25	4.8×4.2

*参考面积

洁净手术室空态或静态条件下细菌浓度和空气洁净度级别划分等级见表1-1-2。

表1-1-2 洁净手术室使用范围

等级	手术室名称	手术室切口类型	适用手术提示
I	特别洁净手术室	I	关节置换术、器官移植术、脑外、心外、眼科等无菌术
II	标准洁净手术室	II	脑外、整形、泌尿、肝胆胰、骨外、取卵移植及普通外科中一类无菌手术
III	一般洁净手术室	III	普通外科(除去一类切口手术)、妇产科等手术(三级)
IV	准洁净手术室	IV	肛肠外科、污染类等手术

七、洁净手术部常见四种建筑类型的利与弊和管理对策

(一)单通道型

1. 缺点 洁污人流与洁污物流在同一通道,在空间中难以划分洁污流线。
2. 优点 能有效地利用面积。人流、物流的路线最短,符合人们的习惯。
3. 管理对策 只能依靠时间差来区分洁污流线。尽可能利用非手术高峰的时间,安排无菌物品的进入和储存。

(二)中心岛型

1. 缺点 必须要有丰富的资源,占地面积大,又不经济。
2. 优点 它的物流路线清晰,有利于一次性物品的使用,并将可重复使用的物品再处理减少到最低程度。它将手术后的所有物品作为污染物打包运出,不再分类,极大地降低对员工的技能要求和人力费用。
3. 管理对策 要统筹合理安排无菌物品供应区域的工作,人员数量和工作时间可根据日手术量的高峰和低峰时间,适当地调整人员。

(三)双通道型

1. 缺点 手术前后的人流与无菌物品供应流线会在同一通道出现。
2. 优点 手术后的污物就地处理,不扩散,尽可能地缩小污染范围。医护人员和患者同一条流线上,对患者的照顾更有益处。符合医护人员的行走习惯,容易被医护人员接受。
3. 管理对策 尽可能地将无菌物品供应发放时间与人流高峰错开进行。双通道的工作人员可用服装和鞋的不同颜色来严格区分。

(四)单元型

1. 缺点 需要大量的设备和资源,需要占地面积较多。
2. 优点 一个单元就是一个独立的功能区,它降低了通道本身以及通道中对人流和物流的要求,简化了管理。
3. 管理对策 严格训练护士的独立工作能力和高水平的处理应急情况能力,培养团队意识和互助精神。

八、洁净手术部的装备与设施

1. 洁净手术室的基本装备 见表1-1-3。