

洁净手术部护理工作指南

JIEJING SHOUSHUBU HULI GONGZUO ZHINAN

张宝丽 编著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

洁净手术部护理工作指南

JIEJING SHOUSHUBU HULI GONGZUO ZHINAN

张宝丽 编著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容简介

本书参考国内外最新资料,结合作者丰富的临床实践经验,从洁净手术部的设计与管理、洁净手术部人力资源管理、洁净手术部护理质量控制与管理、洁净手术部医院感染的预防与控制、麻醉与护理、围手术期护理、手术室护理技术操作、手术室护理中的法律与伦理问题等方面进行论述。

本书的特点是内容新颖,重点突出,注重规范化操作,实用性强。适合于手术室护理人员、实习学生以及参与手术的相关医务人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

洁净手术部护理工作指南/张宝丽编著. —西安:
西安交通大学出版社,2013.11
ISBN 978-7-5605-5495-2

I. ①洁… II. ①张… III. ①手术室-护理-工作-
指南 IV. ①R472.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 184376 号

书 名 洁净手术部护理工作指南
编 著 张宝丽
责任编辑 吴 杰
文字编辑 王 坤 吴 杰

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)
网 址 <http://www.xjtupress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)
(029)82668315 82669096(总编办)
传 真 (029)82668280
印 刷 西安建科印务有限责任公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 26.5 字数 495 千字
版次 2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-5495-2/R·330
定 价 59.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82665546

读者信箱:xjtupress@163.com

版权所有 侵权必究

前言 <<<

洁净手术部护理工作指南 JIEJINGSHOUSHUBUHULIGONGZUOZHINAN

随着现代手术学科的飞速发展,仪器设备、麻醉方式、手术方式和手术器材的进展更加迅速,外科手术出现了划时代的飞跃。近年来,为了配合不断提高的外科诊疗技术,我国各级医院非常重视手术室的建设和发展,一批现代化洁净手术部陆续建成,同时,洁净手术部的建筑形式、管理职能和工作范围等与以往相比都有了很大的变化,尤其是手术室护理管理理论、护理模式及护理观念的转变对手术室的护理管理、手术室专科护士的培养提出了更高的要求。为了帮助手术室护理同仁能更好地适应新形势下的工作需要,作者从临床实际出发,将多年积累的手术室管理经验加以总结,并结合国内外最新资料,经过三年多的努力,精心编撰了这部《洁净手术部护理工作指南》。

本书共分为十章内容,全面系统地介绍了洁净手术部的建筑设计与管理、人力资源管理、风险管理、质量控制与管理、感染控制与管理、仪器设备的使用管理、麻醉方式与护理配合、围手术期护理以及手术室常用的护理操作技术,引用了洁净手术部护理管理应遵循的法律法规与指导性文件,体现了手术室开展优质护理服务的心理护理知识,并注重手术室护理工作中的法律与伦理问题,将先进性与实用性紧密结合,简明扼要,通俗易懂,是一本密切联系当前洁净手术部实际工作的参考书。

本书可作为洁净手术部护理工作的操作规范和标准参考书,也可作为实习护士、进修护士、新护士及基层手术室护理人员的培训教材和专业指导书籍。衷心希望此书能带给洁净手术部的护理管理者一些新的工作理念和经验,做到资源共享。

本书在编写、审订过程中得到了陕西中医学院附属医院各级领导和手术麻醉科全体同仁的帮助与指导,谨致诚挚谢意。由于作者水平有限,疏漏和不当之处在所难免,敬请广大读者、护理同仁批评指正,深表感激!

张宝丽

2013 年 5 月

(572) 獸用獸木手印書標印標 第四版

(573) 獸用木手印書標印標 第四版

(574) 獸用木手印書標印標 第四版

(575) 獸用木手印書標印標 第四版

(576) 獸用木手印書標印標 第四版

(577) 獸用木手印書標印標 第四版

(578) 獸用木手印書標印標 第四版

(579) 獸用木手印書標印標 第四版

(580) 獸用木手印書標印標 第四版



目录<<<

洁净手术部护理工作指南JIEJINGSHOUSHUBUHULIGONGZUOZHINAN

第一章	洁净手术部的设计与管理	(001)
第一节	洁净手术部建筑设计要求	(001)
第二节	洁净手术部的分区布局	(005)
第三节	洁净手术部的空气净化技术	(006)
第四节	洁净手术部的规范管理	(013)
第二章	洁净手术部人力资源管理	(017)
第一节	手术部人力资源配置	(017)
第二节	手术部护理人员基本素质	(018)
第三节	手术部人力资源的管理与绩效考核	(021)
第四节	手术部各级各类人员职责	(027)
第五节	手术部各级各类人员的培训	(032)
第三章	洁净手术部护理质量控制与管理	(040)
第一节	手术室管理的基本原理、原则和方法	(040)
第二节	手术室护理质量管理体系	(046)
第三节	洁净手术部质量管理的实施	(048)
第四节	洁净手术部护理管理制度	(051)
第五节	洁净手术部护理质量标准	(072)
第四章	洁净手术部医院感染的预防与控制	(088)
第一节	外科手术部位感染预防与控制	(088)
第二节	洁净手术部感染控制的影响因素及重点环节	(092)
第三节	医疗废物分类及处置	(100)
第四节	医院感染预防与控制的相关重要文件	(105)

第五章 手术室常用仪器设备的使用	(188)
第一节 高频电刀	(188)
第二节 氩气电刀	(194)
第三节 超声刀	(196)
第四节 血管闭合系统	(197)
第五节 C 型臂 X 线机	(199)
第六节 电子气压止血仪	(200)
第七节 外科动力设备	(204)
第八节 血液回收机	(207)
第九节 加温设备	(210)
第十节 特殊输液设备	(213)
第十一节 显微镜	(215)
第十二节 手术床	(216)
第十三节 手术无影灯	(218)
第十四节 除颤仪	(219)
 第六章 麻醉与护理	 (221)
第一节 麻醉前准备	(221)
第二节 常用麻醉方法与护理配合	(224)
第三节 麻醉期间各项生理参数的监测	(236)
第四节 麻醉后恢复室的护理管理	(239)
第五节 术后镇痛及护理	(251)
 第七章 洁净手术部风险管理	 (255)
第一节 概述	(255)
第二节 手术患者的风险管理	(256)
第三节 手术室护士的职业危险与防护	(266)
第四节 手术室护理应急预案及流程	(285)
 第八章 围手术期护理	 (311)
第一节 手术前护理	(311)
第二节 手术中护理	(315)
第三节 手术后护理	(322)

第四节	特殊患者围手术期护理·····	(324)
第九章	手术室护理技术操作·····	(337)
第一节	手术室基本技能操作常规·····	(337)
第二节	手术室基本技能操作流程·····	(365)
第三节	手术室基本技能操作评分标准·····	(386)
第十章	手术室护理中的法律与伦理问题·····	(405)
第一节	手术室查对的法律问题·····	(405)
第二节	手术标本管理的法律问题·····	(406)
第三节	手术中医务人员语言的法律问题·····	(407)
第四节	手术护理记录中的法律问题·····	(407)
第五节	手术中输液、输血的法律问题·····	(410)
第六节	手术中患者突然死亡的法律问题·····	(414)
第七节	手术室护理伦理·····	(414)
参考文献	·····	(416)

相关部门联系方便的相对独立的医疗区。洁净手术部必须分为洁净区与非洁净区,不同区域之间必须设置缓冲室或传递窗,以控制不同空气洁净度要求的区域间气体交叉污染,有效防止污染气流侵入洁净区。洁净手术部的内部平面和通道形式应符合便于疏散、功能流程短捷和洁污分明的原则,这样既经济又能满足洁净质量,有利于减少交叉感染。洁净手术室在手术部中的平面布置方法很多,形式不少,各有利弊,但必须符合功能流程合理与洁污流线分明的原则。应根据医院具体平面,在尽端布置、中心布置、侧向布置及环状布置等形式中选取适宜的布局。在单通道、双通道、多通道等形式中按以下原则选取合适的通道形式:

- 单通道布置应具备污物可就地消毒和包装的条件;
- 多通道布置应具备对人和物均可分流的条件;
- 洁、污双通道布置可不受上述条件的限制,中间通道宜为洁净走廊,外廊为清洁走廊。

负压洁净手术室和产生严重污染的房间与相邻区域之间必须设缓冲室,缓冲室应有洁净度级别,并与洁净度高的一侧同级,但不应高过 1000 级。缓冲室面积不应小于 3m^2 。每 2~4 间洁净手术室应设 1 间刷手间,刷手间不应设门,刷手间也可设于洁净走廊内。

三、手术间数量与面积

(1)手术间的数量 应根据手术科室病床数而定,一般比例为 1:20~1:25。

(2)手术间的面积 应根据是综合手术室或是专科手术室而定,面积大、小适当搭配。一般大手术间面积 $50\sim 60\text{m}^2$,中手术间面积 $30\sim 40\text{m}^2$,小手术间面积 $20\sim 30\text{m}^2$,室内净高 $2.8\sim 3\text{m}$,走廊宽 $2.5\sim 3.0\text{m}$,便于平车运转及避免来往人员碰撞。

四、洁净手术部的建筑装饰

洁净手术部的建筑装饰应遵循不产尘、不积尘、耐腐蚀、防潮防霉、容易清洗和符合防火要求的总原则。

(1)门 洁净手术室的门净宽不宜小于 1.4m,宜采用电动悬挂式自动推拉门,以减少外界气流干扰,避免地面出现凹槽积污。并应设有自动延时关闭装置,具有移动轻快、隔声、密闭、坚固、耐用等特点,并可维持房间正压,门上开玻璃小窗。手术间设前、后门,前门通向内走廊,后门通外走廊,不设边门。

(2)地面 洁净手术部的地面应平整,采用耐磨、防滑、耐腐蚀、易清洗、不易起尘与不易裂开的材料制作。可采用现浇嵌铜条的水磨石地面或抗静电塑胶地板。墙面与墙面,墙面与地面、天花板交界处呈圆弧形,防积尘埃。

(3)墙面 洁净手术部的墙面应使用不易裂开、阻燃、易清洗和耐碰撞的材料。墙面必须平整、防潮防霉。墙面下部的踢脚必须与墙面平齐或凹于墙面,踢脚必须与地面成一体,与地面交界处的阴角必须做成 $R \geq 40\text{mm}$ 的圆角,其他墙体交界处的阴角宜做成小圆角。洁净手术室和洁净辅助用房内必须设置的插座、开关、器械柜、观片灯等均应嵌入墙内,不突出墙面。每个手术间墙面设嵌入式壁柜 2 或 3 个。《医院洁净手术部建筑技术规范 GB50333—2002》中虽然对嵌入式的药品柜、器械柜、麻醉柜都有安装要求,但没有规定面积大小,工程设计时应多考虑有足够面积的壁柜,以满足临床使用需要。墙面还应设嵌入式观片灯 1 个,嵌入式护理记录台 1 个,嵌入式保温箱、保冷箱各 1 个(根据医院条件而设)。每个手术间墙面应设置有触摸式控制面板,可显示北京时间、手术时间、温度、湿度、内部电话系统等,并有对讲、群呼功能,有背景音乐播放系统,至少 2 个计算机联网插口。

(4)窗 手术室不设外窗,应采用人工采光。主要是为了避免室外光线对手术的影响及室外环境对手术室的污染。但对Ⅲ、Ⅳ级洁净辅助用房,其净化级别在 100000 级及其以下的,可设外窗,但必须是双层密闭的。

(5)电视教学系统 在无影灯上安装正中式、旁置式或单臂可移动摄像头插口,建立图像传输系统。

(6)安全报警系统 每个手术间应安装自动安全报警器及喷淋式灭火器。

(7)供电系统 手术室应设 3 路供电系统。一路为备用应急供电(院内自行供电),其余两路院外供电(照明供电和动力供电应分开)。每个手术间应有独立的配电箱及带保险管的电源插座 4 组,两组安装于吊塔,两组安装于墙上(靠外走廊及床头墙),每组设 6 个多用插口。院外、院内两路电源应有自动切换功能。

(8)供气系统 手术间有氧气、氮气、二氧化碳、压缩空气、麻醉废气的排出管道及负压吸引终端,一式两套,分别安装在吊塔和墙上。每个终端要有明显标记,用不同颜色区别。《中华人民共和国国家标准——医用气体工程技术规范》中针对医用气源装置及双路供给、自动切换、终端接头不互换性做了具体要求,但两路气体装置、悬吊式、暗装壁式的位置很重要,应一组装在吊塔上,另一组安装在床头处墙壁上,以防某一气体出现故障,调换不便延误抢救(墙壁位置与吊塔不可太远)。

(9)供水系统 手术室应设冷、热水供应,水温可调控,保证 24h 供应。洗手池水龙头为膝碰式,其余为感应式水龙头。水的质量直接影响室内的洁净度,影响手术的质量。因此,供水要不间断,水量和水压要保证,并且水质要可靠。为提高洁净度,减少感染率,对水质标准要求较高的手术室,其刷手用水除符合饮用水标准外,还宜安装除菌过滤器及紫外线等水质消毒灭菌器。

(10)吊塔 手术吊塔可将手术设备如监护仪、微量泵、各类手术内镜等拖离地面悬挂起来,有利于洁净层流的气体流通。

(11)工作人员办公室、休息室 护士长办公室、护士值班室、医师休息室应设背景音乐播放系统,至少有2个计算机联网插口及1个有线电视插口,多功能电源插座1组。护士工作站应设背景音乐播放控制系统,计算机联网插口4个及多功能电源插座4组。

五、洁净手术室基本装备配置

洁净手术室基本装备是指需在手术室内进行建筑装配、安装的设施,不包括可移动的或临时用的医疗设备、电脑及与其配套的设备。此外,洁净辅助用房内的装备设施也不在此基本装备之列。基本装备包括可供手术室使用的最基本装备项目和数量,可在此基础上根据使用需要有选择地适当增加,但不属于基本装备之列。每间洁净手术室的基本装备应符合表1-1的要求。

表 1-1 洁净手术室基本装备

装备名称	最低配置数量
无影灯	1套/间
手术台	1台/间
计时器	1只/间
医用气源装置	2套/间
麻醉气体排放装置	1套/间
免提对讲电话	1部/间
观片灯(嵌入式)	3联/小型间、4联/中型间、6联/大型间
清洗消毒灭菌装置	1套/2间
药品柜(嵌入式)	1个/间
器械柜(嵌入式)	1个/间
麻醉柜(嵌入式)	1个/间
输液导轨或吊钩4个	1套/间
记录板	1块/间

(1)无影灯应根据手术室尺寸和手术要求进行配置,宜采用多头型。调平板的位置应在送风面之上,距离送风面不应小于5cm。

(2)手术台纵向应沿手术室长轴布置,台面中心点宜与手术室地面中心相对应。

(3)手术室计时器宜采用麻醉计时、手术计时和一般时钟计时兼有的计时器。

手术室计时器应有时、分、秒的清楚标识,并配置计时控制器,停电时能自动接通自备电池,自备电池供电时间不应少于 10h。计时器宜设在患者不易看到的墙面上方,距地高度 2m。

(4)医用气源装置应分别设置在手术台患者头右侧顶棚和靠近麻醉机的墙面下部,距地高度为 1.0~1.2m。麻醉气体排放装置也应设置在手术台患者头侧。

(5)观片灯联数可按手术室大小类型配置,观片灯应设置在术者对面墙上。

(6)器械柜、药品柜宜嵌入患者脚侧墙内方便的位置,麻醉柜应嵌入患者头侧墙内方便操作的位置。

(7)输液导轨(或吊钩)应位于手术台上方顶棚上,与手术台长边平行,长度应大于 2.5m,轨道间距宜为 1.2m。

(8)记录板为暗装翻板,小型记录板长 500mm,宽 400mm;大型记录板长 800mm,宽 400mm。记录板打开后离地 1100mm,收折起来应和墙面齐平。

(9)清洗消毒灭菌装置如不能设置在手术室内,亦可集中设于手术室的准备间或消毒间中。

(10)如需设冷暖柜,应设在药品室内,冷柜的温度为 $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,暖柜的温度为 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

(11)嵌入墙内的设备应与墙面齐平,缝隙涂胶;或其正面四边应做不锈钢翻边。

第二节 洁净手术部的分区布局

一、洁净手术部的分区

洁净手术部常规分为三个区、四个通道。

三区即限制区(洁净区)、半限制区(准洁净区)和非限制区(非洁净区)。三个区域可以设在同一楼层,限制区和非限制区的中间由半限制区过渡;也可以设在相邻的两个楼层,下面一层为非限制区和半限制区,上面一层为限制区,这样设置可以彻底进行卫生学隔离,但需增加工作人员。三区划分如下:

限制区 包括手术间、洗手间、手术间内走廊、麻醉准备间、无菌物品间、仪器间、药品间等;

半限制区 包括器械室、敷料室、手术间外走廊、麻醉后恢复室、洗涤室、消毒室、石膏室等;

非限制区 包括办公室、会议室、实验室、标本室、污物室、资料室、电视教室、医护休息室、配餐室、卫生间、手术患者家属等候室等。

四通道即患者通道、医务人员通道、无菌物品通道和污物通道。

二、洁净手术部的布局流程

1. 入口设施

工作人员入口处应有专人负责管理,严格执行更衣制度。更鞋区应在洁污交替地带采用分隔(划线标志)换鞋,或放一长条凳将非限制区和半限制区隔开。手术患者入口处采用对接车接送法,内外车不能混用。应采用在手术室入口处换车架的方式(交换车),而更理想的方法是采用窗式换车(通过专用窗口,将患者送入手术室内车上)转运的方法。

2. 通道流程

洁净手术部必须划分洁、污流向,工作人员、手术患者、手术用物(器械敷料)等进入洁净手术部必须受到严格的管理。根据资料归纳分析,一般洁净手术部的流线组织有如下三种形式:

(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、患者、工作人员都在一条通道通过,手术后的污物装入污物袋封闭后也通过此通道运出。

(2)双通道型 手术部中央为一条洁净通道,所有手术室的前门朝向洁净通道,所有手术室的后门朝向污染通道,医务人员、患者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。将医务人员、术前患者、洁净物品供应的洁净路线与术后患者、器械、敷料、污物等污染路线严格分开。

(3)多通道型 当平面和面积允许时,多通道更利于分区,减少人、物流量和交叉污染。

以上各种建筑形式虽有不同,但工作人员进出手术部时均应有单独的进出口处,更鞋、更衣、戴口罩、戴帽后进入限制区域。

第三节 洁净手术部的空气净化技术

一、基本概念

(1)洁净手术部 由洁净手术室、洁净辅助用房和非洁净辅助用房组成的自成体系的功能区域。

(2)洁净手术间 设置空调净化系统,达到《医院洁净手术部建筑技术规范 GB50333—2002》标准的区域。

(3)空气洁净度 表示空气洁净的程度,以含有的微粒(无生命微粒和有生命

微粒)浓度来衡量。浓度高,则洁净度低,反之则洁净度高。

(4)空气洁净度级别 以数字表示的空气洁净度等级,数字越小,级别越高,洁净度越高,反之则洁净度越低,执行 GB50333—2002。

1)洁净度 100 级 大于或等于 $0.5\mu\text{m}$ 的尘粒数大于 350 粒/立方米(0.35 粒/升)且小于或等于 3500 粒/立方米(3.5 粒/升)。大于等于 $5\mu\text{m}$ 的尘粒数为 0。

2)洁净度 1000 级 大于或等于 $0.5\mu\text{m}$ 的尘粒数大于 3500 粒/立方米(3.5 粒/升)且小于或等于 35000 粒/立方米(35 粒/升)。大于或等于 $5\mu\text{m}$ 的尘粒数小于等于 300 粒/立方米(0.3 粒/升)。

3)洁净度 10000 级 大于或等于 $0.5\mu\text{m}$ 的尘粒数大于 35000 粒/立方米(35 粒/升)且小于或等于 350000 粒/立方米(350 粒/升)。大于等于 $5\mu\text{m}$ 的尘粒数大于 300 粒/立方米(0.3 粒/升)且小于等于 3000 粒/立方米(3 粒/升)。

4)洁净度 100000 级 大于或等于 $0.5\mu\text{m}$ 的尘粒数大于 350000 粒/立方米(350 粒/升)且小于或等于 3500000 粒/立方米(3500 粒/升)。大于等于 $5\mu\text{m}$ 的尘粒数大于 3000 粒/立方米(3 粒/升)且小于等于 30000 粒/立方米(30 粒/升)。

(5)浮游法细菌浓度 简称浮游菌浓度。在空气中随机采样,对采样培养基经过培养得出菌落数(CFU),代表空气中的浮游菌数(个/立方米)。

(6)沉降法细菌浓度 简称沉降菌浓度。将直径为 90mm 的培养皿静置于室内 30min,盖好培养皿后经过培养得出菌落数(CFU),代表空气中可沉降下来的细菌数(个/皿)。

(7)表面染菌密度 用特定方法擦拭表面并按要求培养后得出的菌落数(CFU),代表该表面沾染的细菌数(个/平方米)。

(8)手术区 需要特别保护的手术台及其周围区域。Ⅰ级手术室的手术区是指手术台两侧边至少各外推 0.9m、两端各外推至少 0.4m 后(包括手术台)的区域;Ⅱ级手术室的手术区是指手术台两侧各外推至少 0.6m、两端各外推至少 0.4m 后(包括手术台)的区域;Ⅲ级手术室的手术区是指手术台四边各外推至少 0.4m 后(包括手术台)的区域。Ⅳ级手术室不分手术区和周边区。Ⅰ级眼科专用手术室手术区每边不小于 1.2m。

(9)自净时间 在规定的换气次数下,洁净手术室从污染后(例如停机后或一台手术后)的低洁净度级别,恢复到固有静态高洁净度级别的时间(min)。自净时间:100 级不大于 15min,10000 级不大于 25min,100000 级不大于 30min,300000 级普通手术不大于 40min。

(10)负压手术间 设独立空调净化系统,排风入口安装高效过滤器,室内空气静压低于相邻相通环境空气静压,实施污染手术的区域。

(11)限制区 为维持手术区域较高的卫生洁净程度,对人流、物流的进入进行

严格限制的区域,包括手术间、刷手间、无菌物品存放间、大型仪器设备间。

(12)半限制区 为维持手术区域一定的卫生洁净程度,对人流、物流进行限制的区域,包括术前准备间、器械间、麻醉恢复间。

(13)非限制区 一般指无特殊洁净度要求的工作区域,包括办公区、休息区、男女更衣室。

(14)交竣状态洁净室(空态) 已建成准备运行的、具有净化空调的全部设施及功能,但室内没有设备和人员的洁净室。

(15)待工状态洁净室(静态) 室内空调净化设施及功能齐备,如有工艺设备,工艺设备已安装并可运行,但无工作人员时的洁净室。

(16)运行状态洁净室(动态) 正常运行、人员进行正常操作时的洁净室。

(17)竣工验收 建设方对经过施工方调试使净化空调基本参数达到合格后的洁净手术部的施工、安装质量的检查认可。

(18)综合性能评定 由第三方对已竣工验收的洁净手术部的等级指标和技术指标进行全面检测和评定。

二、洁净手术部的空气净化

1. 空气净化技术

此技术通过初、中、高效3级过滤以控制室内尘埃含量,选用各种气流方式和换气次数,使空气达到净化的一定级别。洁净手术部净化空调系统主要由空气处理器,初、中、高效过滤器,加压风机,空气加温器,回风口及送风口等组成。

目前采用的净化措施是在空调技术上采用超净化装置自动调节空气。净化空调系统应至少设三级空气过滤。第1级空气过滤宜设置在风口;第2级应设置在系统的正压段;第3级应设置在送风末端或其附近。空气在进入手术室之前经过初、中、高效过滤器。中效过滤器主要阻挡 $1\sim 10\mu\text{m}$ 范围内浮游微粒,效率在50%~90%;初效、中效过滤器不能或很难过滤掉 $1\mu\text{m}$ 以下的亚微粒级微粒和细菌;高效过滤器能过滤 $0.3\sim 0.7\mu\text{m}$ 范围内的细菌。细菌、螺旋体、立克次体大多附着在 $1\mu\text{m}$ 左右的尘埃上,高效过滤器效率可达99.95%以上。

2. 空气净化的气流形式

空气净化的气流形式一般分为3种,即乱流、水平层流和垂直层流。恰当流速的层流能使手术室内的气流分布均匀,不产生涡流,并能将在空气中浮动的微粒和尘埃通过回风口排出手术室。空气中没有浮动的尘埃等污物,就基本上杜绝了手术室内细菌传播的媒介。

(1)乱流 是指过滤后的空气从送风口送入室内时,迅速向四周扩散、混合,同时把差不多数量的气流从回风口排出。其特点为局部净化,所需过滤器较小,设备

造价较低,但空气洁净度常易受人和物的影响,除尘率较差,可以在1万级以下的手术室采用,适用于污染手术和急诊手术。乱流手术间又称非单向流洁净室。

(2)水平层流 高效过滤器布置在一侧墙面,回风在对侧墙面,空气平行流经室内。水平层流又分两种方式:①送风墙布满高效过滤器,水平送风,当空气向一侧流动时,尘埃含量逐渐升高。因此,要求手术台放置于接近送风墙侧。②送风墙局部布置高效过滤器,这样可节省建造费用,但局部易形成涡流。

(3)垂直层流 高效过滤器安装在手术间的顶上,垂直向下送风,回风口在两侧墙的下部。优点是保证污染空气不上升,其净化水平高,是最为理想的净化方法,但造价高,是水平层流的1.7倍。

垂直层流和水平层流手术间又称为单向流洁净室。

三、洁净手术部用房分级

洁净手术部用房分为四级,并以空气洁净度级别作为必要的保障条件。在空态或静态条件下,细菌浓度和空气洁净度级别都必须符合等级标准。根据《医院洁净手术部建筑技术规范 GB50333—2002》的规定,洁净手术室的等级标准应符合表1-2的要求,洁净手术室的分级应符合表1-3的要求。

表 1-2 洁净手术室的等级标准(空态或静态)

等 级	手术室 名称	沉降法(浮游法)细菌最大平均浓度		表面最大 染菌密度 (个/cm ²)	空气洁净度级别	
		手术区	周边区		手术区	周边区
I	特别洁净 手术室	0.2个/30min· ϕ 90皿 (5个/m ³)	0.4个/30min· ϕ 90皿 (10个/m ³)	5	100级	1000级
II	标准洁净 手术室	0.75个/30min· ϕ 90皿 (25个/m ³)	1.5个/30min· ϕ 90皿 (50个/m ³)	5	1000级	10000级
III	一般洁净 手术室	2个/30min· ϕ 90皿 (75个/m ³)	4个/30min· ϕ 90皿 (150个/m ³)	5	10000级	100000级
IV	准洁净 手术室	5个/30min· ϕ 90皿(175个/m ³)		5	300000级	

注:①浮游法的细菌最大平均浓度采用括号内数值。细菌浓度是直接所测的结果,不是沉降法和浮游法互相换算的结果;②I级眼科专用手术室周边区按10000级要求。