

# 新冠肺炎医院感染防控 实用手册

江苏省医院感染管理质量控制中心

2020年5月

# 目 录

第一节	新冠病毒肺炎概述 .....	(1)
第二节	预检分诊感控要求 .....	(2)
第三节	发热门诊建设标准(试行) .....	(9)
第四节	隔离病区感控要求 .....	(19)
第五节	医学观察点感控要求 .....	(29)
第六节	急诊室感控要求 .....	(31)
第七节	重症监护室感控要求 .....	(36)
第八节	手术室感控要求 .....	(40)
第九节	普通病区感控要求 .....	(43)
第十节	血液透析室等感控重点部门 .....	(45)
第十一节	产房感控要求 .....	(48)
第十二节	病原微生物标本采集及检测感控要求 .....	(52)
第十三节	口罩标准及适用范围 .....	(59)
第十四节	隔离衣(含手术衣)标准及适用范围 .....	(75)
第十五节	防护服标准及适用范围 .....	(79)
第十六节	护目镜与防护面屏使用 .....	(82)
第十七节	手套标准及适用范围 .....	(84)
第十八节	其他防护用品及使用 .....	(87)
第十九节	环境及各类物品处理 .....	(88)
第二十节	新冠肺炎的防控应急预案 .....	(97)
附1:	发热门诊建筑布局示意图及说明(供参考) .....	(101)
附2:	隔离病区建筑布局示意图及说明 .....	(103)
附3:	方舱布局示意图及说明 .....	(105)

## 第一节 新冠肺炎概述

2019年12月以来,湖北省武汉市陆续发现了多例不明原因的肺炎病例,最终发现病原体是一种新型冠状病毒。世界卫生组织将其命名为 COVID-19,2020年1月20日中国国务院批准新型冠状病毒感染的肺炎纳入《中华人民共和国传染病防治法》规定的乙类传染病,并采取甲类传染病进行预防控制措施。截至2020年4月07日国内累计确诊病例83071例,死亡病例3340例,国外累计确诊病例1267727例,死亡病例71496例,平均死亡率约5.53%,208个国家或地区出现确诊病例,为全球大流行的传染病。

2019新型冠状病毒是人类分离的第七类冠状病毒。该病毒属于 $\beta$ 属,有包膜,颗粒呈圆形或椭圆形,常为多形性,直径60-140nm。其基因特征与 SARS-CoV 和 MERS-CoV 有明显区别。目前研究显示与蝙蝠 SARS 样冠状病毒(Bat-SL-CoV ZC45)同源性达85%以上。目前已经获得该病毒的全基因组序列、电镜照片,体外分离培养已经成功。疫苗也进入临床试验阶段。

对冠状病毒理化特性的认识多来自对 SARS-CoV 和 MERS-CoV 的研究。病毒对紫外线和热敏感,56℃30min、乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸和氯仿等脂溶剂均可有效灭活病毒。氯己定不能有效灭活病毒。

新冠肺炎患者是主要传染源,无症状感染者如隐性感染者、潜伏期后期和恢复期带病毒患者也可能成为感染源。新冠肺炎主要通过呼吸道飞沫和密切接触传播;在相对封闭的环境中长时间暴露于高浓度气溶胶,存在经气溶胶感染的可能,同时应注意粪便及尿对环境污染造成气溶胶或接触传播。由于人群对该病毒均无免疫性,故 COVID-19 普遍易感。

## 第二节 预检分诊感控要求

预检分诊是及时发现传染病的第一关口,只有做好预检分诊,才可能做到早发现,早隔离。

### 预检分诊感控要求

急诊就诊患者应进行预检分诊。门诊就诊患者应尽量采取预约方式,分时段就诊,减少候诊人员聚集。门诊非预约患者,宜经门诊预检分诊后方可就诊。

应根据就诊量配备足够的预检分诊人员以保证预检分诊工作有序开展,应经过传染病相关知识培训后上岗。

医院应根据国家疾控中心每月公布全球及国内传染病流行情况同步更新,及时通报疫情流行区域并调整流行病学史询问内容。可以以宣传展板等形式发布公告,介绍传染病流行特点、防范要求等,提醒所有人员,包括医务人员、后勤人员、患者及其家属等。

预检分诊发现具有传染病流行病学史及相关症状的患者,应当立即让患者佩戴医用外科口罩并专人引导至感染科门诊就诊,做好患者交接工作。传染病流行期间进入医院的患者或家属均应佩戴口罩,发热患者宜佩戴医用外科口罩,不得佩戴带有呼气阀的口罩。

预检分诊处的建筑布局要求:预检分诊处独立设置,空间应尽可能宽敞,通风良好。

在传染病疫区,短时间内会有大量患者涌入时,可将预检分诊放在室外,通过集装箱,板房等临时场所,将发热患者与其他就诊患者分开安置,以减少交叉感染,保证就诊环境的安全。

对于传染病公共卫生应急预案一级响应期间,应全院统一扎口预检分诊。

### 预检分诊处消毒要求

空气:开窗通风,保持通风良好;无法自然通风的,采用机械通风;无法做到自然和机械通风的相对密闭空间,可配备有人时可以使用的空气消毒机,如循环风紫外线空气消毒机。

物体表面:非传染病流行期间物体表面保持清洁,每班清洁擦拭,每天 500mg/L

含氯消毒剂擦拭消毒 1 次。传染病流行期间物体表面保持清洁,每班 500 – 1000mg/L 含氯消毒剂擦拭消毒。

体温计:符合《医疗机构消毒技术规范》的方法进行消毒。常用的有:(1)直接接触体腔测量的:可选择使用 500mg/L 含氯消毒剂浸泡 30 分钟。(2)经体表测量的:75%酒精擦拭消毒。(3)其他物品消毒符合消毒技术规范的方法。

医疗废物:使用后医用手套、口罩等一次性物品作为感染性废物处理,放入黄色垃圾袋。

#### **注:非传染病流行季节预检分诊要求**

急诊预检分诊工作人员应相对固定,其应经过传染病相关知识培训,取得合格证后上岗。

医院指定的传染病管理部门应关注全球传染病疫情,每三个月更新一次全球传染病流行区域及主要症状公告,公告应发至预检分诊处等感染相关科室的所有工作人员。

预检分诊发现具有传染病流行病学史及相关症状的患者,应当立即让患者佩戴医用外科口罩并引导至感染科(发热)门诊就诊,做好患者交接工作。

预检分诊处的建筑布局要求:预检分诊可与服务台等共用,空间应尽可能宽敞,通风良好。

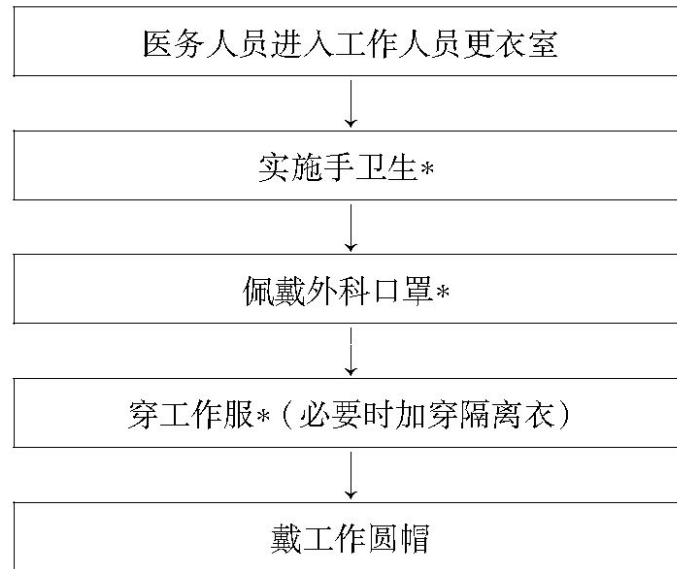
预检分诊处应设置卫生健康教育展板或宣传栏或手册(如:咳嗽礼仪、手卫生等,引导大家注意保持 1 米以上安全距离)。

防护要求:穿工作服,戴外科口罩、可戴圆帽(布质或一次性),应配备快速手消毒剂及应急防护箱\*。

注\*:应急防护箱:在遇到患者呕吐、大出血等紧急情况下或突发公共卫生事件,可以供工作人员使用的防护用品。包括医用防护口罩 3 – 6 个,医用外科口罩 6 个,隔离衣 3 件,防护眼罩 2 个,防护面屏 2 个,清洁手套 2 副,医用无菌手套 2 副,一次性圆帽 6 个,容量大于 500ml 的小桶 1 个,大于 80 × 80cm 的一次性吸水垫布\*\*4 块,酌情加含氯消毒片 1 瓶或消毒湿巾一包。

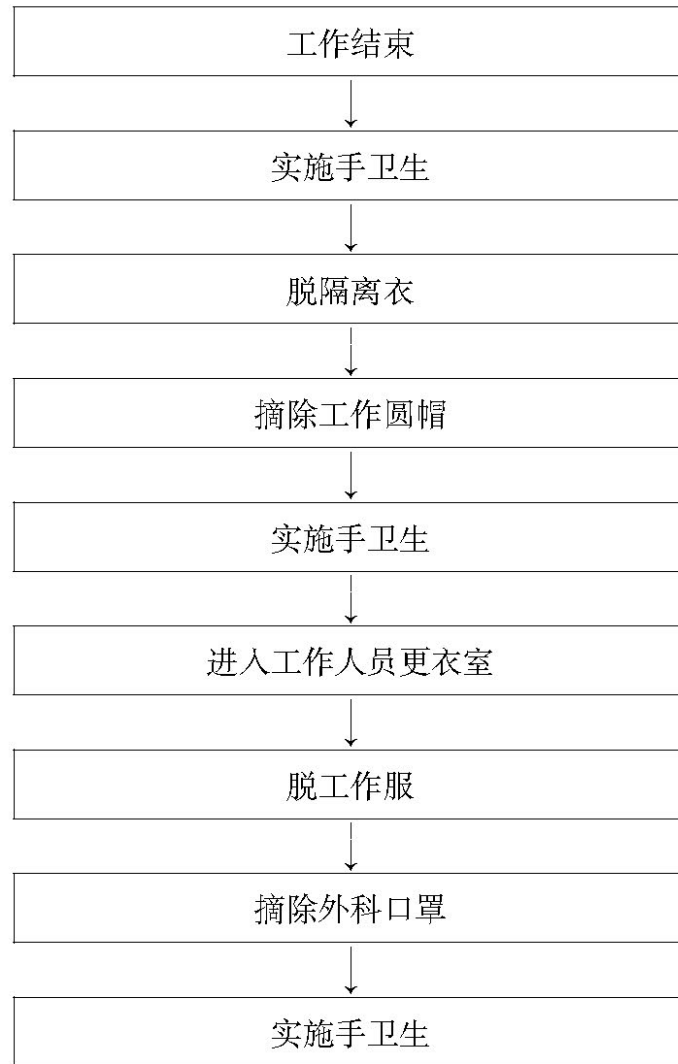
注\*\* :一次性吸水垫布可以用旧工作服或床单数件裁剪缝制成大于 80 × 80cm 的垫子,主要用于覆盖大量呕吐物、排泄物及血迹,覆盖后采用 2000 – 5000mg/L 含氯消毒剂浸湿作用 30 分钟,连棉织物垫一起丢弃。有条件的也可使用一次性消毒覆盖包。

## 预检分诊医务人员穿戴防护用品流程



注：\* 为必须步骤

## 预检分诊医务人员脱卸防护用品流程



## 常见问题解答：

### 1、为什么强调预检分诊？

答：因为预检分诊是发现传染病的第一个关口，只有将有可能是传染性疾病的患者分开收治，才可能减少交叉感染，才可能保证整个医疗环境的安全，所以要特别关注传染病的预检分诊工作。

### 2、为什么要求预检分诊工作人员相对固定？

答：从传染病的流行病学特点来看，发生传染病时，是由病人散发开始，短时间内出现症状相似的病人不断增多。只有预检分诊的人员相对固定，才能够及时的发现流行的苗头，即同一类就诊患者的人数显著增加，及时预警传染病的爆发。

### 3、预检分诊需要经过怎样的传染病知识培训？

答：对于预检分诊工作人员，要了解传染病的流行病学特点，传播途径，以及相应的易感人群。同时还需掌握不同级别防护要点、传染病收治区域的三区划分要点等。

### 4、为什么每三个月要求梳理传染病流行情况信息并通报？

答：因为各季节的传染病及其流行的特点不同，流行性感 冒等呼吸道传染病常好发于冬春季；而腹泻等肠道传染病，则常好发于夏季。在特定季节需要对该季节常见的流行病人提高警惕，动态的观察传染病发病特点，另外，不同国家各地区流行病也所不同，人员流动频繁，容易发生输入性感染。

### 5、预检分诊发现传染病病人，需要加戴口罩，必须由医院提供吗？

答：不一定，在传染病流行期间，口罩供应困难，最好由医院提供符合要求的口罩。平时可以通过口罩贩卖机，由患者自行购买。

### 6、传染病患者戴口罩有什么要求？

答：呼吸道传播疾病患者应佩戴医用外科口罩。减少咳嗽及打喷嚏向体外喷出带有病毒的飞沫。严禁患者佩戴带有呼气阀的口罩。

### 7、为什么预检分诊在传染病流行期间需要独立设置？

答：传染病流行期间，预检分诊的主要目的是发现具有传染性的疑似病人，并将其隔离。预检分诊需要询问流行病学史，会占用较多时间，患者等待时间较长，短时间内容易造成病人积聚，反而会增加交叉感染的机会。

### 8、为什么传染病流行期间需要有宣传展板？



答:宣传展板主要介绍的是该时期传染病的流行特点以及防控要求,起到醒目提醒作用。这样让所有的人都对该传染病有一个基本认识,减少预检分诊询问时间,同时,让患者加强自身防护,减少交叉感染的风险。

#### 9、为什么传染病疫区推荐预检分诊放到室外?

答:呼吸道传染病可以通过飞沫传播,因为疫区存在大量患者,而患者积聚容易造成交叉感染,现有医院建筑布局难以保证宽敞通风,应急状态下,可以在室外增加临时设备来解决人员疏散问题,最大限度减少人员聚集。

#### 10、为什么在预检分诊要必备快速手消毒剂?

答:预检分诊常在人口密集处,需要洗手的机会多,但预检分诊处大多数无法安装流动水龙头,而且水洗需要占用较多时间,国际卫生组织推荐以手消毒剂作为手卫生的主要方式,所以应必备快速手消毒剂,以便及时手卫生。

#### 11、为什么是必要时加穿隔离衣,而不是必须穿隔离衣?

答:隔离衣功能是减少对身体或者工作服的污染,而预检分诊主要是询问,并不涉及操作,所以并非必须穿隔离衣。当然遇到传染病流行期间,特别是疫区,会遇到大量传染病人,可穿隔离衣以减少感染机会。

#### 12、预检分诊为什么在流行期间必须戴医用外科口罩?

答:医用外科口罩具有微生物滤过以及防体液喷溅的作用,传染病流行期间,预检分诊遇见大量病人,询问时会有飞沫溅到面部的可能,因此,医用外科口罩为必备。

#### 13、预检分诊为什么平时可以不带一次性帽子,而传染病流行期间需要戴一次性帽子?

答:帽子的佩戴是减少被病毒或细菌污染的机会,非流行期间,病原微生物密度低,可以不带帽子或者使用布质可以复用的。而流行期间,大量病人存在可能导致病原微生物密度增高,所以,建议佩戴一次性圆帽。

#### 14、什么是医院统一扎口预检分诊管理?

答:传染病流行期间,特别是一级公共卫生事件响应时,采取的措施是医院仅留少量进出口,对于所有进入人员统一管理,测量体温,询问流行病学史。小医院可以留一个出入口来做预检分诊,大型医院可以确定2到3个出入口做预检分诊来保证进入医院的人均经过筛查。

#### 15、预检分诊处的空气一定要消毒吗?

答:不一定,由于空气是流动的,病人少量的病毒,在流动的空气中浓度较低,并不

构成感染风险,所以以开窗通风为主。

**16、空气消毒可以采用消毒剂喷雾式消毒吗?**

答:预检分诊不建议采用消毒剂喷雾式进行空气消毒。以过氧化氢喷雾消毒空气为例,在门窗关闭且无人的条件下,需要3%浓度的过氧化氢,20-30ml/m<sup>3</sup>作用时间30分钟才能起到空气消毒作用;且消毒后通风换气后,人员才可进入。目前,预检分诊处大多为开放空间,人员流动大,难以做到无人及空间密闭,因此,喷雾消毒不适用于预检分诊。

**17、预检分诊开窗通风需要像空气消毒一样做记录吗?**

答:并无要求对开窗通风情况进行记录。

**18、需要对预检分诊处进行空气培养吗?**

答:不建议做空气培养,因为空气培养主要查看的是空气消毒效果,而且是以细菌菌落数作为结果计算,而呼吸道传染病流行大多数是病毒,这样的监测没有实际意义。

**19、预检分诊的物体表面采用含氯消毒剂500mg/L够吗?**

答:预检分诊的物表消毒实际是预防性消毒,因此,500毫克/升含氯消毒剂是符合消毒技术规范的。

**20、新冠肺炎流行期间,预计分诊处需要做物体表面消毒效果监测吗?**

答:新冠肺炎流行期间,预检分诊处没有必要进行物体表面消毒效果监测。物体表面消毒效果监测是对消毒剂的消毒效果进行评价的方法,是以细菌菌落数为计算结果,已知新冠肺炎是亲脂病毒,大多数消毒剂对其杀灭作用效果可靠。因此,无需增加没有实际意义的监测。

**21、预检分诊的医疗废物需要作为特殊的医疗废物处理吗?**

答:预检分诊的医疗废物就是感染性废物,如医护人员用过的手套或者口罩等,作为感染性废物直接放入黄色垃圾袋,无需特别处理。

### 第三节 发热门诊建设标准(试行)

我省二级及以上医疗机构,具备条件的城乡基层医疗卫生机构应设置发热门诊。

#### 发热门诊的建筑与布局

发热门诊应独立设置,应远离儿科、ICU 等其他门诊、急诊及生活区;出入口与普通门急诊分开,要设立醒目的标识及道路指引;有备用诊室;设隔离卫生间;挂号收费(可设自助)、就诊、检验、检查、取药等在该区域完成;设立独立的医护人员工作区域,医护人员有专用通道;有条件的医院,可设置抢救室、配置独立的 CT 室。应设不同区域接待不同传播途径的患者,至少可分呼吸道传播及接触传播两大类。两类诊室应分开设置,辅助用房可共用。

对于没有设置发热门诊的一级医疗机构,应制定预案并指定机构内一个相对独立且通风良好的区域作为传染病人暂时隔离观察用,至少预留两间相对独立的房间应急使用。

发热门诊布局应按照三区划分设置:

**清洁区:**设有医务人员出入口、医务人员更衣休息室、设卫生间、淋浴间、清洁库房等,也可以根据实际情况设置治疗准备室。

**潜在污染区(或称缓冲区):**该区可分为存放及穿戴防护用品区、脱卸防护用品区及摆放使用后防护用品区。有条件的可设两个相邻房间,靠近清洁区的一间作为存放及穿戴防护用品,接近污染区的为脱卸防护用品及摆放使用防护用品,将洁污完全分开。

**污染区:**设有患者出入口、候诊区、诊室、留观室、诊疗准备室、污物间,卫生间;设有挂号、收费、取药及检验等辅助用房,其中挂号与取药也可启用智能挂号付费及自动取药机等来替代。

**候诊区:**三级综合性医院至少可容纳 6-8 人候诊,二级综合性医院至少可容纳 4 人候诊,社区服务中心可以不设该区。

**诊室设置要求:**三级综合性医院至少设置 3 间诊室、二级综合性医院至少设置 2 间诊室,发热门诊的基层医疗卫生机构至少设 1 间诊室。应尽可能宽敞,一般大于 10 平方,至少可以摆放 1 张诊察床、1 张宽工作台。

留观室设置要求:在感染病门诊内,三级综合性医院至少设置3间留观室、二级综合性医院至少设置2间留观室,发热门诊的基层医疗卫生机构至少设1间留观室,留观室宜为单人间并含独立卫生间。新建的留观室必须设卫生间。

肠道门诊等接触传播患者诊疗的化验、挂号、收费等辅助功能区域可与呼吸道传染病门诊的共用,诊室及留观室应分开设置。诊室及留观室数量可略少于呼吸道传染病门诊。

传染病流行期间,整个感染病门诊可以整合使用,也可选择其他相对独立区域增加留观室。

发热门诊通风要求:应保持自然通风及机械通风,有条件的医院呼吸道传染病诊室及留观室可设强排风或负压,也可以通过不同的通风机组来确定三区不同压力梯度,达到气流组织的目的,确保气流方向从清洁区→潜在污染区→污染区。没有条件的,可以通过安装不同方向的排风扇来组织气流,应确保呼吸道传播疾病污染区气流不流向接触传播疾病区域。

#### **发热门诊医务人员管理及防护要求人员**

发热门诊应配备感染性疾病专业医护人员开展诊治工作;疫情流行期间配备有临床经验、经过传染病知识培训的医务人员,应掌握传染病流行病学特点、诊断标准、治疗原则和防护措施等相关知识及技能,疫情流行期间需实行24小时值班制。

传染病流行期间,工作人员应做好健康监测,每天测量体温、咳嗽等身体不适症状并记录。

#### **发热门诊及病房穿脱防护用品要求**

根据传染病传播途径及岗位设置要求,实施标准预防、正确使用防护用品。

低风险地区或非新冠肺炎流行期间

应穿工作服、医用外科口罩。可选:隔离衣、医用防护口罩、圆帽、医用手套、护目镜/防护面屏、工作鞋。

注明:工作服应采用圆领分体式样,应覆盖所有内衬衣物,确保内衬衣服不会受到污染。

医用防护口罩、隔离衣、医用手套、护目镜/防护面屏等在采集患者咽拭子标本、气管插管等可能引起分泌物及血液喷溅情况下使用,问诊、体检等无需常规使用。

新冠肺炎流行地区:

应穿工作服加清洁隔离衣\*、工作鞋或鞋套、一次性工作帽、医用外科口罩、护目

镜/面屏、医用手套。

可选医用防护口罩、一次性防护服。

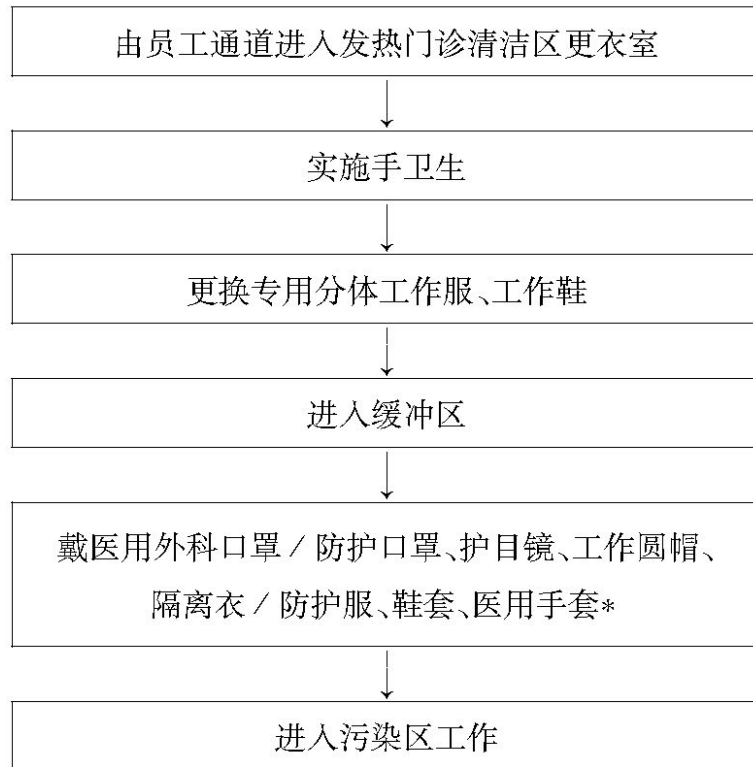
注明:工作服如每班次更换的可以不加穿清洁隔离衣;非每班次更换的则加穿清洁隔离衣。隔离衣清洁即可,无需灭菌,可以是一次性,也可以是可重复使用的,但需注意密闭送洗。

医用防护口罩、防护服、医用手套、护目镜/防护面屏等在采集患者咽拭子标本、气管插管等可能引起分泌物及血液喷溅情况下使用,问诊、体检等无需常规使用。

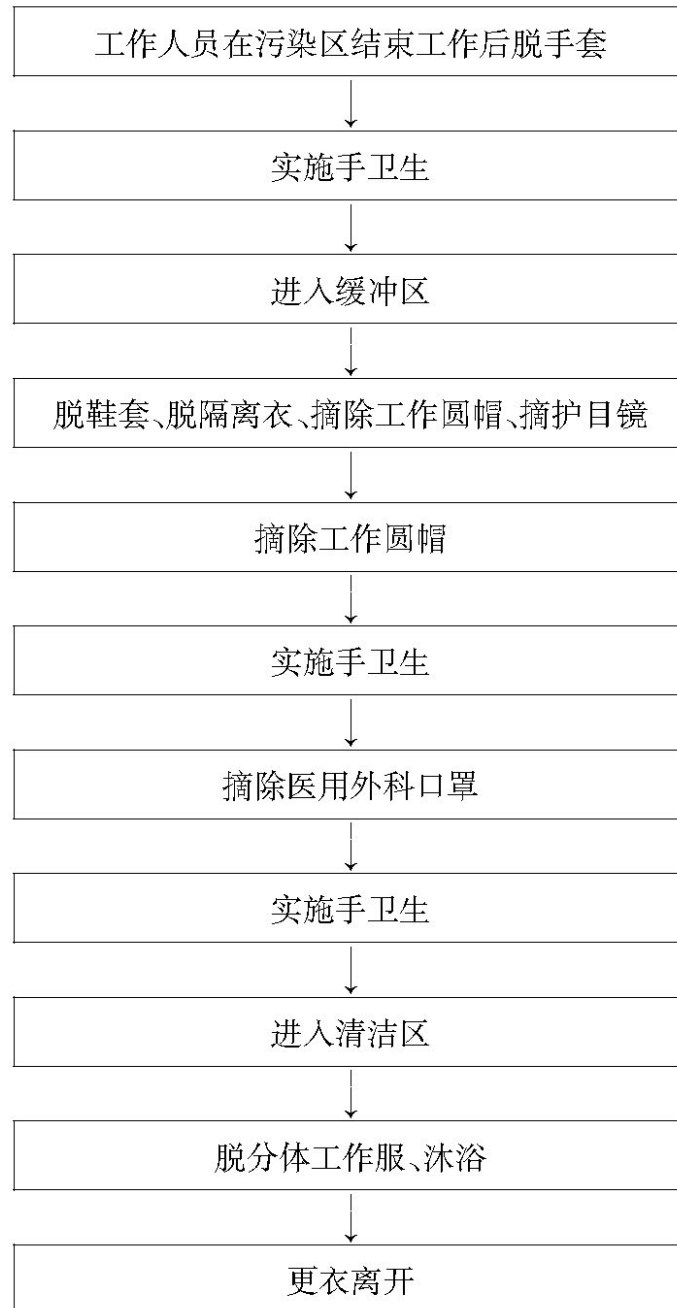
门诊及病房应配备应急防护箱,包括医用防护口罩3-6个,医用外科口罩6个,隔离衣3件,防护眼罩2个,防护面屏2个,清洁手套2副,医用无菌手套2副,一次性圆帽6个,容量大于500ml的小桶1个,大于80×80cm的一次性吸水垫布\*4块,酌情加含氯消毒片1瓶或消毒湿巾一包。在遇到患者呕吐、大出血等紧急情况下或突发公共卫生事件,可以供工作人员应急使用的防护用品。

注\*:一次性吸水垫布可以用旧工作服或床单数件裁剪缝制成大于80×80cm的垫子,主要用于覆盖大量呕吐物、排泄物及血迹,覆盖后采用2000-5000mg/L含氯消毒剂浸湿作用30分钟,连棉织物垫一起丢弃。有条件的也可使用一次性消毒覆盖包。

## 发热门诊工作人员穿戴防护用品流程



## 发热门诊工作人员脱防护用品流程



**注明：**穿脱顺序请根据实际防护用品类型而定，重点在口罩的正确佩戴并在最后脱卸。防护用品脱卸时应避免接触到外表面，减少被污染的机会。

### 发热门诊消毒要求

空气:开窗通风,保持通风良好;无法自然通风的,采用机械通风;无法做到自然和机械通风的密闭空间,可配备有人时可以使用的空气消毒机(如:上照式紫外线灯、循环风紫外线空气消毒机等)。

物体表面:非传染病流行期间物体表面(含桌面及地面)保持清洁,每班清洁擦拭,每天 500mg/L 含氯消毒剂擦拭消毒 1 次。传染病流行期间物体表面保持清洁,每班 500 - 1000mg/L 含氯消毒剂擦拭消毒。

诊疗器械及用品:尽可能使用一次性医疗器械及物品,可重复使用的医疗器械密闭包装送消毒供应室处理,清洗消毒灭菌方法按照《医疗机构消毒技术规范》的要求。不提倡在感染病门诊浸泡消毒。但对于疫区医院消毒供应室无法正常工作的,可在感染病门诊清洗消毒浸泡处理,清洗时应做好防护。

体温计按照《医疗机构消毒技术规范》处理,常用的有:(1)直接接触体腔测量的:可选择使用 500mg/L 含氯消毒剂浸泡 30 分钟。(2)经体表测量的:75% 酒精擦拭消毒。

血压计采用 70 - 75% 酒精擦拭消毒。

隔离衣等织物:放入橘色织物袋或者自溶性黄色织物袋密闭,用专用洗衣机单独清洗,程序中应有 56℃ 30 分钟或 70℃ 25 分钟;或者采用含氯消毒剂浸泡后常规清洗。

医疗废物:使用后手套、口罩等一次性物品作为感染性废物处理,放入黄色垃圾袋。

病人排泄物应使用带盖的座便器,如厕后加盖冲水以减少气溶胶产生;蹲坑厕所应开启排风扇并保持房门关闭,以减少气溶胶的集聚。医疗机构应有污水处理系统的,排泄物直接从厕所下水道排放,没有污水处理系统的应先将排泄物消毒作用后排放,可倒入漂白粉或 5000mg/L 含氯消毒剂作用后排放下水道。



## 常见问题解答：

### 1、发热门诊为什么要远离儿科？

答：感染病门诊接待的是具有传染性的患者为多，儿童免疫力低容易发生交叉感染的情况，尽可能将发热门诊远离儿科，减少交叉感染的机会。

### 2、发热门诊是否需要设立儿科诊室？

答：通常不主张在发热门诊单独设立儿科诊室。发热门诊主要用于传染病的诊疗，儿童各种疾病都有发热症状，传染病仅占少部分，患儿发热均在发热门诊，造成发热门诊候诊人员拥挤，反而增加交叉感染的机会，一般是在儿科门诊设置独立的隔离诊室。

### 3、发热门诊的三区两通道是指什么？

答：三区是：指清洁区，潜在污染区或称半污染区和污染区。两通道分别是指：工作人员通道和患者通道。

### 4、发热门诊各区域内的设置必须全省统一吗？

答：不必统一。医院可以根据实际情况去做功能划分，比如库房，可以在清洁区，也可以在潜在污染区，再如医护办公室，可以在清洁区，也可以在潜在污染区甚至是在污染区，当然，在不同的区域防护穿着是不一样的，需要加强管理。但诊室必须设在污染区。

### 5、发热门诊比较小，清洁区内更衣室可以脱防护用品吗？

答：不建议。清洁区的更衣室主要是用于工作人员的清洁衣服存放、防护用品可以在此区穿；但不能在清洁区更衣室脱防护用品，应该在进入清洁区前，脱去防护用品。因为，脱防护用品过程可能会污染环境。

### 6、潜在污染区的穿和脱防护用品可以在一间进行吗？

答：可以的，如果只有一间房间，那么在靠近清洁区的一侧作为穿防护用品区域、在靠近污染区的一侧作为脱防护用品区域，穿防护用品和脱防护用品这两项操作错开，不同时进行。

### 7、穿防护用品的房间和脱防护用品的房间可以共用一个走道吗？

答：可以的，因为在走道内并不进行穿脱防护用品，污染过道的可能性很小，所以共用一个走道没有问题。

**8、穿脱防护用品有很多版本,前后顺序各有不同,应该如何选择?**

答:应该根据现有的防护用品的种类、结合工作中可能有的操作,选择不同的防护用品。所以穿脱顺序可有不同。使用防护用品的重点是为了保障医务人员的体表被全部覆盖,而且,一旦有明显污染能够立即更换为原则。脱防护用品的重点是保证防护用品外面的污染面不污染到自己的体表,特别强调口罩最后脱卸。

**9、为什么强调口罩最后脱卸?**

答:因为呼吸道传播疾病,主要是通过呼吸道传播,所以口罩正确紧密佩戴和最后脱卸,是保证呼吸道防护的重中之重,最后脱卸口罩就是为了防止其他防护用品脱卸过程中污染物被吸入的可能。

**10、可以在进入潜在污染区之前,脱掉防护服吗?**

答:可以的,在进入潜在污染区之前脱掉防护服是可以的。

**11、口罩在哪一个区域脱卸较合适?**

答:在潜在污染区内,临进入清洁区之前脱去口罩。

**12、发热门诊的病人进、出通道需要分开设置吗?**

答:没有必要,患者进出可以从同一个通道。

**13、发热门诊的工作人员进、出通道需要分开吗?**

答:不建议分开。一是因为使用防护用品的工作人员是有呼吸道防护的,是安全的,可以与其他工作人员共用通道,同时,工作人员进入发热门诊会将自己的衣服脱在更衣室内,如果进出分开,那工作人员需要折返取出衣服,非常不方便。

**14、为什么要求候诊区可同时容纳4到8人候诊?空间有限怎么办?**

答:考虑传染病流行季节传染病人积聚的问题,有一定面积的候诊区,能够使患者相对分散等候,尽可能减少交叉感染的机会。空间有限,无法保证候诊区域的,传染病流行期间可以在室外指定区域搭建帐篷或安装集装箱或板房,甚至露天建立候诊区。

**15、为什么要求发热门诊内设卫生间,还要有挂号、收费及检验等辅助用房?**

答:这主要是就传染病而言,应尽量就地隔离,减少对整个医疗环境的影响,在空间有限的情况下,可以采用挂号,收费,取药等共用房间来节约辅助用房,但要保证诊室等关键用房设置。

**16、为什么对发热门诊的诊室有面积要求?同时需要摆放一米宽的工作台?**

答:从工作人员的职业安全防护角度考虑,呼吸道疾病的传播主要是通过近距离的飞沫传播,所以房间尽可能宽敞,摆放一米宽的工作台,可保证工作人员与患者之间

一米以上的距离。

#### 17、留观室为什么需要设单人间？并有独立卫生间？

答：留观室主要用于等候检查结果的疑似患者的留观，这样的患者可能会具有传染性，因此，作为疑似病人应单间隔离。单间隔离时间需要根据医院辅助检查的时间长短而定，一般来说会有数小时甚至数天时间，所以需要有独立的卫生间，减少其对外面环境的影响十分重要。

#### 18、留观室没有独立的卫生间怎么办？

答：可以采用发热门诊的卫生间共用，但应错开使用；或增加移动卫生设施。

#### 19、留观室需要设前室做缓冲吗？

答：可以不设，但留观室房门应保持关闭状态。呼吸道传播疾病主要通过飞沫传播，将疑似患者隔离在留观室即可。有缓冲前室当然好，但发热门诊一般来讲，面积有限，留观室如果再设缓冲间，反而使留观室面积更加狭小了，不利于空气流通。

#### 20、发热门诊对通风要求特别强调，这是为什么？

答：因为呼吸道传播疾病主要通过飞沫传播，飞沫在空气中可以短距离运行，如果通风良好的情况下，带有病毒的飞沫就会随着气流吹散，门诊区域的可能病毒密度就会进一步降低，从而确保了环境的安全。

#### 21、为什么在发热门诊没有强调空气消毒？

答：空气消毒可以达到减低空气中病毒或细菌的密度的作用，但消毒过程需要一定时间，对于近距离的飞沫立即吸入无法起到防护作用。即使有空气消毒，仍然需要采取呼吸道防护措施。

#### 22、如何理解不同通风机组来保证三区不同压力梯度？

答：由于发热门诊分清洁，潜在污染和污染区，所以我们希望气流是由清洁区向潜在污染区，然后向污染区流动，因此，可以通过不同的换气次数来保证气流的方向，污染区应保持排风大于送风。

#### 23、在发热门诊工作，手套一定要戴吗？

答：建议流行期间佩戴手套，平日可以不戴，但应严格执行手卫生。

#### 24、为什么在发热门诊的工作服要求圆领分体式？

答：这主要是为了保证工作服能够覆盖里面所有的衣物，减少被污染的可能，我们常用的工作服，为西装领，敞开的领口无法覆盖里面衣服，有暴露风险。

#### 25、发热门诊一定要戴 N95 口罩？

答:不一定,发热门诊可以佩戴医用外科口罩,有采集咽拭子等可能引起液体喷溅的操作,或者做中心静脉穿刺等可能有血液喷溅的操作时应佩戴用防护口罩,且应佩戴防护面屏或护目镜。

**26、发热门诊穿清洁隔离衣就可以了么?**

答:是的,隔离衣的作用主要是对病原微生物起到阻隔作用,并不是无菌操作需要。

**27、在传染病流行期间,发热门诊穿两套防护服来进一步保证安全,可以吗?**

答:不建议穿两套防护服!一套防护服就可以保证病原微生物的阻隔作用,没有必要浪费。同时,由于防护服不透水,穿两套会非常不舒服,导致大量出汗,体力消耗很大。不但没有加强防护,反而降低了机体抵抗力。

**28、在发热门诊穿一套防护服外面再加一个隔离衣来进一步保证安全,同时节约了防护服,可以吗?**

答:没有必要在防护服外加隔离衣。工作人员身着防护服一般在污染区工作4-6小时,即使外罩隔离衣,出污染区时也是要脱掉防护服的,并没有节约作用。而且,发生明显体液等污染的机会并不多,隔离衣本身穿着意义不大。

**29、在发热门诊戴一个防护口罩再戴一个外科口罩,可以进一步保证防护效果吗?**

答:不推荐。平日在发热门诊戴外科口罩足够了。外科口罩对于病原微生物阻隔效果明确,如果进行可能有体液喷溅的操作,应加戴面屏。在传染病流行期间,可以佩戴防护口罩,重点是做好密闭性检查。两个口罩叠加佩戴,会进一步加重缺氧状况,且戴在外面的口罩不可能完全贴合面部,不会对防护有双保险作用。

**30、三级防护是否可以理解为穿三层防护服、戴三个口罩、戴三层手套?**

答:不可以这样理解!三级防护是指标准预防的基础上实行空气、飞沫及接触隔离。穿一层防护服、戴一个医用防护口罩、戴一层手套、加上护目镜就是三级防护。考虑一层手套在操作中一旦破损需要更换,会有手部暴露,可以加一层手套。

**31、在发热门诊上班,下班可以回家吗?**

答:可以回家的,因为在工作时是采用呼吸道防护的。并非直接暴露。下班沐浴后更换自己清洁衣裤回家。

**32、在新冠肺炎流行期间,发热门诊的工作人员结束工作后需要隔离14天吗?**

答:在新冠肺炎流行期间,发热门诊的工作人员在有呼吸道防护的情况下,不必作为暴露者处理。结束工作后并不需要隔离14天。但大多数医院从人文关怀出发,提供集中休养观察,进一步减轻工作人员的心理负担及后顾之忧。

## 第四节 隔离病区感控要求

医院应重视感染性疾病科的学科设置及病房建设。根据辖区人口,配备床位相符的感染科病房。有条件的医院应单独设置感染楼,可包括发热门诊(感染病门诊)、感染科病房含隔离病区及非隔离病区,非隔离病区收治普通感染性疾病;隔离病区收治呼吸道传播疾病和非呼吸道传播的传染病。有条件的医院,可设隔离手术室及重症监护室(内设内窥镜检查室、便携式心电图及B超等),可将病原微生物实验室纳入其中。发热门诊(感染病门诊)与感染科病房之间宜设独立通道,方便传染病患者的转运。

新建、改建及扩建感染楼选址应位于医院内相对独立、能设置独立出入口的区域,且宜常年处于下风口的位置。应当遵照控制传染源、切断传播途径、保护易感人群的基本原则,满足传染病患者收治的医疗流程要求,满足机电改造基本要求。

### 感染科隔离病区布局要求

感染科病区可设隔离病区与非隔离病区,隔离病区应当按照传染病收治的流程进行布局。不同传播途径的传染病患者宜分楼层收治,至少分区收治。设有呼吸道传染病收治病房的应做好气流组织,确保通风良好,有条件的宜设负压病房。

严格实施医患分区,可分为清洁区、隔离区,两区之间应当设置相应的卫生通过或缓冲间(称为半污染或潜在污染区),具体设置如下:

**清洁区:**在隔离病区一端设有医务人员出入口(或称通道)、医务人员更衣室、卫生间、淋浴间、清洁库房等,可设休息室、值班室,有条件的,可设置专家会诊室和监控观察室。

**防护要求:**换工作鞋、穿分体式工作服(或洗手衣裤)或工作服、戴口罩(进入潜在污染区工作的可戴医用外科口罩,进入呼吸道传染病污染区的应戴医用防护口罩)、戴工作圆帽。

**潜在污染区(或称半污染区):**该区可设医护办公室、治疗准备室及库房等,医护走廊及防护用品穿戴均位于此区。有条件的,分开设置防护用品的穿戴和脱卸;可采用同一走道的两个相邻房间,靠近清洁区的一间作为穿戴防护用品,接近污染区的为脱卸防护用品;也可以分设两个通道,将防护用品的穿戴和脱卸完全分开。条件不具备的,可在同一区域进行穿戴,穿戴靠近清洁区,脱卸靠近污染区,注意穿戴操作不同

时进行。穿脱区域均设穿衣镜。

防护要求:在清洁区防护要求的基础上可加穿工作服或布质隔离衣或一次性隔离衣(限在此区办公的人员)。

污染区:在隔离病区另一端设有患者出入口(或称通道),可设隔离单人间病房( $\geq 15$ 平方米)、隔离双人间及隔离三人间(床间距 $\geq 1.5$ 米)。所有病房内设卫生间,卫生间设座便器、淋浴、洗手池及地漏,均需设水封。由于呼吸道传播疾病对传染源的控制要求,不建议加设患者通道走廊,可设各病房独立阳台;有患者通道走廊的要加强对轻症患者管理,患者原则上在房间内活动。

进入呼吸道传染病污染区的防护要求:戴护目镜/防护面屏、穿医用防护服、穿鞋套、戴手套。

### 隔离病区设置要求

(一)隔离病区冷热水系统应采用断流水箱或增设减压型倒流防止器;排水系统应满足《传染病医院建筑设计规范》(GB50849)规定的二级生化处理时,不能满足规定时,应当采用强化消毒处理工艺,并符合相关规定。

(二)隔离病区应设置机械通风系统。机械送、排风系统应当按清洁区、半污染区、污染区分区设置独立系统。空气压力应当从清洁区、半污染区、污染区依次降低。

应关注机械送风的安全性、新风应直接取自室外,并且周围不存在污染的情况下,新风机组宜设在独立房间。

隔离区的排风机应当设在排风管路末端,排风系统的排出口不应临近人员活动区,排气宜高空排放,排风系统的排出口、污水通气管与送风系统取风口不宜设置在建筑同一侧,并应当保持安全距离。

对于改建的呼吸道传染病收治病区,应对不能开启、又存在房间内并联的风管进行封堵或拆除,同时病房内加装有过滤装置的强排风,排至楼顶。对于排风机组也应该进行了解,如果排风机组开启后,病房卫生间可以形成相对负压,建议持续打开排风机组。但是如果排风机组开机后,会造成工作人员区域负压,则不能开启。

### 负压隔离病房设置要求

(一)有条件的,可设负压隔离病房收治呼吸道传染病重症患者,应当满足《医院负压隔离病房环境控制要求》(GB/T35428-2017)和《负压隔离病房建设配置基本要求》DB11/663-2009,设双门互锁的缓冲间及传递窗,该缓冲间为潜在污染区,也可以作为防护用品穿脱用。传递窗用于物品及食品传递。

(二)负压隔离病房应采用全新风直流式空调系统,送风口应当设在医护人员常规站位的顶棚处,排风口应当设在与送风口相对的床头下侧。相邻相通不同污染等级房间的压差(负压)不小于5Pa,负压程度由高到低依次为病房卫生间、病房、缓冲间、潜在污染区(医护人员通道)。有压差的区域,应在外侧人员目视区域设置微压差计,并标志明显的安全压差范围指示。可根据需要设置房间加湿器,保证房间湿度。

(三)负压隔离病房应当设置医护对讲系统,负压隔离病房及重症监护室应当设置视频监护系统。

(四)不具备负压隔离病房设置条件的,应最大限度满足病房通风要求(换气次数为10-15次/小时),建议尽可能减少会产生气溶胶的动作(如开放式吸痰、支气管镜检查、座便器未加盖冲水等)或增加强力排风。

#### **污物间设置要求**

(一)应设污物间,收纳所有医疗废物。有条件的,污物间可设对外通道,减少医疗废物运输过程对医疗环境造成的影响;没有条件的,按照新冠医废收集要求出病房加套黄色垃圾袋,鹅颈式密闭,专桶存放,专人定时收集,从患者出入口运出。

(二)可设保洁间,存放、清洗消毒保洁用品及用具。条件不具备的,可在污物间内选择相对区域存放保洁用品及用具。

#### **医用真空系统设置要求**

医用真空系统应保持站内密闭,真空泵排放气体须有消毒处理并高空排放,如果是水环式真空泵房,则房间需设消毒设施,排水要进行消毒后再排入污水处理站经处理后达标排放。或使用移动式负压吸引设备。

#### **隔离手术间设置要求**

(一)有条件的,可在隔离区设置隔离手术间及相应辅房,作为呼吸道传染病患者急诊手术用。但由于该类患者需要急诊手术几率低,从手术室利用率而言,不常规推荐。

(二)使用医院手术部的隔离手术间开展呼吸道传染病患者的急诊手术,患者从专用通道进入手术部隔离手术间;没有专用通道的,患者须佩戴医用防护口罩(至少佩戴医用外科口罩)进入手术部隔离手术间,且所有医务人员应做好呼吸道防护。隔离手术间应设置独立空调机组,以负压为宜。手术结束,按照要求进行终末消毒。

#### **重症监护室设置要求**

有条件的,可在隔离区设置重症监护室。

## 常见问题解答：

### 1、传染病流行期间，可以在隔离病区的清洁区域用餐吗？

答：可以的，清洁区主要是供工作人员更衣、休息，可以用餐。但疫情期间，应严格管理各区，不同区域穿戴不同防护用品，保洁工具也应该严格区分。

### 2、传染病流行期间，在隔离病区的潜在污染区佩戴什么口罩？

答：在潜在污染区工作时，佩戴医用外科口罩，如病历书写、处理医嘱、配置药品等工作。如果医护人员是从污染区域进入潜在污染区进行病历书写，需要更换医用外科口罩。

### 3、为什么医护办公室和治疗室宜设潜在污染区，而不是清洁区或污染区？

答：在传染病流行期间，处理医嘱、配置药品、病历书写需要进行，如果在清洁区，进出需要不断穿脱防护用品，耗时耗力；放在污染区，三级防护的情况下，操作多有不便。因此放在潜在污染区较为合适。在正确的区域着正确的防护用品，既能保证医护人员安全，又不至于防护用品浪费，同时，便于操作。

4、将医生办公室设置在潜在污染区可以吗？ 传染病流行期间，在此区如何进行正确的防护用品穿戴？

答：可以将医生办公室设在潜在污染区，传染病流行期间，在此区可以穿着分体式工作服，外加一次性隔离衣、戴医用外科口罩。

### 5、为什么要求穿脱防护服区域设穿衣镜？

答：主要是为了单人穿戴防护用品时，能够充分看到自己的防护是否到位，有没有保证身体所有表面被全部覆盖。脱防护用品时能够看到是否接触到污染面。有条件的医院，可以配备工作人员在该区域监督指导医务人员穿脱防护用品。

### 6、隔离病区为什么会有双人间或三人间，而不是全部单间？

答：对于病种相同的确诊患者，可以放在同一房间，进行隔离治疗。尤其是家庭聚集性病例，或是幼儿、老年人需要单独照顾的病例，双人间或三人间更合适生活照顾。患者即使发病时间不一致，恢复期的患者对同一种传染病也具备保护性抗体，无需担心相互感染的问题。而疑似患者因为病因还无法确定，不同的患者在同一房间，容易发生交叉感染，需要单间隔离收治。

### 7、为什么隔离病区不提倡建立患者专用通道？



答:患者单独通道,顾名思义就是专供患者行走,与工作人员严格区分开来,以减少对医务人员的影响。但实际上,患者是在医务人员的陪同下,进入隔离病区的,因此单设一个患者专用通道从感染防控来说意义不大,医务人员穿戴好防护用品和病人戴医用外科口罩,使用同一通道是安全的,不需要设立专用通道。

#### 8、为什么在隔离病房内,建议建立隔离病房的独立阳台?

答:这主要考虑病情较轻的患者,病情允许时,有一个独立的阳台可以适当走动,锻炼身体增强体质。同时,晒太阳有助于缓解患者焦虑紧张的情绪。也可以解决患者衣服晾晒问题。独立的阳台在解决通风、病人适当运动的同时,减少交叉感染机会。

#### 9、为什么不建议隔离病房都建成负压病房?

答:建立负压病房的作用是保证病区内走廊的空气安全,病房内排风大于送风,主要用于呼吸道空气传播的疾病。目前,大多数呼吸道传染病主要是以病毒感染为主,经过飞沫传播为主要传播方式,开窗通风可以快速降低室内病毒的密度,因此保证通风比建立负压更加重要,实用性强。负压病房的建设和运行成本都比较高,所以保证房间开窗通风,比建立负压病房间性价比更高。

#### 10、为什么医疗及护理操作中,要尽量减少产生气溶胶的操作?

答:因为医疗护理操作产生的气溶胶会携带病毒,可随着气流传播到较远的距离,增加病毒的播散,增加防护的难度。

减少产生气溶胶的操作有:将开放式吸痰方式改为密闭式吸痰方式。

#### 11、在医疗及护理操作中那些是容易产生气溶胶的操作?

答:常见的有:气管插管气道开放过程中、开放式吸痰、咽拭子采集、心肺复苏、尸检等。

#### 12、为什么强调在隔离病房的座便器要加盖冲水?

答:隔离病房的患者的排泄物内可能存在病原微生物,座便器在冲水时容易产生气溶胶,这些病原微生物会随着气溶胶传播到较远距离,给工作人员的防护带来不利。因此,要强调座便器加盖冲水。

#### 13、隔离病房的医疗废物如何包装?

答:隔离病房里的废物属于感染性废物,当废物到3/4满的时候,应该采用鹅颈式结扎方法密闭,在离开污染区再套一层黄色垃圾袋,以保证垃圾袋外面的清洁。而不是将垃圾桶内套两层黄色垃圾袋,再收集垃圾。

#### 14、隔离病区必须有污物通道吗?

答:不一定,污物通道主要作用是用来运送医疗废物,而医疗废物已经过双层密闭包装,放置于垃圾桶密闭转运,所以对通道环境并无影响。所以污物通道并不需要单独设立。

#### 15、为什么隔离病区的通风系统,三区要各自独立设置?

答:这是从隔离病区收治呼吸道传染病患者的情况考虑,有空气传播的可能存在,要确保污染区的气流单独排放,而不能向半污染区和清洁区域流动。

#### 16、隔离病区的排风系统必须要增加高效过滤器吗?

答:不一定,但应该与周围建筑保持一定距离,一般 20 米以上,进风口与出风口也不宜在同一建筑的同一侧。防止排出口出去的风,又被进风口吸入进入隔离病房,造成空气逆行污染。

#### 17、负压病房为什么要采用全新风直流式空调系统?

答:这主要是考虑呼吸道传染病可通过空气传播,如果有回流空气可导致病原微生物的感染的扩散。

18、为什么隔离房间内送风口一般位于医务人员常规站立位置上方,而排风口一般位于患者床头下方?

答:主要是为了保证医护人员的安全来考虑的,患者呼出的含有一定病原微生物的气体,从床头下方被吸走,新风从医护人员方向吹向,保证室内空气相对清洁。

#### 19、为什么需要设置微压计?

答:工作人员进入负压病房之前,应观察微压计数值是否符合要求,从而了解自己进入的环境是否安全,空气从清洁区流向半污染区和污染区,各区域应该都有 5 帕的压力差。

#### 20、为什么要关注医院真空系统(俗称负压装置系统)?

答:医院真空系统主要用于吸痰等负压吸引操作,这些吸引操作可产生大量的含有病原微生物的液体,在中央性真空装置中可能吸附大量的病原微生物,有引发感染的风险,所以需要关注。

#### 21、新冠患者穿过的衣服如何处理?

答:新冠患者穿过的衣服应用专用的橘色布袋或者自溶性洗衣袋存放,放入洗衣机清洗,可以选择 70℃ 水 20 - 30 分钟清洗消毒或洗衣过程加消毒剂;也可以通过床单元消毒机消毒后送洗。

#### 22、工作人员出隔离病房污染区需要设置消毒地垫做鞋底消毒吗?

答:不需要。消毒地垫所含消毒剂浓度无法保证,且对环境会造成影响。无须设置消毒地垫做鞋底消毒。如果收治的传染性极强的患者,可以通过戴鞋套或靴套来防护。

**23、工作人员出隔离病房污染区需要设置风淋消毒吗?**

答:不需要。风淋可以吹落防护服上的颗粒,但吹风过程也是扬起颗粒的过程,反而会吸入更多颗粒物。一定程度上加大了风险。

**24、工作人员出隔离病房污染区需要进行全身喷雾消毒吗?**

答:不建议使用全身喷雾消毒。消毒剂喷雾需要一定量和浓度才能达到消毒效果,而喷雾过程可能会对医务人员有伤害,大量消毒剂也会对环境造成不良影响。

**25、工作人员出隔离病区,换上自己的衣服需要进行喷雾消毒吗?**

答:不需要。工作人员的外衣在清洁区即更换,没有进入潜在污染区及污染区,不必进行喷雾消毒。

**26、从隔离病区工作结束的人员需要隔离吗?**

答:从隔离病区结束工作,如果是有呼吸道防护的,无需隔离 14 天,当然,作为集中休养是更好的人文关怀。

**27、在隔离病区污染区工作,需要穿三层防护吗?**

答:不需要。按照新冠肺炎的传染性,应做好三级防护。但三级并非三层。应戴医用防护口罩、防护服、手套、圆帽、护目镜等。

**28、在隔离区回驻地,工作人员必须持续淋浴 30 分钟吗?**

答:根据自己情况而定洗干净即可,不必机械执行。因为,工作人员是采取呼吸道防护的,不必过分强调这样的淋浴时间。

**29、工作人员出隔离病房需要常规消毒鼻部及耳道吗?**

答:没有必要常规消毒。遇到体液喷溅可以预防性消毒,不必常规。

**30、进入隔离病房污染区必须戴防护面屏?**

答:不一定,可以根据情况。进行有创操作可能会发生体液喷溅时戴。建议患者床边适当位置摆放密闭保存的防护面屏,有需要时拆封使用,用后清洁消毒或丢弃。

**31、隔离病区污染区的废物应如何处理?**

答:作为感染性废物处理,应使用带盖的垃圾桶,内套黄色垃圾袋,产生的废物含生活废物直接放入黄色垃圾袋。3/4 满鹅颈式结扎,出污染区再套一个黄色垃圾袋交接运送至医废暂存地。

**32、新冠患者的医废需要贴“新冠”或者“高度感染性废物”标签吗？**

答:按照国务院联防联控指挥部发(2020)28号文,关于依法科学精准做好新冠肺炎疫情防控工作的通知精神,新冠病毒感染确诊或疑似患者产生的医疗废物纳入感染性医疗废物管理,严格按照《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》有关规定,进行规范处置。所以,无需再贴“新冠”或者“高度感染性废物”标签了。

**33、新冠肺炎患者的衣物需要焚烧吗？**

答:没有必要焚烧,可以通过消毒或晾晒来解决可能的病毒携带。

**34、在出隔离病房时,有必要每脱一件防护用品更换一个房间吗？**

答:没有必要每脱一件防护用品更换一个房间。防护用品脱卸时可能会对环境造成污染,但口罩是最后脱卸的,在其他防护用品脱卸时是有呼吸道保护的,是安全的,更换房间并没有实际意义。当然,有条件可以将口罩的最后脱卸更换一个房间。

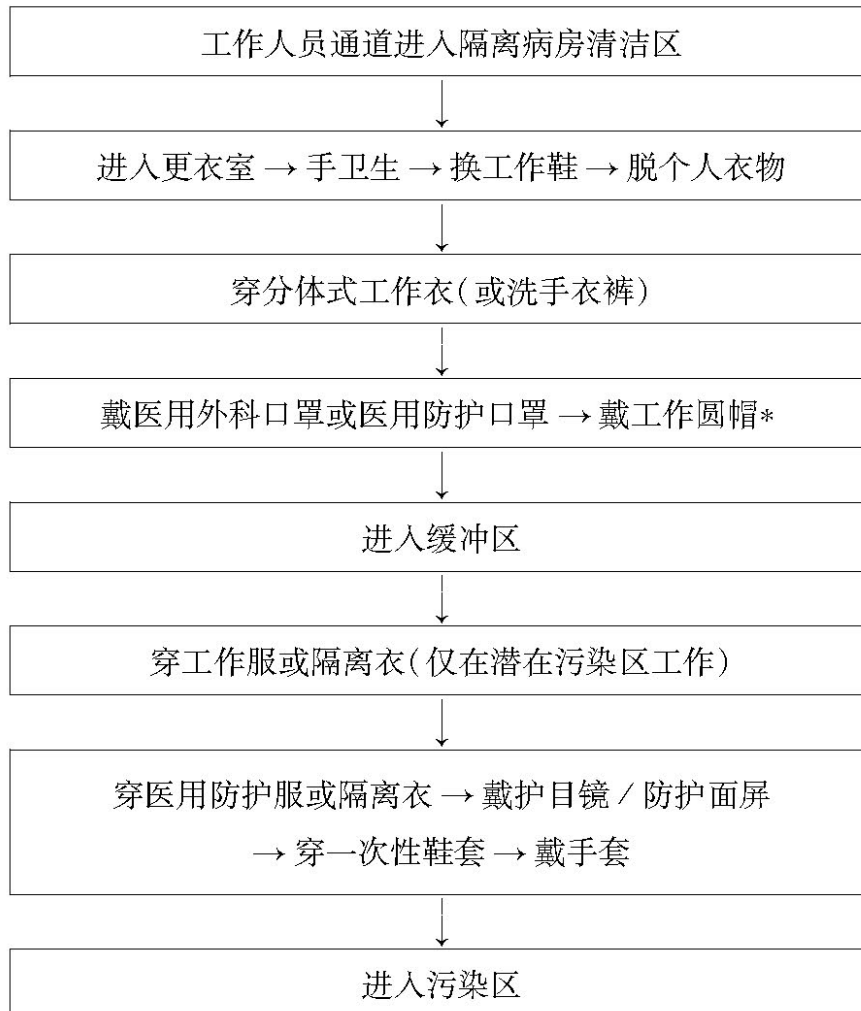
**35、新冠病人使用的医疗设备应如何处理？**

答:使用后的设备,一次性耗材按照医疗废弃物处理,对设备外表面进行擦拭消毒,可以使用酒精或含氯消毒剂等,内部的清洁消毒需要按照设备的说明书进行,消毒结束即可使用,如果内部无法消毒的,应摆放两周以上后再使用。

**36、新冠病人用过的房间及设备必须空置3个月以上才能使用吗？**

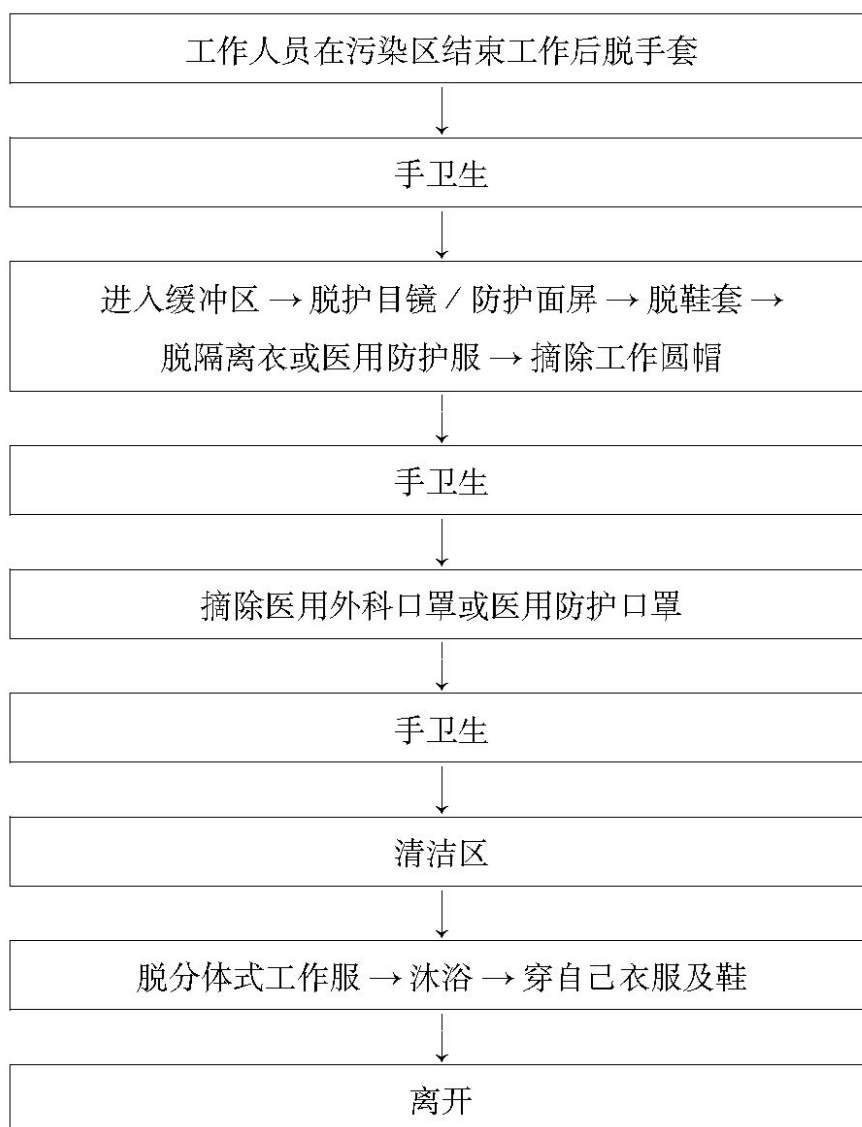
答:没有这个明文规定,一般来说,房间经过终末消毒后即可使用。设备同样消毒处理后即可使用。因为新冠病毒离开活体细胞存活时间一般不会超过48小时。对于没有办法消毒的设备,应空置两周以上。

## 附：隔离病区穿戴防护用品流程（供参考）



\* 该步骤也可以在进入缓冲区后进行

## 隔离病房脱防护用品流程(供参考)



## 第五节 医学观察点感控要求

由于疫情的不断蔓延,各个国家也陆续出现了大量新型冠状病毒性肺炎的病人,通过各种运输途径大量境外人员回国。这些人员都必须经过医学观察 14 天,所以,设立医学观察点设置也显得十尤为重要。

### 入境人员(医学观察者)安置

入境人员应选择通风良好,不使用中央空调的独立单间居住,仅限室内活动。三餐及用品送至门口,医学观察者需佩戴口罩自行拿入房间,房间内日常清洁工作应由医学观察者自行完成。医学观察期满,无异常者解除隔离返家。一旦出现发热等症状或核酸检测呈阳性,则进入定点医院进一步诊治。

### 工作人员和医务人员防护

可参照预检分诊防护要求:穿工作服、戴外科口罩、戴圆帽(布质或一次性),应配备快速手消毒剂。

采集咽拭子操作时,应加穿清洁隔离衣、可加戴医用防护口罩及防护面屏、医用手套。

### 废物处理

医学观察点每日产生的生活废物,可放入黑色垃圾袋按照生活废物处理,由医学观察者密闭垃圾袋口后,送至房门外,垃圾应当日产日清,深埋或焚烧处理。医务人员使用的防护用品等作为医疗废物处理。

## 常见问题解答：

### 1、医学观察时间多少天为宜？

答：一般医学观察为 14 天。

### 2、新冠流行期间，医学观察者需要做核酸采样检测吗？

答：由于疫情的不断变化，已出现全球大流行，境外多个国家疫情严重，患病人数与日俱增，国内疫情得到了阶段性控制，大部分海外华人、华侨、留学生选择回国。在归国途中，由于长时间乘坐交通工具，人群同时处于一个密闭的空间，感染风险较大。对于出现发热、干咳等呼吸道症状腹泻等消化道症状的人员进行流行病学调查和医学排查，按要求核酸采样检测，进行采样时医护人员穿戴的防护用品以及产生的医疗垃圾，参照医疗废物处理。

### 3、境外归国人员路途中需要做到那些防护呢？

答：佩戴外科口罩或防护口罩、做好手卫生，保持手部清洁，无需穿戴防护服，戴手套。

### 4、境外归国人员从机场到隔离点的路途中，需要穿防护服吗？

答：不推荐，重点是带好口罩和保持手部清洁

### 5、医学隔离点需每个房间每天消毒吗？

答：不推荐，每个医学观察房间可以由医学观察者自行打扫。对于出现发热、干咳等呼吸道症状腹泻等消化道症状的人员或核酸检测阳性的人员，应送入定点医院隔离病房就诊，该房间做终末消毒处理，所有废弃物品作为医疗废物处理。

### 6、医学观察人员在结束观察离开前需要全身喷洒消毒剂？

答：不需要。医学观察结束，没有感染的人员直接回家，有发热或核酸检测阳性的人员送医院救治，环境做终末消毒；无需全身喷洒消毒。



## 第六节 急诊室感控要求

急诊室是日常呼吸道传播疾病患者在医院的第一个就诊场所,也是对危重症患者实施抢救的场所,遇到传染病患者的可能性大,应注意急诊室的布局,特别是通风问题,尽可能减少病原微生物对该区域的影响,医务人员的感染防护也要作为重要的环节加以管理。

急诊预检分诊处应保持良好的通风条件。尽可能宽敞,非传染病流行期间,也应注意预检时对传染病流行病学史的询问,如是否有周围聚集发病、是否去过传染病疫区等,早发现、早隔离传染病患者是急诊预检分诊的重要工作之一。

急诊室的抢救室的气管插管区域、洗胃室等应设置强排风系统,操作过程中尽可能保持负压。因为气管插管、洗胃等操作可能会产生大量的液体喷溅,常有气溶胶形成,而含有病原微生物的气溶胶会悬浮在空气中,如果操作空间较小,通风不良,空气中病原微生物密度高,通过呼吸道吸入导致感染的可能性增加。这些区域设置强排风系统可以保证室内污染的空气可以快速排出,以减少交叉感染的发生。

急诊室应设置独立通风系统,可以根据需要设置全新风系统。

非传染病流行期间,急诊室常承担发热患者的急诊诊治工作,应指定房间或者区域接诊发热病人,并划定相对独立区域,留观传染病的疑似患者。

在急诊室,部分危重症患者由于无法事先得知病史情况,存在感染的风险;同时,危重症患者需要迅速抢救,无法等待各种检查结果,所以要提前做好职业安全防护,有必要提高防护等级,普通防护加之额外防护。所有医护人员应有熟练的防护用品使用的技能。

传染病流行期间,急诊预检分诊要分流有流行病学史的发热患者至发热门诊,但也应有预案,在发热患者明显增多时应指定诊室或者区域接诊没有流行病学史的发热病人,尽可能减少交叉感染机会。同时,在急诊指定相对独立区域,留观发热患者。

防护要求:

低风险地区,应穿工作服、戴医用外科口罩。可选:加隔离衣、戴手套、戴面屏或护目镜。

防护用品随时随地可以取用是十分重要的。预留通风良好和有负压的区域用于

抢救和插管也是非常重要的。

高风险地区,穿工作服加隔离衣、戴医用外科口罩、戴手套。可戴防护面屏或护目镜;必要时加穿防护服。

医用防护口罩、隔离衣、手套、护目镜/防护面屏等在气管插管、开放式吸痰等可能引起分泌物及血液喷溅情况下使用。

急诊室有条件的应单独设立空调机组,平日可以使用有回风系统,传染病流行期间启动全新风系统。

所有急诊工作人员(包括保洁、物流人员)应经过传染病防控知识培训,并掌握防护用品使用技能。

## 常见问题解答：

### 1、为什么要强调急诊科的预检分诊的重要性？

答：急诊室承担尚无诊断的各类危急重症的患者救治场所。是医院中各种危重症病人最集中、抢救和管理任务最重的科室，是所有急诊病人入院治疗的必经之路。患者自身并不具备传染病诊断能力，流行病学史的询问对于传染病患者的早期发现并将其隔离就尤为重要的。因此，急诊科需要设置预检分诊，并认真做好流行病学史的询问是感染防控的第一关口。

### 2、为什么洗胃室需要做强排风系统？

答：洗胃室是紧急抢救口服中毒病人的专用场所。由于是紧急抢救，很难判断患者是否有传染病。医护人员对患者进行洗胃，催吐等操作过程中，患者会大量呕吐，容易产生带有农药气味的气溶胶，快速大量产生的气溶胶也有可能带有病原微生物，在狭小、通风不良的空间中集聚造成室内环境污染。强排风的设置能够迅速减少气溶胶，保证诊疗环境的安全。

### 3、为什么要在进行紧急气管插管区域设置强排风系统？

答：急诊室紧急气管插管常在患者出现意识不清、低氧或二氧化碳潴留等呼吸衰竭的情况进行，患者入院时间较短，无法询问流行病学史和其他病史，患者有可能具有传染性疾病，插管时有呼吸道的气体和飞沫喷溅的可能，导致空气中的病原微生物密度明显增加。从标准预防的原则来讲，应将患者作为传染病防控，通过强排风，尽快疏散病原微生物，这是保护医务人员职业安全的重要方面。所以在标准防护的基础上还要做好强排风。

### 4、为什么急诊平日也要求医务人员佩戴外科口罩？

答：因为急诊遇到的患者通常较多，而且病因不明可能需要做各项检查并等待检查结果，医护人员不可能在明确诊断再开始进行防护穿戴，所以，应该假定患者的血液、体液、分泌物及排泄物具有感染性，从标准预防的角度做好个人防护，外科口罩既有预防液体喷溅功能，也有阻隔细菌的功能，所以应常规佩戴的医疗保护用物。

### 5、为什么抢救室要求具备强排风？

答：抢救室通常收治的是急危重的患者，有一部分可能是传染性病原微生物导致的传染性疾病患者，如新冠肺炎患者，结核患者等。进行操作时，可产生飞沫或气溶胶

等物质,易造成传染性疾病播散。这样的患者随着咳嗽、打喷嚏,也会有大量飞沫产生,如果在抢救室待较长时间,会使抢救室的空气含有较多病原微生物,对其他患者以及工作人员都是有感染风险,因此收到呼吸道感染感染的病人,特别是怀疑是结核等有传染性疾病患者,应开启强排风系统,减少对抢救室空气的影响。

#### 6、急诊室需要常规穿防护服吗?

答:不需要常规着防护服,对于气管插管等容易产生体液喷溅的操作,应穿清洁隔离衣,对于需要中心静脉置管等无菌操作应穿无菌隔离衣。如果是高度怀疑有传染性的患者,需要做上述操作时,可以穿防护服。

#### 7、在急诊室工作,需要常规戴医用防护口罩吗?

答:在急诊室工作,一般情况无需戴医用防护口罩,只需常规佩戴医用外科口罩,进行有体液等喷溅可能的操作时加面罩或护目镜。在传染病流行期间,可能会遇到血液或体液喷溅可能的操作时,可戴医用防护口罩并加戴面屏或护目镜。

#### 8、在急诊室工作,需要戴手套吗?

答:一般接诊病人无需佩戴手套,应严格执行手卫生。对有可能会接触患者体液、血液、分泌物或排泄物时应戴手套,可以戴清洁手套,做无菌操作时应戴无菌手套。

#### 9、在急诊室工作比较忙,可以一直戴着手套,减少手卫生次数吗?

答:不可以。当然,对于急诊室患者一时间聚集,抢救过程操作比较多,来不及更换手套并洗手,可以通过对手套进行消毒处理来解决,同时,减少多次手卫生对手的伤害问题。但手套一旦有破损或明显污染,应立即更换并洗手。

#### 10、急诊室的消毒频率应该是多少?

答:主要根据就诊情况,对于综合性医院急诊量大时,可增加消毒频次。

#### 11、在急诊时发现患者是新冠肺炎患者将如何处理?

答:如果病人病情允许情况下,请患者先戴上外科口罩,然后将患者带到发热门诊或者急诊相对独立的区域进行进一步的治疗和护理。

#### 12、在急诊化验室工作,需要做怎样的防护?

答:平日穿工作服,带医用外科口罩,采血等操作时应戴手套。传染病流行期间,可戴防护口罩,一次性圆帽、穿隔离衣。

#### 13、传染病流行期间,咽拭子采样应由谁完成?

答:由医院根据工作需要决定,可以是接诊医生、也可以是协诊护士或检验技师或其他人员,采样人员经过培训后方能上岗,操作时按照要求穿好防护,至少戴医用外科

口罩加防护面屏,有条件可以带防护医用防护口罩或呼吸器保护装置,至少穿隔离衣。

#### 14、急诊药房、收费处应有怎样的防护?

答:平日该区域应穿工作服,可戴普通医用口罩,传染病流行期间,应戴医用外科口罩。

#### 15、急诊室的保洁工人应如何防护?

答:平日做工作服,戴医用口罩,保洁橡胶手套。传染病流行期间,穿工作服,带外科口罩,保洁橡胶手套。

#### 16、为什么在急诊工作的保洁人员也需要经过传染病相关知识培训?

答:保洁工人打扫环境卫生时,有可能会直接接触患者的血液、排泄物,呕吐物等,所以需要一定的传染病相关知识。运送标本的物流人员,也同样需要掌握一定的防护知识。

#### 17、在急诊室发现的疑似传染病患者转运过程中需有哪些注意事项?

答:平时病情允许,可给病人带上医用外科口罩即可。病情危重患者可在急诊室做好气管插管后进行转运,工作人员应佩戴医用外科口罩、穿隔离衣。流行病疫区内转运期间防护可提高防护级别。提前规划好路线,尽量选择人员较少的线路,进入电梯前要清空电梯里无关人员。如收治隔离病房,应做好病情评估后达到转运标准的患者,带好抢救设备,通知接受病房做好交接工作,直接进入隔离病房。转运完成后,转运车辆应做好终末消毒工作。

#### 18、感染患者的院内转运需要负压担架吗?

答:不一定,在院内转运中可以给患者佩戴医用外科口罩。同时,转运过程中,戴上医用外科口罩的患者在推行过程,即使有少量飞沫也随着空气流动而吹散,所以,对空气的影响较小,不一定需要负压担架。

#### 19、传染病疑似患者转到定点医院治疗,一定需要负压救护车吗?

答:有条件可以使用负压救护车,但并非必须。可以通过给患者戴医用外科口罩、保持救护车内通风(如打开车窗)、工作人员做好防护的情况下,来保证工作人员的安全。普通救护车转运呼吸道传播疾病患者也是可以的。

#### 20、运送过新冠患者的电梯如何消毒?

答:运送后可以将电梯停在无人进出的楼层打开电梯门,使空气流动。也可以采用喷雾消毒。

## 第七节 重症监护室感控要求

重症监护室作为危重症患者抢救治疗的场所,常会遇到未能及时诊断的传染性的患者,单人间为重要的隔离手段。对于综合医院的重症监护室应设置负压隔离病房 2-4 间,以便收治危重的病因不明的患者。

低风险地区,散发的传染病危重症常会在没有明确诊断的时候被送往 ICU,具有隔离作用的单人间收治可能具有呼吸道传播疾病的患者是非常重要的,不可能等到明确诊断才采取隔离措施。负压病房或隔离单间应有前室,前室可以作为防护服穿脱场所。除了综合重症监护室,专科 ICU 也应设置单间以备不时之需,应在单间设置强排风,以保证单间内空气对外排放,减少对病区走廊的空气影响。

传染病流行期间,应做好风险评估,如果具有传染性的重症患者多,必要时,整个重症监护作为收治传染病重症的场所。应注意通风问题,最好采用全新直流式空调。

防护要求:

### 低风险地区

应穿分体圆领工作服(宜每天更换)、戴医用外科口罩。

可选:可加隔离衣、戴手套、戴面屏或护目镜;在需要进行如气管插管,吸痰等操作时使用。

在重症监护室内,防护用品应随时随地可以拿取;预留通风良好和有负压的区域及房间作为传染病患者隔离用也是重要的防护手段。

### 高风险地区

为病因不明的患者进行操作应穿工作服加隔离衣、戴医用外科口罩、戴手套。需要进行如气管插管,吸痰等容易有体液喷溅操作时,可戴面屏或护目镜;必要时加穿防护服。

在重症监护室有条件的应单独设立空调机组,平日可以使用有回风系统,传染病流行期间启动全新风换风系统。

所有在重症监护室工作人员(包括保洁、维修人员)应经过传染病防控知识培训,并掌握防护用品使用技能。

## 常见问题解答：

### 1、重症监护室一定要设层流病房吗？层流病房可以进一步保证空气安全吗？

答：重症监护室不需要常规设立层流病房。

层流是洁净技术的一种方式，也是对洁净技术的俗称，洁净技术是通过组织气流经过不同级别（一般有粗效过滤、中效过滤及高效过滤器）的过滤来维持空气洁净度的技术，形成相对无菌的空间。这在大面积烧伤患者的无菌维护显得十分重要。但层流病房的空气质量除了送风排风的过滤外，室内人员特别是进行的操作也会对其造成影响。而大多数重症患者并非裸露创面，空气洁净度要求并非必须；反而是直接接触的手更加重要。同时，层流病房设置及运行维护成本较高，从性价比而言，也不推荐；维护不良的层流可能还会成为缺氧甚至感染的源头。

在疫情流行期间，重点是保证重症监护室的通风良好，另外，空调管道的定期维护及应按要求清洗也是重要防护措施。

### 2、为什么建议在重症监护室设负压病房？

答：负压病房通过设计使排风大于送风来保持负压病房内空气呈负压状态，病房内污染的空气不会流向走道或其他房间。重症监护室常常是收危重症患者的地方，有的传染病重症以呼吸困难为表现，需要入住重症监护救治，但其传染性一时无法确定，所以，整个重症监护室的气流组织，特别是负压病房的设置非常重要，这是保证环境安全的重要方面。将传染病疑似的危重患者安置在负压病房，能够将其与其他患者的空气相对隔离，来保证其他患者的安全。这也是工作人员安全防护的重要方面。

### 3、在 ICU，什么样的患者应收治负压病房？

答：呼吸道传染疾病需要负压收治，新冠患者收治在 ICU 隔离室或负压房间。出现起病急、周围有相似症状患者或从疫区回来的考虑跟感染相关的危重患者，在第一时间收治在负压病房或 ICU 隔离室，不应等待结果出来再入住，尽可能减少对其他病人的影响。

### 4、为什么强调重症监护室的负压病房要有前室？

答：负压病房的前室称为缓冲间，缓冲间应双门互锁，病区走廊、缓冲间及病房两者之间有一定压力梯度，确保病房里的空气不流到外面的走廊；另外，前室可以作为穿脱防护服的场所，使工作人员进入负压房间前做好防护，离开负压房间在缓冲间脱防

护用品,减少对走廊等环境的影响。

#### 5、重症监护室如果收治了有传染病患者,其他的患者还可以收治吗?

答:在做好传染病患者的隔离的情况下,是可以收治的。比如将新冠肺炎重症患者收治在设有缓冲间的负压单间,所有接触人员做好防护,缓冲间的压力梯度也是合格的,则走廊及其他区域是安全的,收治其他的病人是可以得到保证安全的。

#### 6、重症监护室可以开窗吗?

答:可以的,自然通风是通风的一个方面,当然,在自然通风的情况下,还要有机械通风,这样可以保证空气的流动,而流动的空气可稀释空气中的病原微生物密度,通风是最好的空气消毒方法。

#### 7、重症监护室的空气如何消毒比较好?

答:重症监护室的空气,如果能够保证通风是无需常规进行空气消毒的,对于收治了像结核等空气传播疾病患者,可以做动态空气消毒如循环风紫外线消毒,或者终末空气消毒。但空气消毒的同时,近距离接触患者还是要做好呼吸道防护的。

#### 8、为什么重症监护室的工作服需要分体圆领?

答:因为重症监护室是重症患者的收治场所,平日操作比较多,容易有污染物出现,圆领能够更好遮盖住身体避免备污染;同时,使用分体式工作服便于操作,对于保证工作人员的安全起到阻隔作用。

#### 9、为什么强调在重症监护室防护用品,要随时随地可以取到?

答:因为危重症患者的病情变化很快,防护用品必须能够以最短的时间拿到才可能保证在应急状态操作时使用,不宜统一存放。

#### 10、为什么要求在传染病流行期间为病因不明的患者进行操作时要加穿隔离衣?

答:传染病流行期间,危重症患者有可能携带病原微生物,具有传染性,应提高警惕,在工作服外加穿隔离衣,保证在有液体喷溅时能够不污染自己的体表。

#### 11、为什么要求对重症监护室的空调管路进行定期清洗?

答:这是呼吸道传染病防控的重要的环节,空调机组由于有回风的存在,病原微生物常随着灰尘存在于空调管道系统中,定期清洗,可以减少灰尘及其病原菌这是非常重要的。

#### 12、为什么在传染病流行期间要求启动全新风系统?

答:这主要是可能收治了呼吸系统传染病病人,防治病原微生物通过空气传播,造成疫病的扩散传染病流行。



**13、我们为什么要求重症监护室所有人员都要经过传染病防控知识培训？**

答：因为重症监护室经常会接收到传染病患者，所以，所有人（含医护人员、保洁和物流人员等）都必须了解防控知识，包括传染病病因、传播途径、防控要求等。

**14、重症监护室经常会接受传染病患者，病员服应该如何处理？**

答：传染病病人穿过的病员服可以由清洗部门专业清洗，清洗流程为：温度达到70℃，水洗25分钟或添加消毒剂清洗。

**15、重症监护室对室内温湿度有要求吗？**

答：重症监护室室内度温应维持在 $24 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ，湿度应维持在30 - 60%。

**16、重症监护室医护人员为了保暖常外加毛衣或其他衣服，可以这样做吗？**

答：有条件的医院，能够保证重症监护室室内度温维持在 $24 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ，这样的温暖环境下穿分体式工作服即可。但如果室内温度无法保证，就只能通过加穿外衣来保暖，这也是无可奈何的选择。建议外加衣增加清洗次数，减少衣服上病原微生物的寄居，从而减少疾病的传播。

**17、在重症监护室内收治了传染病患者，所产生的生活废物应如何处理？**

答：传染病患者的一切生活垃圾都作为感染性废物处理，垃圾直接放入黄色垃圾袋内，放置在带盖的黄色垃圾桶内存放，垃圾袋离开房间时做鹅颈式结扎，并加套一层垃圾袋，以保证垃圾袋外面的清洁。

**18、呼吸道传染病患者的小便需要特别处理吗？**

答：不需要，正常倾倒在有污水处理的下水道即可。

**19、呼吸道传染病患者的痰液应如何处理？**

答：呼吸道传染病患者的痰应吐在纸上，直接丢于黄色垃圾袋中，密闭保存，作为感染性废物焚烧处理，也可以倾倒在有污水处理的下水道系统，倾倒者需要做好安全防护，没有污水处理系统的，应该加入含氯消毒剂浸泡后倾倒。

**20、负压隔离病房内气流控制要求？**

答：负压隔离病房应采用上送下侧回气流组织，气流总方向与微粒沉降方向一致，负压病房与其所在病区内气流，应为定向气流，从清洁流向污染。主送风口应设于病床边医护人员常规站立的顶棚

## 第八节 手术室感控要求

手术室应设有隔离手术间用于呼吸道传播疾病患者的手术。以负压手术间为宜,负压手术间是应送风小于排风,并保证室内的空气通过回风口经过过滤或消毒处理后回到主机或直接排放,负压手术间里的空气不会流向手术室的内走廊。

部分医院为正负压转换洁净手术间,在为经呼吸道传播疾病患者手术时应转换为负压,确保了气流经过高效过滤器的回风。

没有负压手术间的手术室,可以使用相对独立区域(特别是独立通风机组)的普通手术间或者洁净手术间作为该类患者的手术用;

患者经过专用通道直接进入负压手术间;没有专用通道的可以与其他患者共用通道,但患者必须戴外科口罩,不得佩戴有呼吸阀的口罩。或气管插管后进入手术间,工作人员也应同时做好呼吸道防护。

手术结束,有洁净技术的手术间应经过一个自净时间通风,然后清洁消毒所有物体表面,更换或消毒回风口滤网。对于普通手术间应保持术后开窗通风或采用紫外线灯消毒 30 分钟,然后进行物表清洁消毒。

手术结束后应对所有物体表面可以采用 500 - 1000mg/L 含氯消毒剂进行擦拭消毒。

患者进入带医用外科口罩,此区域工作人员,含术者、麻醉师、巡回护士及保洁工人,至少带外科口罩,传染病流行期间可戴医用防护口罩。

在高风险地区,手术室工作人员,特别是麻醉师应严格按照要求做好呼吸道防护,应戴外科口罩,在进行可能有血液体液喷溅的手术操作时应加戴护目镜/防护面屏,降低粘膜暴露风险。在传染病流行期间,气管插管应应用医用防护口罩和护目镜/防护面屏。

## 常见问题解答：

### 1、医院手术部没有隔离手术间，像新冠肺炎的患者需要手术怎么办？

答：新冠肺炎的患者需急诊手术的，可以选择相对通风良好的手术间进行手术。手术结束后对手术间所有物表进行终末消毒处理。如：空气可用紫外线进行消毒。地面及物体表面可以采用含氯消毒剂擦拭消毒。

### 2、有隔离手术间，但没有专用通道，可以开展传染病患者的手术吗？

答：可以。患者佩戴医用外科口罩进入手术室，患者在推行过程中，对于空气的影响较小，同时，工作人员采取呼吸道防护措施。

### 3、医院里全是层流手术室，如何解决传染病患者的手术问题？

答：选择独立新风机组的房间进行手术，术后对回风滤网进行更换，环境按照要求正常消毒即可。

### 4、负压手术室也需要做层流的吗？

答：不需要，负压手术室只要保证中效过滤，同时保证排风大于送风，即可。

### 5、新冠患者急诊手术后，手术器械需要消毒浸泡吗？

答：新冠患者急诊手术后，手术器械同其他手术器械一样，采用密闭方式并有明显标志运输到消毒供应室，按照常规清洗、消毒及灭菌。不需要消毒浸泡预处理。但供应室工作人员严格按照标准预防的原则做好防护。如果消毒供应室不能正常工作，则在手术室做好防护的情况下进行清洗消毒。

### 6、新冠患者手术后，手术室空气如何消毒？

答：普通手术室：选择紫外线灯照射， $1.5w/m^3$ ，30分钟。或者选择其他的空气消毒方式进行消毒。层流手术室正常通风运行的，手术结束通风运行30分钟后，物体表面擦拭消毒，更换回风口滤网。层流手术室没有开通风进行手术的，则先紫外线消毒，再通风运行。

### 7、新冠肺炎患者手术后，手术室多长时间可以接受其他患者？

答：从消毒原理而言新冠患者手术结束后，按照要求对环境终末消毒，消毒结束后即可接收其他病人。从医务人员安全考虑，可以第二天再使用。

8、新冠肺炎病毒可以在外界存活数天，那么新冠患者手术后，手术室需要关闭多少天？

答:确实有报道新冠肺炎病毒可以在外界存活数天,但新冠患者手术后是需要进行终末消毒的,完成终末消毒的手术室不需要关闭。

**9、为什么要强调麻醉师平日也要戴医用外科口罩?**

答:麻醉师在进行气管插管操作时靠近患者头部,容易接触到患者气道内容物,痰液等喷溅常有发生,存在较高风险。所以,即使在非传染病流行期间麻醉师也需要佩戴医用外科口罩。

**10、新冠病人使用过的呼吸机如何处理?**

答:外表面含氯消毒剂 500mg/L 或酒精擦拭消毒;更换过滤膜;有条件的可以采用臭氧对呼吸机内管路进行消毒,不具备条件的,可以空置两周后使用。

## 第九节 普通病区感控要求

普通病区收治传染病患者的几率小,但在传染病流行期间,也是不能保证收治的患者没有传染性。工作人员容易放松警惕,新冠肺炎流行期间,多起医务人员院内感染均发生在普通外科、神经外科等非感染高风险科室,因此,应加强普通科室传染病防控意识。

各科室应在普通病区预留单间,设置为应急隔离病室,用于疑似或确诊患者的隔离和救治,设在病房的末端或通风良好,人员走动少的区域,最好有强排风。一旦发现患者有传染病可能,立即放入该单间隔离。

病区有备有一定数量的应对急性呼吸道传染病的消毒和防护用品。一旦启用隔离单间收治传染病患者,防护要求同隔离病房。应穿工作服、医用外科口罩。可选:隔离衣、医用防护口罩、一次性圆帽、手套、护目镜/防护面屏、工作鞋。医用防护口罩、隔离衣、手套、护目镜/防护面屏等在采集患者咽拭子标本、气管插管等可能引起分泌物及血液喷溅情况下使用,问诊、体检等无需常规使用。

普通病区要提高敏感性及时发现传染病患者,在日常的诊疗护理过程中,加强对住院患者的病情观察,及时发现体温、脉搏、呼吸、血压等生命体征变化。对无明确诱因的发热、提示可能罹患传染病的患者,或者虽无发热症状、但呼吸道等症状明显、罹患传染病可能性大的患者,都要立即进行实验室检测和影像学检查。进一步询问流行病学史,如呼吸道传染的疑似病例,要立即转入普通病区隔离病室。

病区(房)内发现疑似患者,要立即启动相应的应急预案和相应的工作流程,按规范要求实施及时有效的隔离、救治和转诊工作。患者转出后对其接触的环境及病房进行消毒处理。

## 常见问题解答：

### 1、为什么在普通病房还要预留单间？

答：预留单间病房的作为应急所用，普通病区虽然收到传染病患者的几率不高，但是在传染病流行期间，还是有可能收到传染病人，就呼吸道传染病来说，近距离飞沫传播及接触传播为主要传播方式。所以，选择单间隔离是减少交叉感染的隔离措施，因此可以设单间作为预留应急所用。

### 2、为什么普通病区也需要有呼吸道防护用品？

答：因为在普通病房也会遇到患者病情变化，需要紧急插管以及中心静脉置管等急救操作，操作人员应做好职业安全防护。

### 3、传染病流行期间，为什么普通病区也要做流行病学史询问？

答：以新冠为例，部分具有传染性的患者并无明显的临床症状，但它具有传染性，因此流行病学史的询问非常重要，对于有流行病学史的患者，应当做立即转入隔离单间，以确保病区其他病人安全。

### 4、普通病区的隔离病房应如何做好防护？

答：隔离病房的患者作为疑似患者，应在疫情流行期间应在工作服外加穿隔离衣，佩戴医用外科口罩，如果需要做咽拭子等采样工作，应戴医用防护口罩和护目镜或防护面屏。

### 5、患者如果被确诊而转出，普通病区环境应该如何消毒？

答：按照新冠患者的终末消毒处理。通风或空气消毒，物体表面擦拭消毒，消毒剂拖地。

### 6、进入新冠疑似患者的隔离房间，需要戴手套吗？

答：如果需要进行操作时，可能会接触到患者，建议戴手套，如果仅仅询问病史可以不戴手套，但佩戴医用外科口罩是必须。

### 7、普通病区的隔离单间的医疗用品需要专用吗？

答：有条件尽量给疑似患者诊疗专用，没有条件，每次用后应消毒处理，再用于其他病人。

## 第十节 血液透析室等感控重点部门

血液透析室、口腔科、眼科、五官科、内镜中心等为感控重点科室,诊疗操作时与病人距离较近,大多为亲密距离(15-44cm),操作中会产生大量的气溶胶或容易发生体液血液喷溅,有很高的呼吸道传播疾病接触风险。这些高风险科室,应做好安全防护。

血液透析室应有备用独立的房间,开展呼吸道传播性疾病患者的透析治疗。

低风险地区,有结核等患者应当单间透析或在增设强排风设施,保证通风。尽可能要求患者集中在传染病院开展透析治疗。患者透析过程中应佩戴医用外科口罩,在该区的工作人员应至少佩戴医用外科口罩,可佩戴医用防护口罩,应穿隔离衣,必要时戴防护面屏。

高风险地区及疫区,所有透析患者应佩戴医用外科口罩,有流行病学史的患者应尽量安排在单间透析或者强排风区域透析。工作人员应至少佩戴医用外科口罩,可佩戴医用防护口罩,应穿隔离衣,必要时戴防护面屏。

新冠传染病流行期间,除了紧急情况必须就诊的,尽可能暂停口腔科、内镜室、眼科等诊疗工作。一旦接诊这样的急诊患者,医务人员至少佩戴医用外科口罩及护目镜或防护面屏,可以加穿隔离衣。

低风险及非传染病流行期间,以口腔科为例,在产生气溶胶的操作中,也应常规佩戴医用外科口罩、护目镜或防护面屏,穿着分体式圆领工作服,开窗通风,保持空气流动,减少单位空间内的气溶胶浓度。每天工作结束,应对所有物体表面进行擦拭消毒,开窗通风。

## 常见问题解答：

### 1、血液透析时,由于患者需要长期连续治疗,对于结核患者应如何处理?

答:结核种类较多,对于肠结核等不通过呼吸道传播的结核相对固定透析机即可,肺结核,特别是痰检出阳性结果有空洞的结核,具有较强的传染病,有条件的应将患者转至传染病院进行血液透析;没有条件的,可以设置单间隔离,单间应设缓冲间,保证空气的流向,医护人员应至少佩戴医用外科口罩,可佩戴医用防护口罩,应穿隔离衣,必要时戴防护面屏。患者透析过程应戴外科口罩。

### 2、为什么呼吸道传染病流行期间,要求所有患者戴口罩?

答:传染病流行期间,短时间可能会出现大量的传染病患者,血透患者由于疾病原因抵抗力较弱,而且,一般透析时间长达4小时,较多患者共处一室,交叉感染的风险增大,因此,应佩戴医用外科口罩,做好患者自身的呼吸道防护非常重要。

### 3、平日里病人血透需要戴口罩吗?

答:不常规要求,在非传染病流行期间,患者透析床位保持在一米,感染风险交叉感染风险相对较少,可以不戴口罩。但倡导做好呼吸道卫生(咳嗽礼仪)。

### 4、在呼吸道传染病流行期间,血透室物表的消毒浓度需要增加吗?

答:呼吸道传播疾病的流行期间,病原微生物常是呼吸道病毒、冠状病毒、甲流等,而此类病毒自身对外界理化因子的抵抗力并不强,所以按照常规消毒即可。

### 5、传染病流行期间血液透析室需要增加空气消毒吗?

答:有条件的单位应保持开窗通风或机械通风状态,没有通风条件的单位应使用持续空气消毒机消毒。但传染病流行期间,最重要的是保证空气流通,同时,呼吸道传播疾病的预防措施是近距离接触时佩戴医用外科口罩。

### 6、血液透析室透析治疗期间可以家属陪护吗?

答:不建议家属进入血液透析室内陪护,减少室内人员以减少交叉感染的机会。

### 7、为什么建议血透室工作人员的工作服采用分体圆领式?

答:血液透析室常有接触血液操作,从减少污染和方便操作而言,分体式圆领工作服最为合适。圆领较常规的西装领可以覆盖前襟不被污染,分体式方便操作,污染后便于更换。

### 8、为什么建议血透室工作人员的工作时,佩戴一次性圆帽?



答:血液透析时可能发生血液喷溅的操作较多,如给患者上下机的操作都有可能接触血液,建议使用能够遮盖所有头发免受污染的一次性圆帽,而不是佩戴燕尾帽。燕尾帽对于血液喷溅并无防护作用,且不方便更换。

#### 9、在血透室工作的工作人员应带什么口罩?

答:日常标准预防应佩戴医用外科口罩,对于呼吸道传染病流行期间可佩戴医用防护口罩;对于患者血管张力高容易发生喷溅操作时,应戴护目镜或防护面屏。

#### 10、为什么在传染病流行期间要暂停口腔科、内镜及眼科门诊诊疗工作?

答:口腔科、内镜及眼科诊疗工作均为与患者的近距离操作,且操作容易有体液喷溅及气溶胶产生,呼吸道传染病感染风险极大,而这些科室的疾病需要紧急救治较少,为了减少交叉感染,特别是医务人员的安全,在疫情流行期间,除了紧急情况必须就诊的,尽可能暂停口腔科、内镜室、眼科等诊疗工作。一旦接诊此类急诊患者,医护人员应佩戴医用防护口罩及护目镜或防护面屏,并加穿隔离衣。

## 第十一节 产房感控要求

对于患有新冠肺炎的孕产妇,如果时间允许,应去定点传染病医院生产。定点传染病医院没有设置产科的,可以协调综合医院或妇幼保健院的产科专家前往指导生产工作。如果不具备转院条件的,则就地隔离生产。应使用产房内的隔离待产及分娩室,做好产妇的隔离工作。

在隔离待产及分娩室的工作人员应相对固定并做好防护。

隔离待产室工作人员应在洗手衣裤外加穿隔离衣(可穿医用防护服),至少戴医用外科口罩(可戴医用防护口罩)、护目镜、一次性圆帽、手套。

隔离分娩室工作人员应在洗手衣裤外加穿医用防护服或防水隔离衣,戴医用防护口罩、护目镜或防护面屏、一次性圆帽、手套。

隔离待产室及分娩室应保持通风良好,必要时增设强排风设施。也可设循环紫外线风持续消毒。

隔离分娩室新生儿的辐照台应尽可能摆放在远离产妇头部的位置,新生儿应就地隔离观察或送至有隔离病房的儿科,进一步排除是否有呼吸道传播疾病。新生儿暖箱收治有呼吸道传染性疾病可能的患儿后除了更换所有的床上用品,还要更换包括暖箱的空气过滤膜。

产妇生产过程建议佩戴外科口罩或使用氧气面罩,尽可能减少对空气的影响。分娩后的产妇也应就地隔离观察治疗或送定点医院隔离治疗。

## 常见问题解答：

### 1、为什么要求患有新冠肺炎的产妇去传染病院生产？

答：因为按照传染病定点收治的原则，应在传染病院待产及生产。当然，不具备条件的，可以在综合性医院产科或者妇产专科医院。

### 2、有的传染病院并没有设置产科，应该怎么办？

答：建议传染病孕产妇患者，收治在定点传染病医院，可以通过指定综合性医院的产科或妇幼保健院的专家前来协助完成。当然，去有产科的医院也是可以的。

### 3、患有新冠肺炎的孕产妇剖宫产存在风险吗？

答：这个风险分两部分，第一个风险就产妇而言，顺产是一个正常的生理过程，而剖宫产是一个病理过程，同时麻醉也存在有一定的风险，因此，只要产妇条件允许，应行顺产。

### 4、如果新冠肺炎的产妇必须行剖宫产，有哪些注意事项？

答：应在隔离手术间进行剖宫产手术，该区的空调主机的独立，医务人员要做好安全防护，应在洗手衣裤外加穿无菌医用防护服或者无菌防水手术衣、戴医用防护口罩、护目镜或防护面屏、一次性圆帽、手套。

### 5、患有新冠肺炎的产妇分娩所用的器械器具，需要进行预处理消毒吗？

答：新型冠状病毒对于外界理化因子的抵抗力比较弱，正常清洗消毒器械器具即可，在对物品的处理过程应遵守标准清洗消毒流程，无需预处理消毒，但消毒供应中心应做好标准预防。

### 6、医院里的隔离待产和分娩室是同一个房间，可以吗？

答：可以的，待产和分娩在同一房间分娩时，分娩过程使用无菌的布单。现在很多医院都有一体化产房的存在，就是待产、分娩、产后恢复、以及新生儿监护的分娩全过程的单人房间符合单间隔离的要求。

### 7、新冠肺炎孕产妇隔离分娩时有什么特别要求吗？

答：隔离分娩室适用于像新冠肺炎这样的呼吸道传播疾病患者，分娩过程孕妇会因为疼痛大声喊叫，呼出含有大量病毒的气溶胶，为确保工作人员安全，产妇分娩的场地通风一定要好，其他消毒没有更高要求。

### 8、为什么在隔离待产室的工作人员需要加隔离衣？

答:因为隔离待产的产妇具有呼吸道传播疾病,工作人员于患者近距离接触,应做好呼吸道防护,戴医用外科口罩。同时待产需要多次操作,如听胎心做刚察等,加穿隔离衣减少被污染的机会。

**9、收治呼吸道传染病孕产妇,分娩室工作人员为什么需要穿防水隔离衣或医用防护服?**

答:由于分娩患者具有呼吸道传染性的疾病,分娩过程中可能会接触到的羊水以及血性分泌物的喷溅,为确保工作人员安全,分娩室工作人员应穿防水隔离衣或医用防护服。

**10、为什么收治新冠肺炎孕产妇,要强调隔离待产室和分娩室通风良好很重要?**

答:通风是呼吸道传染病防控工作重要的措施之一,通风良好,可以大大减少空间内病原微生物的密度,减少传染的风险。

**11、新冠肺炎孕产妇使用的隔离分娩区域可以使用喷雾消毒吗?**

答:喷雾消毒可以作为房间的终末消毒,喷雾消毒时,应选择病毒敏感的消毒剂、掌握适量的浓度、量,及消毒时间保证消毒效果。消毒后根据消毒剂不同密闭静止30-60分钟,后进行物表的擦拭。但有的情况下,不推荐进行喷雾消毒。

**12、为什么新生儿的辐照台应远离新冠肺炎产妇的头部?**

答:辐照台主要用来存放刚出生的新生儿,应尽量远离新冠肺炎产妇的头部,减少接触到呼吸道传染病母亲呼吸所携带病毒的机会。

**13、新冠肺炎的产妇所生的新生儿,为什么要进行隔离观察?**

答:因为新冠肺炎产妇的血液、呼吸时产生的飞沫可能会带有致病病毒,有传播给新生儿的可能性,所以对于新出生的孩子,要加强观察,还要与其他宝宝保持一定距离。

**14、为什么需要更换暖箱的空气过滤膜?**

答:新冠肺炎主要通过飞沫传播,也可以在密闭环境通过气溶胶传播,而暖箱的空气过滤膜相当于我们房间空调的过滤器,因此完成疑似新冠患儿护理后,除了对暖箱进行终末消毒包括床上用品,应对暖箱空气过滤膜进行更换。

**15、为什么要求新冠肺炎产妇生产过程佩戴医用外科口罩或者使用无创面罩给氧?**

答:产妇在生产过程由于疼痛,呼吸会加快,可能会有更多的病原微生物随呼吸排出,佩戴口罩可以解决这个问题,但产妇佩戴医用外科口罩,会影响呼吸,在生产过程

容易出现加重缺氧情况,会对腹中胎儿造成一定的影响,所以使用无创面罩给氧也是一个不错的选择。

#### 16、新冠肺炎产妇可以在分娩过程中有家人陪产吗?

答:不建议,隔离待产及分娩均在隔离产房,患有新冠肺炎的产妇在分娩过程有造成感染的传播可能,应尽可能减少室内人员。当然,对于情绪极度紧张的产妇分娩过程中,有家人陪产会减少紧张情绪,但必须对陪产的人员进行防护指导,防护级别同工作人员。

#### 17、产房里收治了新冠肺炎的产妇,其他的产妇可以正常收治吗?

答:可以的。在做好传染病产妇的单间呼吸道隔离的情况下,其他产妇使用其他产房正常分娩。

#### 18、患有新冠肺炎的产妇分娩后胎盘应该如何处理?

答:患有新冠肺炎的产妇分娩后胎盘应该作为感染性废物处理。因为产妇的血液里可能含有病原微生物,不建议作为病理性废物处理,建议采用双层黄色垃圾袋打包放入感染性医疗废物桶存放。

#### 19、隔离分娩室的地面应该如何消毒?

答:隔离分娩室的地面在没有明显血液或羊水污染的,可以选择 500 - 1000mg/L 含氯消毒剂拖地,30 分钟后,再用清水拖一遍;如果有明显血液或羊水污染地面,应先用 2000 - 5000mg/L 含氯消毒剂浸湿的地巾覆盖去除污染物,然后再用清水拖一遍。

#### 20、隔离分娩室的抹布及拖布如何消毒?

答:隔离分娩室的抹布及拖布应先清洗,然后 500 - 1000mg/L 含氯消毒剂浸泡 30 分钟后,用清水清洗晾干。也可以集中送洗涤中心采用 70 度水清洗 25 分钟或机洗过程增加消毒剂处理。

## 第十二节 病原微生物标本采集及检测感控要求

我国根据病原微生物的传染性、感染后对个体或者群体的危害程度,将病原微生物分为四类:

第一类病原微生物,是指能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物,以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生物。

第二类病原微生物,是指能够引起人类或者动物严重疾病,比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物。

第三类病原微生物,是指能够引起人类或者动物疾病,但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害,传播风险有限,实验室感染后很少引起严重疾病,并且具备有效治疗和预防措施微生物。

第四类病原微生物,是指在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物。

第一类、第二类病原微生物统称为高致病性病原微生物。

新型冠状病毒是按照病原微生物危害程度分类中第二类病原微生物进行管理。病毒分离培养、动物实验等活动应在生物安全三级实验室开展。开展前应由省级卫生行政部门审核后报国家卫生健康委批准。

不论是平日还是传染病流行期间,病原微生物标本的采集都应严格做好防护。

未经培养的感染性材料,如果不能可靠灭活,进行病毒抗原检测、血清学检测、核酸检测(建议 56℃ 30min 灭活后检测)、生化分析等操作时,应在生物安全二级实验室开展,尽可能在经过检测合格的生物安全柜中进行,个人采用三级生物安全防护。

### 病原微生物标本采集

呼吸道传染病病原微生物标本有咽拭子、鼻拭子、痰标本、支气管肺泡灌洗液等。上述各部位标本的病毒含量及检测阳性率呈顺序递增。拭子的采集一定要接触到采样部位,痰标本尽可能让患者咳出深部的痰,支气管肺泡灌洗液需要在支气管镜下采集,容易引起气溶胶产生,需要做好防护。在能够达成目标的情况下,尽量减少接触、尽量避免气溶胶和飞沫产生、尽量缩短在床旁的持续时间。患者自主完成采集时,如咳痰、粪便标本,医师或护士交代完医嘱后可回避采集过程。

非传染病流行期间:采集咽拭子、鼻拭子、痰标本,应做好手卫生、佩戴医用外科口

罩、医用手套、工作服,可加护目镜或防护面屏、隔离衣及圆帽。痰标本采集可以指导患者自行采集;采集支气管肺泡灌洗液时,应戴医用防护口罩,应加穿隔离衣及圆帽,加防护面屏或护目镜。

传染病流行期间:采集咽拭子、鼻拭子、痰标本,应做好手卫生、佩戴医用防护口罩、乳胶手套、圆帽、工作服加隔离衣或防护服,应佩戴防护面屏或护目镜。采集支气管肺泡灌洗液时,除了可以采用上述防护用品,还可酌情使用全面型呼吸防护器。

标本采集时尽可能避免与患者面对面,可以错身站立在患者体侧以减少患者液体喷溅到采集者面部的机会。

#### 标本装箱、交接、转运、接收

呼吸道标本采集后立即密闭,并确认密闭无泄露后装入密封袋中,建议出隔离病房或污染区再置于标本专用转运箱。如果标本专用转运箱进入污染区,则应在离开前对外表面进行消毒处理,可采用 500mg/L 有效氯的消毒液或 75% 乙醇喷雾或擦拭。包装材料应当符合防水、防破损、防外泄、耐高(低)温、耐高压的要求,专用转运箱应有生物危险标识、警告用语和提示用语。将标本转运箱通过最短路径直接送达实验室。

建议传染病流行期间不使用物流传输系统,避免发生故障或意外导致处理困难发生传染病扩散。可以采用人工转运,转运者应经过生物安全相关知识培训,确保其不会在运输过程自行打开转运箱,避免剧烈震荡、颠簸;同时,对于意外标本泼洒等情况具备现场处理能力或者明确报告程序。

转运者的防护要求:工作服、医用外科口罩、一次性圆帽手套,有明确标识。

外部转运:送抵指定的标本检测实验室之前,办理转运申请并获批注。转运者含司机安全防护同前,用院内专用车辆。如果经航空运输,则运输包装属于 A 类,并遵循相应法规管理。

标本接受应观察:标本袋或转运箱应密封完好。要求透明、有生物安全标识。

转运期间如果发生意外,出现标本流出或撒落,转运者应立即通知接受者或送检方,同时,应有标本污染的处理预案。少量滴洒,可选择 500 - 1000mg/L 含氯消毒剂直接擦拭;大量泼洒,应有 2000 - 5000mg/L 含氯消毒剂浸湿的布巾覆盖消毒后去除。

#### 标本检测

实验区符合二级或三级生物安全实验室规范。核酸操作(如 PCR)有资质、环境符合要求。处理气溶胶的良好方式是开窗通风。

检测人员具备相应工作资质、岗位能力认可。接受专业培训,掌握相应技术规范、操作规程、生物安全防护知识和实际操作技能,并考核合格。

传染病流行期间,应与临床沟通并达成共识,只进行必要的检测项目;尽可能少进行手工项目检测。按检测项目和工作分工,将标本送抵相应实验区操作台“未检标本处”;仅限于检测时不开盖的检测项目,包括血常规、CRP、新型冠状病毒核酸检测。

实验室接收和处理标本应进行三级生物安全防护,手工检测的项目应在生物安全柜中进行。

应注意离心机的使用安全,标本离心时,操作者不能离开离心机。如果疑似意外,如离心过程有异常声响,则停止离心;停止离心 30min 以上,小心开盖。尽可能在生物安全柜中将离心管放入和取出转子。标本离心无意外,离心停止 10min 以上,开离心机。核酸扩增前,可以对标本先行消毒。可以采用 56℃ 孵育 30min,加蛋白酶 K。黏液痰加胰蛋白酶或 4% NaOH 操作时,避免气溶胶。保持环境有效负压(如果具备条件),及时稀释、排除气溶胶。分泌物涂片须在安全柜内涂布。涂布后须紫外照射 30min。标本培养相关操作(液化、振荡、涂布、划线等)须在安全柜内完成。所有操作,包括查看培养皿生长,建议在安全柜内进行。

标本等废弃物应高压灭菌或消毒处理后作为感染性废物放入黄色垃圾袋处理。

实验室生物安全操作失误或意外导致标本污染生物安全柜的操作台造成少量局限污染的,可使用生物安全柜内紫外线等照射消毒 30 – 60 分钟或者有效氯含量为 500 – 1000mg/L 消毒液,消毒 30min 以上;消毒液需要现用现配,24 小时内使用。标本造成实验室大量污染的,应暂停工作,保持实验室空间密闭,避免不相关人员出入,避免污染物扩散。使用 2000 – 5000mg/L 有效氯消毒液的布巾覆盖去除污染并消毒,30min 后再清水擦拭。

日常防护要求:在生物安全柜能够确认合格并正常维护的情况下,工作人员采用一级生物安全防护即可。如果生物安全柜使用维护不规范,且未按照要求定期检测,无法确认合格的,实验室人员应二级生物安全防护,进行核酸检测必要时,三级生物安全防护。

防护用品:

一级生物安全防护:医用外科口罩、乳胶手套、工作服,可戴圆帽。穿脱防护用品应严格执行手卫生。

二级生物安全防护:医用防护口罩或 N95 口罩、乳胶手套、工作服外隔离衣、一次



性圆帽,加手卫生。酌情(比如有喷溅风险)可加护目镜。穿脱防护用品应严格执行手卫生。

三级生物安全防护:医用防护口罩或 N95、单或双层乳胶手套(条件许可,可以不同颜色)、面屏、护目镜、工作服外防护服、一次性圆帽,穿脱防护用品应严格执行手卫生。

日常防护底线:必须要有医用口罩、工作服、手套。

## 常见问题解答：

### 1、新冠病人标本的采集，哪一种比较好？

答：新冠患者从标本的阳性率而言，肺泡灌洗液阳性率高，其次是痰标本，鼻部拭子，咽拭子。所以阳性率高是因为其含的病毒量高，从另一个角度讲，采集时感染风险也高，因此，因权衡利弊，在做好防护的情况下，当然是肺泡灌洗液标本最好；从工作人员安全角度鼻拭子纸和咽拭子相对较好，痰标本的采集可以给患者做完介绍后，由患者自行收集。

2、疫情流行期间，很多手术患者也被要求在术前采集核酸检测，这个标本在哪里采集好？

答：各医院可以根据自己情况而定，建议相对集中采集，应有经过培训的熟练掌握标本采集方法的医护人员进行操作，操作环境应选择通风良好病室，做好防护后采集。

### 3、核酸检测标本采集一定要在发热门诊吗？

答：不一定，可以根据医院情况选择一个相对独立通风良好地方去做采集。

### 4、标本采集应做什么样的防护？

答：标本采集应特别强调面部的防护，至少带医用外科口罩，可以戴医用防护口罩加护目镜或面屏，标本采集时，采集者遇患者打喷嚏时应尽量屏住呼吸。

### 5、每采集一位病人的标本需要更换防护用品吗？

答：没有必要每采集一给病人的标本就更换防护用品。当然，如果口罩等防护用品有明显污染或潮湿应及时更换。

### 6、病人血标本可以作为新冠病人确诊检测用吗？

答：可以的，新冠患者的血标本中 IgM 在感染 7 天会检测出来，基本在发病 3 至 4 天，即有阳性发现。具有确诊价值。

### 7、给每位患者采集标本后，房间需要清洁消毒吗？

答：不必每次采样后进行房间清洁消毒。每天按照正常频次清洁消毒即可。应保证房间通风良好。

### 8、标本为什么需要双层密闭运送？

答：标本采集后，应保证标本的试剂瓶密闭完好，然后用密封袋装好，这主要是减少标本泄露，对周围环境的影响。密闭好密封袋后再放置专用的转运箱，这也是为了

进一步减少可能有的泄露,因此,转运箱外面是清洁的,正常情况下,无需喷雾消毒,如果转运箱是在发热门诊的污染区,或者在隔离病房的污染区区域使用,转运箱外面需要加以消毒。

**9、为什么接收标本时,要做确认标本箱外是否污染?**

答:因为这关系到是否有病毒污染泄露,是安全防护的重要方面。

**10、为什么运送标本人员需要经过培训?**

答:因为转运人员所转运的是具有传染性的标本,他们必须清楚自己的转运物品的性质,应以最快的时间最短的路线运送,且中途不得打开转运箱,同时,应掌握一旦发生了意外泄露如何处理。

**11、标本泄露后的处理一定要专业的人做吗?**

答:应该是经过传染病相关知识及技能培训的人员,掌握标本泼洒后处理流程。

**12、标本是密闭转运的,为什么转运的人员也需要戴手套和穿工作服、戴医用外科口罩?**

答:这主要是进一步保证安全,考虑转运箱有被污染的可能性。

**13、标本的检测操作时,为什么强调标本是不开盖?**

答:因为开盖过程可能会有气溶胶溅出,所以要求尽量不开盖,如果需要开盖最好在生物安全柜内进行。

**14、为什么说生物安全柜合格的,实验室人员一级防护即可?**

答:因为,生物安全柜就是保护实验者安全的防护装置。在生物安全柜内操作中可能产生的微粒可以被经过设计的气流带走,同时,生物安全柜自带紫外线灯消毒。

**15、为什么强调生物安全柜需要定期检测?**

答:每年应对生物安全柜进行检测,具体检测项目包括温湿度、照度、洁净度、噪声、下降气流流速、流入气流流速及气流模式等。这是检验使用中的生物安全柜是否合格的,是否能够起到保护作用的。

**16、多长时间进行生物安全柜检测?**

答:每年应进行生物安全柜的性能检测,每个季度应对生物安全柜运行安全维护。

**17、在生物安全柜内台面上有标本泼洒,可以用紫外线进行照射消毒?**

答:紫外线在照射范围内(1.5米内)对于病原微生物有杀灭作用,是很好的物表消毒方法,生物安全柜内的紫外线灯对于柜内台面符合照射范围,通过这样物理消毒方法经济方便。当然,采用含氯消毒剂擦试消毒也是可以的。

#### 18、为什么实验室人员需要做三级防护？

答：因为标本的离心过程以及检测过程中有开盖及标本取样等可以产生气溶胶的操作，有可能导致工作人员吸入或接触到病原微生物发生感染，因此，我们要强调在生物安全柜内进行工作，同时也要做好呼吸道防护。

#### 19、在微生物实验室工作需要戴几副手套比较合适？

答：正常情况下戴一副手套即可，有手套明显污染或破损时及时更换。但在传染病流行期间，可以在病原微生物检测等操作时戴两副手套，以避免手套明显污染或破损在污染区域更换手套时手裸露在外。

#### 20、病原微生物实验室应该如何穿戴防护用品？

答：平日也应加强微生物实验室防护用品的使用，可以穿分体工作服加隔离衣，或防护服，在传染病流行期间，建议分体式工作服加防护服。

#### 21、病原微生物实验室使用后的标本如何处理？

答：按照国家相关要求，病原微生物标本应在就地行压力灭菌或化学消毒剂浸泡，处理后废物应作为医疗废物处理。

#### 22、病原微生物实验室标本就地消毒是必须在病原微生物实验室里吗？

答：病原微生物实验室标本就地消毒的目的是减少标本对环境或人员的影响。有条件的可以在病原微生物实验室里紧邻操作区的房间放置压力灭菌器处理标本，不推荐在操作区内放置灭菌器；没有条件的，可以在本建筑内，尽可能是同楼层选择路径短的区域放置压力灭菌器处理标本。

#### 23、病原微生物实验室使用后的防护服需要消毒剂喷洒吗？

答：不推荐消毒剂喷洒，如果一次性防护服，使用后建议脱下直接放入黄色垃圾袋，脱的过程应将污染面卷进里面以减少对环境的污染。对防护服外进行喷洒消毒，从使用量而言无法精确计算，不能保证消毒效果，同时，对于人员易造成皮肤灼伤等消毒剂伤害及环境污染。另外，一次性穿着的防护服脱下就作为医疗废物处理了，没有必要二次消毒处理。可复用防护服，应放于橘色布袋或自溶性收集袋密闭运送到织物洗涤部门或企业，按照感染性织物放入专用清洗机选择 70 度水温程序清洗消毒或清洗过程添加消毒剂即可，无需现场喷雾外表面。

#### 24、病原微生物实验室使用的枪头，需要先化学消毒剂浸泡，再压力灭菌处理吗？

答：无需化学消毒剂浸泡，可直接密闭存放，采用压力蒸汽灭菌后作为医疗废弃物处理。

## 第十三节 口罩标准及适用范围

### 中国医用口罩标准及适用范围

口罩作为呼吸道防护用品被广泛应用在医疗机构各个科室,必须了解口罩的类型及使用范围。

口罩主要根据对于微粒的过滤、通气阻力及液体的阻隔功能分为医用口罩、医用外科口罩及医用防护口罩三大类。

临床根据从事医疗活动是否直接接触传染病患者及操作的风险高低来决定口罩佩戴的类型。有近距离接触患者进行操作,同时,会有气溶胶产生的应佩戴防护口罩,如支气管镜检查、洁牙等;有可能有血液、体液喷溅的应佩戴外科口罩,如给患者手术、置中心静脉置管等;不与患者近距离接触,仅从事查房及一般护理活动的,可以佩戴医用口罩。

#### 一次性使用医用口罩(Single-use medical mask)

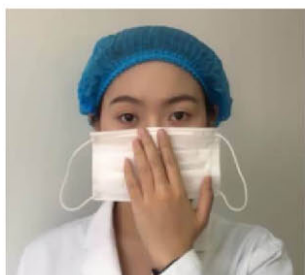
性能:多为由三层无纺布制成的口罩,经静电处理的无纺布可以阻挡粉尘颗粒,而且附着其表面的静电荷可以通过静电的引力将细小粉尘吸附住,达到较高的阻尘效率。滤料的厚度很薄,大大降低了使用者的呼吸阻力,舒适度好。

适用标准:适用于标准 YY/0969-2013 该级别口罩的核心指标包括细菌过滤效率 BFE(%) $\geq 95\%$ ,通气阻力 $\leq 49\text{Pa}$ ,不要求对血液具有阻隔作用,也无密合性要求。

适用范围:适用范围为普通医疗环境,包括细菌、口腔喷出污染物、鼻腔呼出污染物,作为医护人员一般防护用。普通级医用口罩名称较多:医用护理、一次性医用,一般都属于这一类,名称上没有“外科”、和“防护”字眼的医用口罩,均属于此类。

更换频次:一次性使用,每班次更换,有污染或潮湿时随时更换。

#### 佩戴方法



1、戴口罩前进行手卫生,将口罩有颜色一面(防水面)朝外,有鼻夹侧向上。一手托住口罩,罩住鼻、口、下巴处。



2、一手拖住口罩,另手将一侧系带挂于耳上。



3、一手拖住口罩,另手将另一侧系带挂于耳上。



4、双手将口罩展开,使其完全遮盖住口鼻处。



5、用两手手指尖将口罩上的金属片沿鼻梁两侧向内按压,从中间位置逐层向两侧移动,根据鼻梁形状塑造鼻夹。



6、口罩紧贴面部,完全覆盖口鼻和下巴,调节两侧系带松紧,保证佩戴舒适。

#### 一次性医用外科口罩(surbical mask)

性能:是指阻止血液、体液和飞溅物传播的,临床医务人员在有创操作等过程中佩戴的一次性口罩。

适用标准:外科口罩的外观、结构、尺寸、过滤效率、防止血液穿透能力等都有明确

要求,符合我国医药行业适用标准 YY0469 – 2011 适用范围。对颗粒物、病原体微生物有较好的清除作用,细菌过滤效率 BFE(%)  $\geq 95\%$ ,颗粒过滤效率(%)  $\geq 30\%$ 、合成血液穿透阻力(mmHg)120,通气阻力 $\leq 49\text{Pa}$  具有表面抗湿性。标准中没有对面部密合度提出要求。在实际工作中系带式医用外科口罩,比挂耳式的医用外科口罩面部密合度要高。

**适用范围:**非传染病流行期间,适用于手术室、监护室、口腔科等近距离接触患者,有体液、血液喷溅风险的防护。传染病流行期间,适用于医疗机构所有医务人员的防护。外科口罩能覆盖使用者的口、鼻及下颌,是阻隔病原微生物、体液、颗粒物等直接透过的物理屏障。

**更换频次:**一次性使用,每班次更换,有污染或潮湿时随时更换。

#### 佩戴方法



1、戴口罩前进行手卫生,将口罩有颜色一面(防水面)朝外,有鼻夹侧向上。罩住鼻、口、下巴处,口罩邹折向下。



2、将口罩上方系带系于头顶中部。



3、将口罩下系带系于颈后部。



4、双手将口罩展开,使其完全遮盖住口鼻处。



5、用两手手指尖将口罩上的金属片沿鼻梁两侧向内按压,从中间位置逐层向两侧移动,根据鼻梁形状塑造鼻夹。



6、口罩紧贴面部,完全覆盖口鼻和下巴,调节两侧系带松紧,保证佩戴舒适。

### 脱卸方法



1、脱口罩前进行手卫生,不要触碰口罩的前面(污染面)将颈后部口罩下方系带解开。



3、再解开口罩上方的系带。





4、双手仅捏住口罩系带丢至医疗废物容器内。



5、脱口罩后进行手卫生。

#### 一次性医用防护口罩 (respirator)

性能:是指能阻止经空气传播的直径 $\leq 5\mu\text{m}$ 的感染因子或近距离( $< 1\text{m}$ )接触经飞沫传播的疾病而发生感染的口罩。

适用标准:医用防护口罩的使用包括密合性测试、培训型号的选择、医学处理和维修。适用标准 GB19083 - 2011 使用范围有细菌过滤效率,颗粒过滤效率( $\%$ ) $\geq 95\%$ 、将 2ml 合成血液以 10.7Pa 压力喷向口罩时穿透阻力(mmHg)为 80,口罩内侧不应出现渗透现象。在气体流量为 85L/min 的情况下,口罩的吸气阻力 $\leq 343.2\text{Pa}$ 。还具有表面抗湿性、在佩戴时,口罩应覆盖覆盖者的口鼻部,总适合因素不低于 100。医用防护口罩佩戴者面部具有良好的贴合度,每次佩戴医用防护口罩进入工作区域之前均应进行密合性检验。在气体流量为 85L/min 的情况下非油性颗粒过滤效率,医用防护口罩分为 1 级( $\geq 95\%$ )、2 级( $\geq 99\%$ )、3 级( $\geq 99.97\%$ )。医用防护口罩对非油性颗粒的过滤效率 $\geq 95\%$ ,符合 N95 或 FFP2 及以上等级。

适用范围:适用于传染病隔离病房、手术室、监护室、口腔科、感染科等近距离接触患者进行易产生体液、血液喷溅及气溶胶的操作,是呼吸道传播疾病感染高风险的防护。它能完全覆盖使用者的口、鼻及下颌,是阻隔病原微生物、体液、颗粒物等直接透过的物理屏障。

更换频次:一次性使用,4-6 小时更换,有污染或潮湿时随时更换。

## 佩戴方法：



1、选择通过合适性测试的口罩。用一手托住防护口罩罩住鼻、口及下巴,鼻夹部位向上紧贴面部。



2、用另一手将下方系带拉过头顶,放在颈后双耳下。



3、再将上方系带拉至头顶中部。



4、将双手手指放在金属鼻夹上,从中间位置开始用手指向内按压鼻夹并分别向两侧移动和按压,根据鼻梁的形状塑造鼻夹。



5、气密性检查:将双手完全盖住防护口罩,快速的呼气,若鼻夹附近有漏气应调整鼻夹;若漏气位于四周,应调整至为止。



6、口罩紧贴面部,完全覆盖口鼻和下巴,不漏气保证严密性。

### 脱卸方法



1、脱口罩前进行手卫生,不要触碰口罩的前面(污染面)  
双手将颈后部口罩下方系带拉住。



2、一只手勾住口罩下方系带,防止滑脱。



3、另一只拉紧口罩上方的系带。



4、双手拉紧口罩系带,将口罩从面部摘下。



5、双手仅捏住口罩系带丢至医疗废物容器内。



6、脱口罩后进行手卫生。

#### 附：全面防护性装备

性能：为了应对一些未知传染病或生化恐怖的应急防护，可使用一些全面防护性设备。

适用标准：GB30864 此类产品一般有电动送风空气过滤系统或者正压式长管供气系统，其在医院内使用非常少见，

适用范围：一般用于化学防护、毒气防护、也可用于未知微生物感染的应急防护。



更换频次：头罩一次性使用，出污染区后通气管路可以浸泡消毒后重复使用。电机部分擦拭消毒后重复使用。

#### 呼吸防护自吸过滤式颗粒物呼吸器

性能:是一种过滤式呼吸器官防护器材。

适用标准:一般用于适用于标准 GB2626 - 2019 适用于颗粒物防护,不适用于逃生、消防、蒸汽、有害气体、缺氧环境、水下作业。该标准根据过滤元件的过滤性能分为两类:KN、KP。KN 类只适用于过滤非油性颗粒物,后面的数字越高过滤效果越好包括 KN90( $\geq 90\%$ )、KN95( $\geq 95\%$ )、KN100( $\geq 99.97\%$ )、KN 口罩未对合成血液穿透、表面抗湿行进行测试因此这类口罩短时间内可以阻挡病毒,但不能用于接触可能有喷溅患者或者长时间接触患者。KP 类适用于过滤油性性和非油性颗粒的过滤元件, KP90( $\geq 90\%$ ) KP95( $\geq 95\%$ ) KP100( $\geq 99.97\%$ )。

适用范围:能有效地保护佩戴人员的面部、眼睛和呼吸道。

### 日常防护型口罩

适用标准:适用于标准 GB/T32610 - 2016 根据过滤效率分为 I 级、II 级、III 级,对应的过滤效率:盐性介质分别为 $\geq 99\%$ 、 $\geq 95\%$ 、 $\geq 80\%$ 。各级口罩防护效果由高到低分别为 A、B、C、D 级,各级口罩适用于环境空气质量分别为严重污染、严重以下污染、重度以下污染、中度以下污染。各级口罩在相对应的空气污染环境下能够降低吸入的颗粒物 PM<sub>2.5</sub> 浓度至 $\leq 75\mu\text{g}/\text{m}^3$ (空气质量指数类别良及以上)。当口罩防护效果级别分别为 B、C、D 级,过滤效果应达到 III 级以上。

适用范围:适用于日常生活的颗粒防护,不适用于逃生、消防、医疗、缺氧环境、水下作业、工业防尘、婴幼儿\儿童。

国外对医用防护口罩标准不一,主流标准及产品介绍如下。

### 美国口罩标准及适用范围

美国 NIOSH 标准对口罩的滤网材料质和过滤效率进行了分级,该标准在全世界的认可度是最高的。

Level 1 细菌过滤效率( $\%$ ) $\geq 95\%$ ,颗粒过滤效率( $\%$ ) $\geq 95\%$ 、合成血液穿透阻力(mmHg)为 80,通气阻力 $\leq 39.2\text{Pa}$ 。

中防护 Level 2 细菌过滤效率( $\%$ ) $\geq 98\%$ ,颗粒过滤效率( $\%$ ) $\geq 98\%$ 、合成血液穿透阻力(mmHg)为 120,通气阻力 $\leq 49.0\text{Pa}$ 。

高防护 Level 3 细菌过滤效率( $\%$ ) $\geq 98\%$ ,颗粒过滤效率( $\%$ ) $\geq 98\%$ 、合成血液穿透阻力(mmHg)为 160,通气阻力 $\leq 49.0\text{Pa}$ 、

根据口罩中间的滤网材质分为三种:N、R、P 系列,根据过滤效率每一种又分为三个级别。N 用于可防护非油性悬浮微粒,通常非油微粒指煤尘、水泥尘、酸雾、微生

物等,说话或咳嗽产生的飞沫也属于非油性微粒。目前肆虐的雾霾污染中,悬浮颗粒液多是非油性的。油性颗粒物指油烟、油雾、沥青烟等,如炒菜产生油烟是油性颗粒物。R、P用于可防护非油性及含油性悬浮微粒,相比R系列,P系列使用时间相对较长,具体使用时间根据不同制造商的标注。N95口罩就是N系类中过滤效率 $\geq 95\%$ 的一类口罩,并经佩戴者脸庞紧密度测试时,确保在密贴脸部边缘情况下,空气能透过口罩进出。N95口罩不等于医用防护口罩,医用防护口罩规定口罩的过敏效果要达到N95要求,且具有表面抗湿性和血液阻隔能力。

ASTM F2100标准是一个医用标准,该标准将口罩分为三个等级:低防护(Level 1)、中防护(Level 2)和高防护(Level 3)。级别越高,防护性能越好。Level 1和Level 2口罩通常叫普通医用口罩;Level 3口罩可在手术室内使用,也叫外科口罩。接触病毒的机会特别大时,应选择级别更高的防护。

ASTM认证需要口罩在细菌过滤效率、颗粒过滤效率、合成血液穿透阻力和压力差是个方面都达到相关标准,Level 1能阻挡95%的细菌微粒,即使只能达到低防护标准,就是已经足够保护一般社区使用者;Level 2与Level 3(中至高防护标准)则需要口罩阻挡至少98%细菌和微粒,压力方面则只需低于49.0Pa/cm<sup>2</sup>,较低防护标准宽松一些。因为较难在达到更佳防护力的同时维持透气性。中、高防护标准最主要的区别在于高防护(Level 3)标准对阻挡液体能力的要求更高。医用N95口罩既要满足标准,同时也要满足NIOSH对于N95口罩的要求,对合成血液穿透和表面抗湿性能等进行了测试,而FDA该标准基本上遵循ASTM F2100标准。

#### 欧洲口罩标准及适用范围

欧盟对于口罩统一(Conformite Europeenne, CE)认证标准包括BSEN140、BSEN1487BS、BSEN143、BSEN149、BSEN136,其中BSEN149使用最多,为可防护微粒的过滤式半面罩,根据测试的粒子穿透率分别为P1(FFP1),P2(FFP2),P3(FFP3)三个等级,FFP1最低过滤效果 $\geq 80\%$ ,FFP2最低过滤效果 $\geq 94\%$ ,FFP3最低过滤效果 $\geq 97\%$ 。FFP2口罩与医用防护口罩、KN95口罩、N95口罩过滤效果十分接近。医疗口罩必须遵循BS EN 14683标准(Medical face masks - Requirements and test methods),可以分为三个等级:最低标准Type I、然后是Type II和Type II R。

#### 澳洲口罩标准及适用范围

AS/NZS1716:2012是澳大利亚和新西兰的呼吸保护装置标准,该标准规定了防颗粒口罩制造中必须使用的程序和材料,以及确定的测试和性能结果,一确保其使用安

全。该标准分为三类,P1:最低过滤效果 $\geq 80\%$ ;P2:最低过滤效果 $\geq 94\%$ ;P3:最低过滤效果 $\geq 99\%$ ;澳洲的医用口罩标准为 AS4381:2015 依据核心指标分为 Level1、Level2、Level3。

Level1 细菌过滤率( $\geq 95$ )颗粒过滤效率(%)(无规定)合成血液穿透阻力(mmHg)80 通气阻力 $< 39.2$ ;Level2 细菌过滤率( $\geq 98$ )颗粒过滤效率(%)(无规定)合成血液穿透阻力(mmHg)120 通气阻力 $< 49.0$ ;Level3 细菌过滤率( $\geq 98$ )颗粒过滤效率(%)(无规定)合成血液穿透阻力(mmHg)160 通气阻力 $< 49.0$

#### 日本口罩标准及适用范围

日本 JIS T 8151:2018 标准是呼吸保护装置的标准,也是日本厚生劳动省(MHLW)验证标准,常见的标准的随弃型盐性颗粒过滤规格如下,DS1:最低过滤效果 $\geq 80\%$ ;DS2:最低过滤效果 $\geq 99\%$ ;DS3:最低过滤效果 $\geq 99.9\%$ 。

#### 韩国口罩标准及适用范围

韩国的口罩标准 KF(Korean filter)系列,KF 系列标准是由韩国的食品药瓶管理部门(Ministry of Food and Drug Safety, MFDS)发布的韩国主流口罩标准(Regulation on the Approval, Notification, and Evaluation of Quasi - Drugs)。KF 系列分为 KF80、KF94、KF99。KF80 $\geq 80\%$ (仅盐性介质);KF94 $\geq 94\%$ (盐性和盐性介质);KF99 $\geq 99\%$ (油性盐性介质)

## 常见问题解答：

### 1、不同类型口罩如何选择？

答：根据从事医疗活动是否直接接触传染病患者及操作的风险高低来决定口罩佩戴的类型。有近距离接触患者进行操作，同时，会有气溶胶产生的应佩戴防护口罩，如支气管镜检查、洁牙等。有可能有血液、体液喷溅的应佩戴外科口罩，如给患者手术、置入中心静脉置管等。不与患者近距离接触，仅从事查房及一般护理活动的，可以佩戴医用口罩。

### 2、医用防护口罩佩戴有哪些注意事项？

答：新型冠状病毒感染的肺炎防控中，医用防护口罩，原则上在发热门诊隔离留观病房、隔离病房区、隔离重症监护病区等区域，以及采集呼吸道分泌物标本，进行气管插管、气管切开、无创通气、吸痰等有可能产生气溶胶的操作时使用。一般4-6小时更换，污染或潮湿时随时更换。其他区域和在其他区域诊疗操作，原则上不使用医用防护口罩。

### 3、医用防护口罩和 N95 口罩是一回事吗？

答：有区别，N95 口罩除了工业防尘用 N95 口罩外，也有医用 N95 口罩。医用防护口罩是为了医疗机构医护人员在诊疗过程中，预防经空气传播疾病而设计和生产的。具有预防病原体的作用，同时其外表面有防血液体液喷溅的作用。而 N95 口罩设计是主要是用来防尘的，其过滤效能与前者一致，差别在于后者表面没有防喷溅功能。

### 4、在医疗物质短缺的情况下没有医用防护口罩，可以戴 N95 口罩吗？

答：在防护紧缺的情况下，救治患者时，如果没有医用防护口罩，可用 N95 口罩用于无喷溅的情况，或者在 N95 口罩的外面加面屏，也可弥补 N95 口罩不能防喷溅的缺陷。

### 5、佩戴多层口罩可以增加防护效果吗？

答：医护人员可以根据情况决定佩戴口罩的种类，但不推荐戴2个及以上。无论哪种口罩只要佩戴了一种口罩就可以达到相应的防护效果，多佩戴不但达不到增加防护效果的目的，还有可能因密合不到位或增加口罩正面阻力导致口罩于颜面部缝隙漏气而增加感染的风险，而且还会造成医疗资源的浪费。另外还有一点需要说明，在《医



疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南第一版》中提到,在医用防护口罩外加戴医用外科口罩,目的是为了出污染区后摘掉外层污染的医用外科口罩,可以继续留在潜在污染区工作。在医用防护口罩紧缺的情况下,是一种节约医疗防护口罩和卫生资源的措施。是特定情况下的特定措施。注意佩戴医用防护口罩时,一定要用双手沿颜面部对鼻夹塑形。同时进行密合性试验,确保口罩的密合。摘掉口罩时,手不可触及口罩的正面防止污染,双手手拿系带丢弃避免污染。在脱口罩过程中的污染也是决定口罩防护效果的重要环节不容忽视。

#### 6、离开病区是否需要对口鼻粘膜口腔粘膜和眼结膜进行消毒?

答:没有必要进行消毒处理。人体皮肤与粘膜均定植有正常的菌群,对人体抵御外来微生物侵袭起到很重要的作用。因此离开病区时,容易暴露的粘膜做好清洁即可无需消毒。从而避免正常菌群受到破坏,而且消毒时也容易损伤粘膜,破坏自然屏障,增加感染的风险。

#### 7、目前医院接受各种渠道捐赠的各种口罩该如何选择?

答:首先根据口罩是执行哪种标准生产的,把口罩划定为医用口罩、外科口罩及防护口罩三大类。

医用口罩标准 YY0969 多为企业自己设计,一般无法保证对病原微生物粉尘过滤性,在医院中一般用于常规护理,主要用于阻隔医护人员与患者之间的日常交叉污染适合大众人群使用,防护效果不是很理想。

医用外科口罩必须参照医药标准 YY0469 进行生产,如果企业自己设定职业标准符合,只能高于 YY0469,也可以印在口罩包装上,因此不是非要有 YY0469 才算合格,具体还是要看口罩名称及标识内容来确定。外科口罩主要用于医院手术室等行侵入性操作,重点部门也一般要求使用这类口罩。YY0469 对外科口罩细菌过滤性、性能的要求一般对非油性颗粒效率达到 30% 以上,对细菌过滤效率要达到 95% 以上,注意这里不是 N95 的意思,不要和医用防护口罩混淆此外,医用外科口罩也有对合成血液穿透性的要求,可以简单理解为防渗透性企业制作时一般会将口罩分为三层,内吸湿层,中间过滤层及外部防水层,每层都有特别的作用。

KN 型口罩执行 GB2626 - 2019。由于工作场所不同人们接触到的颗粒物一般分为油性和非油性两大类。其中 KN 型口罩,主要用于防护非油性颗粒物的口罩,KP 型可以防护油性颗粒物,也可以防护非油性颗粒物。如化工行业接触较多的为油性颗粒物。如石蜡油蒸汽一般使用 KP 型口罩。其他行业包括普通民众则用 KN 型口罩为

主。

#### 8、部分民用雾霾口罩可用于医务人员防护吗？

答：根据民用口罩 GB2626 标准，KN 型口罩根据其非油性颗粒物过滤型。性能进行再划分，也就有了大家熟悉的 KN90、KN95、KN100 等口罩了。其中，KN95 对非油性颗粒物用氯化钠测试的过滤能达到 95% 以上，是最常见的民用防护口罩之一。但标准中没有对 KN 型口罩的防水要求，所以，KN 口罩颗粒过滤虽然好，但没有防渗透要求，从防渗透作用而言，不如外科口罩。

#### 9、有呼气阀的口罩，是好还是不好呢？

答：带有呼气阀口罩的气流只是单向防护，只能保护佩戴者的呼吸道安全，但其呼出的气体没有经过过滤，因为戴口罩的医生和病人均不能保证自己一定是健康的，不带病毒的。因为新冠肺炎潜伏期也具有传染性，从疫情的角度来说，双向防护才是最好的选择。所以不推荐此类口罩。

#### 10、在居家、户外，无人员聚集、通风良好情况下需要佩戴口罩吗？

答：不需要。

#### 11、处于人员密集场所，如办公、购物、餐厅、会议室、车间等；或乘坐厢式电梯、公共交通工具等佩戴什么口罩？

答：非传染病流行期间或非疫区，应随身备用口罩（一次性使用医用口罩或医用外科口罩），在与其他人近距离接触（小于等于 1 米）时戴口罩。在疫区或有较多传染病高风险区域，戴一次性使用医用口罩。

#### 12、对于咳嗽或打喷嚏等感冒症状者如何选择口罩？

答：防护建议戴一次性使用医用口罩或医用外科口罩。

#### 13、对于与居家隔离、出院康复人员共同生活的人员。

答：防护建议：戴一次性使用医用口罩或医用外科口罩。

#### 14、处于人员密集的场所、汽车、火车站、地铁站、机场、超市、餐馆、公共交通工具以及社区和单位进出口等场所如何选择口罩？

答：防护建议在传染病中、低风险地区，工作人员戴一次性使用医用口罩或医用外科口罩。在传染病高风险地区，工作人员戴医用外科口罩或符合 KN95/N95 及以上级别的防护口罩。

#### 15、在监狱、养老院、福利院、精神卫生医疗机构，以及学校的教室、工地宿舍等人员密集场所如何选择口罩？

答:防护建议在传染病中、低风险地区,日常应随身备用口罩(一次性使用医用口罩或医用外科口罩),在人员聚集或与其他人近距离接触(小于等于1米)时戴口罩。在传染病高风险地区,工作人员戴医用外科口罩或符合KN95/N95及以上级别的防护口罩;其他人员戴一次性使用医用口罩。

**16、新型冠状病毒肺炎疑似病例、确诊病例和无症状感染者;新型冠状病毒肺炎密切接触者;入境人员(从入境开始到隔离结束)如何选择口罩?**

答:防护建议:戴医用外科口罩或无呼气阀符合KN95/N95及以上级别的防护口罩。

**17、普通门诊、病房等医务人员;传染病低风险地区医疗机构急诊医务人员;从事疫情防控相关的行政管理人员、警察、保安、保洁如何选择口罩?**

答:防护建议:戴医用外科口罩。

**18、在新型冠状病毒肺炎确诊病例、疑似病例患者的病房、ICU工作的人员;指定医疗机构发热门诊的医务人员;中、高风险地区医疗机构急诊科的医务人员;流行病学调查、实验室检测、环境消毒人员;转运确诊和疑似病例人员如何选择口罩?**

答:防护建议戴医用防护口罩。

**19、从事呼吸道标本采集的操作人员;进行新型冠状病毒肺炎患者气管切开、气管插管、气管镜检查、吸痰、心肺复苏操作,或肺移植手术、病理解剖的工作人员如何选择口罩?**

答:防护建议头罩式(或全面型)动力送风过滤式呼吸防护器,或半面型动力送风过滤式呼吸防护器加戴护目镜或全面屏;两种呼吸防护器均需选用P100防颗粒物过滤元件,过滤元件不可重复使用,防护器具消毒后使用。

**20、口罩有使用时间的要求吗?**

答:一次性使用医用口罩和医用外科口罩均为限次使用,累计使用不超过8小时。职业暴露人员使用口罩不超过4小时,不可重复使用。

**21、佩戴需要手卫生吗?**

答:呼吸防护用品包括口罩和面具,佩戴前、脱除后应洗手。

**22、佩戴口罩有什么注意事项?**

答:佩戴口罩时注意正反和上下,口罩应遮盖口鼻,调整鼻夹至贴合面部。佩戴过程中避免用手触摸口罩内外侧,应通过摘取两端线绳脱去口罩。佩戴多个口罩不能有效增加防护效果,反而增加呼吸阻力,并可能破坏密合性。各种对口罩的清洗、消毒等措施均无证据证明其有效性。

23. 是否可以通过口罩的系法不同,简单判断医用口罩是挂耳式的,医用外科口罩是系带式的?

答:不可以。医用外科口罩有挂耳的,也有系带的。主要是过滤效果和液体阻隔要求执行标准不同。

## 第十四节 隔离衣(含手术衣)标准及适用范围

性能:隔离衣为后开口,能遮盖全部衣服和医务人员的手臂、裸露的身体部位外露的防护用品。临床上分为,一次性使用和布类可以复用的两种。

现无执行标准。

适用范围:隔离衣是指用于保护医务人员避免受到血液、体液和其他感染性物质污染,或用于保护患者避免感染的防护用品。接触经接触的传染性疾病患者如传染病患者、多重耐药菌感染患者等、对患者实施保护性隔离时,如大面积烧伤患者、骨髓移植患者等患者的诊疗、护理时、可能受到患者血液、体液、分泌物、排泄物喷溅时。

### 一次性使用手术衣

性能:一次性使用手术衣为手术人员穿着以防止感染源传播的长袍,由前身、后身、袖子、系带等组成。手术衣的材料应具有透气性、抗渗性,具有一定的抗拉性。

适用标准:手术衣为二类医疗器械,产品质量应满足 YY0506 - 2009《患者、医护人员和器械用手术单、手术衣和洁净服》系列标准。产品在使用前应为无菌包装。不同材料制成的手术衣对防渗透和细菌阻隔的作用不同。人体皮肤表皮的细菌可形成 20 $\mu\text{m}$  大的细小微片,这些微片可透过标准棉布纤维的空隙。因此,欧洲对手术衣材料的要求是:防液体渗透,防止微生物穿透,尽量使用低絮甚至无絮材料,不再推荐使用棉布材质及聚酯 - 棉布混纺材料制成的手术衣。

适用范围:按性能水平可分为高性能和标准性能两种。高性能的手术衣:适用于患者血液中已知由传染病原体或紧急抢救时未知血液中是否有传染性的手术。标准性能手术衣:适用于已知患者血液中无传染性病原体的手术。

### 穿隔离衣(含手术衣)方法(如果有戴外科口罩就更好)



1、先进行手卫生,右手提衣领,左手伸入袖内,右手将衣领向上拉。



2、换左手持衣领,右手伸入袖内,露出右手,勿触及面部。



3、两手持衣领,由领子中央顺着边缘向后系好颈带。



4、将隔离衣一边(约在腰下5cm)处渐向前拉,见到边缘捏住,同法捏住另一侧边缘,双手在背后交叉完全包裹。



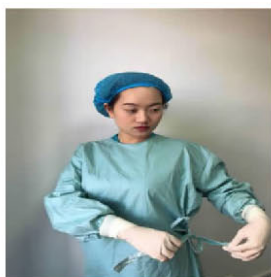
5、在侧边系好系带

注明:有的隔离衣是在身体前面系系带



6、能遮盖全部衣服和医务人员的手臂、裸露的身体部位。

## 脱隔离衣方法



1、解开腰带



2、手卫生。



3、双手解开颈后系带。



4、右手伸入左手腕内,拉下袖子过手。



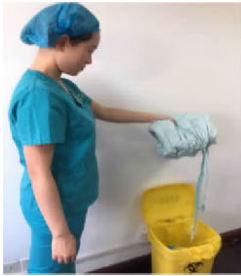
5、用遮盖着的左手握住右手隔离衣袖子的外面,拉下右侧袖子。



6、双手转换逐渐从袖管中退出。



7、脱下隔离衣



8、将脱下的隔离衣,污染面向内,卷成包裹状,丢之医疗废物容器内或放入回收袋中。



## 第十五节 防护服标准及适用范围

**性能:**这类产品需要有良好的防水、抗静电、过滤效率和无皮肤刺激性,需要穿脱方便,结合部严密,袖口、脚踝口为弹性收缩。

**适用标准:**适用于 GB19082 - 2009。《医用一次性防护服技术要求》。要求此类产品应具有一定的液体阻隔功能,其关键部位静水压不低于 1.67kPa,透湿量不小于 2500g/(m<sup>3</sup>·d),抗合成血液穿透性不低于 2 级(共分为 6 级),同时防护服关键部位材料及接缝处对非油性颗粒的过滤效率应不小于 70%。

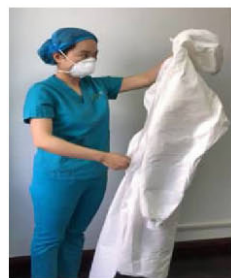
**适用范围:**防护服是临床医务人员接触甲类或者按照甲类传染病管理的传染病患者时所穿的一次性防护用品。为医务人员在工作中接触具有潜在感染性的患者血液、体液、分泌物、空气中的颗粒物等提供阻隔、防护作用的产品。

在诊疗活动中,应根据患者疾病的种类、潜在性血液和体液污染的预期程度等来决定是否使用以及使用何种隔离衣或防护服。但是此类防护用品也应注意及时更换,使用不当仍然会导致医院感染的传播。另外脱隔离衣或防护服也非常重要,不当的脱卸方法有可能引起污染,所以,要按照规范的流程脱卸,以降低身体和环境周围的污染。

### 穿连体式防护服



1、脱下外衣,换上洗手衣裤,选择大小合适的防护服



2、打开正中拉链,将防护服卷在手中。



3、先穿防护服下半部分。



4、再穿防护服上半部分,戴好帽子。



5、拉上拉链,贴紧密封条。

### 脱连体式防护服



1、先将拉链拉到底。



2、一手拉下帽子,一手打开领口。



3、手卫生,右手伸入左手腕内,拉下袖子过手,用遮盖着的左手握住右手隔离衣袖子的外面,拉下右侧袖子。



4、双手向后,由上向下边脱边卷,污染面向内。



5、污染面向内卷成包裹状,丢入医疗废物容器中。

## 第十六节 护目镜与防护面屏使用

性能:是防止患者血液、体液、呼吸道分泌物等飞溅或喷溅到医务人员眼镜和面部其他区域的个人防护用品,可分为一次性使用的或重复使用的防护眼镜与眼罩

### 防护面罩与面屏

性能:适用于可能产生飞溅或喷溅的操作时,预防血液、体液和分泌物对眼镜和面部其他部位的飞溅或喷溅。

头套式由防护片、海绵、松紧带组成。眼镜架式由防护片、镜架和防脱耳挂组成。

### 护目镜的穿戴



1、佩戴前检查装置性能,松紧是否合适。



2、佩戴好,调节松紧。

### 护目镜的脱卸



1、身体前倾抬头,双手拉住系带,去除污染眼罩。



2、丢入含氯消毒剂中浸泡,后清水冲洗后晾干备用。

### 防护面屏的穿戴



1、佩戴前检查装置性能,松紧是否合适。



2、佩戴好,调节松紧。

### 防护面屏的脱卸



1、身体前倾抬头,双手拉住系带,去除污染眼罩。



2、一次性使用,丢入医疗废物容器中。

## 第十七节 手套标准及适用范围

**性能:**手套是医务人员工作中必要防护用品,其佩戴目的是避免被污物(包括各种体液、排泄液等)或微生物污染,防止皮肤或手上已经存在的微生物传播,避免受到化学物质的损害,或利器伤。

**适用标准:**符合 GB10213 - 2006。根据手套的材料可分为:乳胶手套、丁腈手套、聚乙烯(PE)手套、聚氯乙烯(PVC)。

根据是否含有淀粉滑石粉分为有粉和无粉手套。有粉便于穿戴。根据工作性质分为灭菌手套、非灭菌手套。非灭菌手套又分为清洁检查手套和家政手套。

**适用范围:**佩戴无菌手套目的是进行无菌侵入性操作时使患者不受微生物的污染。佩戴清洁检查手套目的是当预计到直接接触血液或体液及其微生物时保护医务人员。家政手套主要用于工作人员在进行环境物品清洁和消毒工作时保护员工免受清洁剂和(或)消毒剂的损害。

乳胶或丁腈手套比较适合于那些对手工灵活性要求较高和(或)不仅限于简单接触患者的临床操作。当需要双手长时间灵活操作或与其可能接触血液或体液时不推荐使用聚氯乙烯手套。

手套的选择,除了根据操作的性能选择普通检查手套或者灭菌手套外,影响使用的因素包括:佩戴是否容易、合适和舒适度、强度和持久性、耐腐蚀性等。

不同材料的手套特性不同,可以肯定的是,与乳胶手套和丁腈手套相比,聚氯乙烯材质的手套更容易破损和渗滤。丁腈手套比乳胶手套更耐磨,但乳胶手套比丁腈手套更舒适。由于乳胶含有蛋白质成分,部分使用者会对乳胶手套过敏。

医护人员应该意识到戴手套的益处和缺陷,重视脱手套后进行手卫生。在手术中佩戴两幅手套更能有效防护,因为破损多发生在外层手套。

### 佩戴医用手套



1、佩戴前检查有效期,选择适合个人的型号



2、去除外包装,打开内包装,分清左右手



3、右手取出手套,先戴左手。



4、再戴右手手套。



5、调节右侧手套手腕部。



6、调节左侧手套手腕部。



7、佩戴合适,可以操作。

## 脱卸医用手套



1、先使手套腕部反折于手上,左手捏住右手的手套边缘,将右手的手套脱去,再用右手指伸入左手掌部,将左手手套推下脱去。



2、将脱去手套包裹成团。



3、一次性使用,丢入医疗废物容器中。



## 第十八节 其他防护用品及使用

### 帽子

**性能:**医用帽子用于防止医务人员进行有创操作或无菌操作时,头发或头屑落入操作视野范围或无菌范围内,另外在发生血液、体液喷溅时,可以避免污染头发及头部皮肤。

**适用范围:**医用帽子用于医务人员进行有创操作或无菌操作及传染病防护使用;给患者戴上医用帽子可以防止头发触及手术部位影响手术操作和污染切口。产品材质多为无纺布,按照型式不同分为圆帽、条形帽、直筒帽等,国内的产品一般为无菌产品。

### 围裙

**性能:**一般为橡胶或塑料材质,可以为医务人员的全面提高防水保护,在可能出现血液或体液喷溅时应使用防水围裙,包括接产或清洗器械设备时,另外,医疗废物收集人员在手机医疗废物的过程中也应穿戴围裙,避免出现因为废物戴破损出现的职业暴露。临床上使用的围裙通常是油补布或者聚氯乙烯材料制作。

### 鞋套和靴套

主要用于保护足部免受伤害。

## 第十九节 环境以及各类物品处理

医院环境以及各类物品的清洗消毒方法,应遵循《医疗机构消毒技术规范》要求,在传染病流行期间,对于环境应增加消毒频次。

空气:患者隔离的场所可采取排风(包括自然通风和机械排风)措施,保持室内空气流通。每日通风2~3次,每次不少于30min。

非负压隔离病房应通风良好,可采取排风(包括自然通风和机械排风),也可采用上照式紫外线灯或循环风空气消毒机进行空气消毒。无人条件下还可用紫外线对空气进行消毒。

居住过的场所如家庭、医疗机构隔离病房等室内空气的终末消毒可参照《医院空气净化管理规范》(WS/T 368-2012),在无人条件下可选择过氧乙酸、二氧化氯、过氧化氢等消毒剂,采用超低容量喷雾法进行消毒。

物体表面(含诊疗设施设备表面以及床围栏、床头柜、家具、门把手、家居用品等):非传染病流行期间物体表面保持清洁,每班清洁擦拭,每天500mg/L含氯消毒剂擦拭消毒1次。传染病流行期间物体表面保持清洁,每班500-1000mg/L含氯消毒剂擦拭消毒。

地面:传染病流行期间地面保持清洁,每班500-1000mg/L含氯消毒剂拖地。

诊疗器械及用品:传染病流行期间,尽可能使用一次性医疗用品,重复使用的医疗器械密闭包装送消毒供应室处理,不应在病区清点交接。清洗消毒灭菌方法按照《医疗机构消毒技术规范》的要求。不提倡在病区浸泡消毒。消毒供应室污染区工作人员做好标准防护,不论是否有传染病流行,应佩戴医用外科口罩、护目镜或防护面屏、防水隔离衣、防水鞋、手套等。尽可能使用自动清洗机清洗,若必须手工清洗,则应在水下清洗,禁止流动水冲洗。

体温计按照《医疗机构消毒技术规范》处理,常用的有:(1)直接接触体腔测量的:可选择使用500mg/L含氯消毒剂浸泡30分钟。(2)经体表测量的:75%酒精擦拭消毒。

血压计袖带采用70-75%酒精擦拭消毒。

隔离衣等织物:放入橘色织物袋或者自溶性黄色织物袋密闭,用专用洗衣机清洗,

程序中应有 56℃30 分钟或 70℃水 25 分钟;或者洗涤过程增加消毒剂;或采用含氯消毒剂浸泡后常规清洗。

### **患者生活垃圾**

患者生活垃圾按医疗废物处理。

### **医疗废物**

医疗废物的处置应遵循《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的要求,规范使用双层黄色医疗废物收集袋封装后按照常规处置流程进行处置。

### **尸体处理**

尸体:患者死亡后,要尽量减少尸体移动和搬运,应由经培训的工作人员在严密防护下及时进行处理。

尸体护理:用 3000 – 5000mg/L 的含氯消毒剂或 0.5% 过氧乙酸棉球或纱布填塞患者口、鼻、耳、肛门、气管切开处等所有开放通道或伤口。

包裹:用浸有消毒液的双层裹尸布包裹尸体,装入双层密封防渗漏消毒液的尸体袋。

转运:由医院隔离病区工作人员经污染区至专用电梯送至专用电梯送出病区,由民政部门派专用车辆直接送至地点火化。

终末消毒:病室及电梯进行终末消毒。

### **医院空调系统**

目前,新冠病毒的传播以飞沫传播为主,没有经空气传播的证据。所以各种类型的空调可以正常使用。

但如果有经空气传播的证据,则要对不同类型的空调进行区别。

1、家用空调:多见于基层医疗机构,由于空气是房间内循环,通风依靠开窗或开门。可以在传染病患者收治区域使用。

单纯风机盘管:多见于基层医疗机构,等同于家用空调,将室内空气进行循环,无新风,通过风机盘管与冷热源进行热交换,冷热源一般为水。水是封闭的管路,房间与房间之间没有交叉。但是热交换会产生冷凝水,集结在风机盘管的冷凝水盘内。存在经空气传播疾病交叉感染风险,但较小。

2、风机盘管加新风:有新风机组将初步过滤的室外空气,经过机组内温湿度的初步调整,通过风管送至每个房间,每个房间内都有风机盘管,风机盘管和新风机组可以单独开启。单纯开风机盘管同 2,同时开启新风时,除了房间内的空气循环,还加入

了一定的室外空气。新风风管在各个房间内是并联的,同时也会有风口留在过道里,增加过道通风,因此当新风机组关闭时,管内有可能产生负压,形成房间与房间之间、房间与过道之间的气流交叉。新风机组分为有回风和全新风两种,有回风的新风机组,如果有止回阀,能将回风完全关闭,也就变成全新风的。只有全新风形式可以在经空气传播疾病流行期间使用。

3、变风量机组的空气式空调系统:一般用于医疗机构的大厅、会议室。从新风机组获得一部分新风,经过与冷媒(热媒)进行热交换,通过风管吹入室内,有回风,回风会与新风混合后,再次在机组内经过热交换吹入室内。

因为存在热交换产生的冷凝水,以及温湿度的控制,因此按照规范要求,在呼吸道传染病疫情期间,需要对开放式冷却塔、过滤网、过滤器、净化器、风口、空气处理机组、表冷器、加热(湿)器,冷凝水盘等部件每周进行的清洁消毒处理,这些部件只有风口、风口滤网、冷凝水盘在房间内,其他均在空气处理机组和屋顶。在经空气传播疾病流行期间应禁止使用。

在日常工作中,采用全新风运行的空调系统非常不节能,但普通医疗机构内一旦出现经空气传播疾病患者,应关闭所有带回风的空气处理机组,对可以全新风运行的机组,持续全新风运行,这样才能保证新风管正压,房间之间的空气没有交叉,但是房间内,只要打开空调,就一定存在风的循环,因此房间内的交叉感染肯定是存在的,因此疑似患者必须单人单间。

一些医疗机构在临时病房或发热门诊安装了强排风装置,因此在决定新风机组是否可以运行时,还需要关注新风取风口是否规范,是否易被污染。只有新风直接取自室外,并且周围不存在污染的情况下,可以全新风的机组方可运行。

如果要将医院临时改造为呼吸道传染病收治医院时,应对不能开启、又存在房间内并联的风管进行封堵或拆除,同时病房内安装有过滤装置的强排风,排至楼顶。对于医院的排风机组也应该进行了解,如果排风机组开启后,病房卫生间可以形成相对负压,建议持续打开排风机组。但是如果排风机组开机后,会造成工作人员区域负压,者不能开启。

另外,下水管道、空气处理装置水封、卫生间地漏以及空调机组凝结水排水管等的U型管应当定时检查,缺水时及时补水,避免不同楼层间空气掺混。

空调通风系统的常规清洗消毒应当符合《公共场所集中空调通风系统清洗消毒规范》(WS/T 396-2012)的要求。可使用250mg/L~500mg/L含氯(溴)或二氧化氯消

毒液,进行喷洒、浸泡或擦拭,作用 10min ~ 30min。对需要消毒的金属部件建议优先选择季铵盐类消毒剂。

### 医院污水处理的具体方法

医院污水处理的总工艺流程通常包括污水的预处理和污水的消毒两大部分。污水的预处理通常采用一级处理和二级处理(生化处理),迄今,我国已形成从医院病房防疫到医院污水处理,再到接收定点医院污水的城市污水处理厂的三级防护体系。

在源头对医院污水直接消毒通常被视作污染防控的关键核心环节,目前医院常用的消毒方式主要有氯化、臭氧化和紫外线三类。紫外线适合较大规模的处理设施,在医疗污水处理中较少采用。实际工作中,除部分大型医疗机构采用臭氧和二氧化氯消毒,绝大部分定点医疗机构、新建成投用的医院、临时集中隔离场所都采用次氯酸盐。在疫情防控期间,在设备采购、现场条件、运行操作以及费用预算等客观条件允许的前提下,以消毒效果为首要目标,建议按以下顺序确定消毒方式:

臭氧消毒 > 二氧化氯消毒 > 液氯消毒 > 次氯酸盐消毒

如以时间进度和操作方便为首要目标,则只能按以下顺序确定消毒方式:

次氯酸盐消毒 > 液氯消毒 > 二氧化氯消毒 > 臭氧消毒

### 液氯消毒系统

液氯消毒是医院污水消毒中最常用的方式之一。氯是一种强氧化剂和广谱杀菌剂,能有效杀死污水中的细菌和病毒,并具有持续消毒作用。氯气为受压的液化气体,一般用罐瓶、槽车、罐车、驳船等压力容器装运,液氯消毒系统主要是由贮氯钢瓶、加氯机、水射器、电磁阀、加氯管道及加氯间和液氯贮藏室等组成。

### 适用范围

1. 液氯消毒不宜用于人口稠密区内医院及小规模医院的污水消毒,可用于远离人口聚居区的规模较大(>1000 床)且管理水平较高的医院污水处理系统。

2. 氯消毒由于余氯过高会造成地表水体水生生物的死亡,因此当医院污水排至地表水体时应采取脱氯措施或慎用氯消毒。

### 运行管理

1. 严禁无加氯机直接向污水中投加氯气。
2. 液氯用槽车和钢瓶包装。氯包装量:瓶装充装重量不得大于 1.25kg/L,槽车装充装重量不得大于 1.20kg/L。
3. 在操作间或加氯间进口处应放置方便使用并有明显标志的工具箱、维修工具、

药品及防毒面具等。

4. 氯瓶放置在磅秤或氯量显示仪上,小瓶应该竖放、大钢瓶则是卧放并固定,不得使其滚动。

5. 并联的氯瓶应设置备用瓶,通过自动或手动切换装置更换新氯瓶。

6. 氯瓶和加氯机要避开暖气、阳光和明火。为保证正常供氯,氯瓶间的室内温度应保持 15℃。

7. 液氯运输、贮存等按 GB11984 执行。

### **二氧化氯消毒**

二氧化氯具有高效氧化、消毒以及漂白的功能。作为强化氧化剂,它所氧化的产物中无有机氯化物;作为消毒剂,它具有广谱性的消毒效果。二氧化氯必须现场制备。制备方法主要为化学法和电解法。

#### **适用范围**

1. 二氧化氯消毒不宜用于人口稠密区及大规模医院的污水消毒。可用于远离人口聚居区、规模较小的医院污水处理系统。

2. 由于二氧化氯在空气中和水中浓度达到一定程度会发生爆炸,因此该法适用于管理水平较高的医院污水处理系统。

3. 化学法适用于规模 >500 床的医院污水处理消毒系统。

4. 二氧化氯消毒由于余氯过高会造成地表水体水生生物的死亡,因此当医院污水排至地表水体时应采取脱氯措施或慎用二氧化氯消毒。

#### **运行管理**

1. 二氧化氯活化液不稳定,应现配现用。

2. 配制溶液时,忌与碱或有机物相混合。

3. 投加量根据实际水质水量实验确定。

### **次氯酸钠消毒**

次氯酸钠消毒是利用商品次氯酸钠溶液或现场制备的次氯酸钠溶液作为消毒剂,利用其溶解后产生的次氯酸对水中的病原菌具有良好的杀灭效果,对污水进行消毒。次氯酸钠的制备可以通过次氯酸钠发生器产生或漂白粉及漂粉精投加。

#### **适用范围**

1. 次氯酸钠消毒不宜用于人口稠密区内及大规模医院的污水消毒。可用于远离人口聚居区、规模较小的医院污水处理系统。

2. 漂粉精、漂白粉适用于规模 <300 床的经济欠发达地区医院污水处理消毒系统。

3. 电解法次氯酸钠发生器适用于管理水平较高的医院污水处理消毒系统。

4. 二氧化氯消毒由于余氯过高会造成地表水体水生生物的死亡,因此当医院污水排至地表水体时应采取脱氯措施或慎用氯消毒。

### 运行管理

1. 次氯酸钠溶液贮槽应防腐蚀,可用聚氯乙烯板或玻璃钢制作。

2. 在使用次氯酸钠溶液消毒时,必须注意保存条件,经常分析化验其有效氯含量,以便掌握有效氯的衰减情况,确定每次的最佳送货量和送货周期,减少氯的损失。

3. 商品次氯酸钠应在 21℃ 左右避光贮存。

4. 漂白粉应贮存于干燥、阴凉通风的仓库中,防止日晒雨淋,应远离火种和热源,不可与有机物、酸类及还原剂共存。

5. 漂粉精放入溶药槽,加水配制有效氯含量为 1% ~ 5% 的溶液,静止澄清,使用上清液投加。每日配制 1 ~ 2 次。

### 臭氧消毒

臭氧,具有特殊的刺激性臭味,是国际公认的绿色环保型杀菌消毒剂。臭氧对各种致病微生物、病毒、细菌均有很强的杀灭能力。臭氧制备法有电晕放电法、紫外线法、化学法和辐射法等,工程一般采用电晕放电法。

### 适用范围

1、降低设备投资费用和运行费用。

2、投资及运行费用较高,适用于管理水平较高的传染病医院及综合医院污水处理。

### 运行管理

3、臭氧对人有毒,国家规定大气中允许浓度为 0.2mg/m<sup>3</sup>。

4、臭氧为强氧化剂,浓度越高对接触物品损害越重,使用时尤应注意。

5、在使用时应控制影响臭氧杀菌作用的因素,包括温度、相对湿度、有机物、pH、水的浑浊度、水的色度等。

6、在产臭氧过程中,避免放电电极潮湿而造成断路。

7、臭氧的产量受电压、进气量和进气压力的影响。

8、臭氧的投加量和剩余臭氧量在消毒中起着重要作用,使用时应注意控制。

## 医院污水处理监测要求及指标

新冠疫情发生以来,生态环境部于2020年2月1日印发了《新型冠状病毒污染的医疗污水应急处理技术方案(试行)》(以下简称技术方案),《技术方案》中明确规定,疫情期间定点医疗机构,相关临时场所以及研究机构等产生的污水,应作为传染病医疗机构污水进行管控,强化杀菌消毒,确保出水粪中大肠菌群数等各项指标达到《医疗机构水污染物排放标准》的相关要求。

医院污水处理站监测的主要技术指标包括:根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)预处理标准:化学需氧量COD<sub>Cr</sub>:250mg/L、悬浮物SS:60mg/L、pH:6-9、余氯:2-8mg/L、粪大肠菌群:5000MPN/L。日常运行时需注意:危化品双人收发、双人保管;每天2次余氯、PH值检测;按照国家环保文件的要求,对污水水样定期抽检并记录存档;污水水质每半年一次,第三方检测,并将检测结果归档在案。

受本次新冠疫情的影响,医院、污水处理厂等场所也加大了消毒剂的使用剂量,这也使得水中可能存在大量的残余氯。疫情发生前,医院污水处理站处理过的污水中余氯含量数据要求为每升水不低于2mg,最高不超过8mg;而疫情发生后,余氯含量要求不得低于6.5mg。余氯含量标准的提高,一方面表明含氯消毒剂用得越多,消毒杀菌效果越好;但另一方面,含氯消毒剂的广泛使用可能导致排入城镇污水处理厂的污水余氯量存在过高的风险,污水中过高的余氯量会影响污水处理厂生化处理单元的正常运行;还有可能污染地表水、地下水和生活饮用水水源地,对生态环境和饮用水水源造成影响,引发疫情次生灾害。所以无需对所有室外公共环境进行大范围的消毒,应合理使用含氯消毒剂,建立完善的消毒管理制度,此外,可以筛选对水生态健康影响较小的消毒剂产品,如优先采用酒精类消毒剂,减少对水环境和水生态的危害。



## 常见问题解答：

### 1、新冠肺炎疫情爆发期医疗污水采样人员应该怎样防护？

答：1)一般区域的监测人员需要佩戴医用外科口罩、一次性橡胶手套；隔离区域必须佩戴符合 N95/KN95 及以上标准的颗粒物防护口罩，还应戴一次性乳胶手套、一次性工作帽、一次性防水鞋套、全面型呼吸防护器或正压式头套（若条件有限，可佩戴封闭式护目镜等）；口罩污染、变形、损坏、有异味时需及时更换。

2)采样结束后，对仪器设备进行消毒。仪器设备在返回单位入库前须再进行二次消毒；特殊区域样品采集结束后需要密封，使用 75% 酒精或紫外灯进行消毒，然后二次密封消毒后装运回实验室。

3)后续进行样品交接前，采样人员应做好全方位的消毒工作后，方可进入实验室，在交接过程中，交接双方距离应当保持 1.5 米以上，且均应当佩戴一次性乳胶手套、医用口罩，一般区域的样品交接佩戴一次性外科口罩，隔离区域的样品交接时必须佩戴符合 N95/KN95 及以上标准的颗粒物防护口罩。

### 2、一般情况下，医疗污水污物如何处理？

答：医疗废水处理一般分为一级处理 + 消毒、二级处理 + 消毒。具体来看污水要进入化粪池进行厌氧发酵，后由化粪池进入格栅，去除大颗粒杂物后，再经调节池、沉淀池、消毒池处理，直至纳入市政管网排放及排河。目前，99.4% 的定点医院具有污水处理设施，剩余 0.6% 的定点医院采取应急措施处理污水。

### 3、污水处理厂为什么要关注余氯的指标呢？

答：一般而言，天然水体中的氯含量非常低，往往是检测不出的，水环境中氯的存在主要是由人为氯化处理引入的。氯化处理是一种借助氯的强氧化作用，对水中的细菌、藻类等微生物进行非选择性杀灭的水处理技术。

### 4、含氯消毒剂是否用得越多越好呢？

答：虽然含氯消毒剂用得越多，消毒杀菌效果越好。但氯能够杀死污水中的有害生物，也能够杀死天然水体中的有益生物，所以需要控制总余氯的量，并不是越多越好。换言之，污水处理单位在消毒剂尤其是含氯消毒剂的使用上，既要严守下限，足量投放，确保消毒杀菌效果；也要控好上限，适度投放，避免给水环境造成其他负面影响。

### 5、新冠患者的医疗废物要作为“高度感染性废物”？

答:医疗机构在诊疗新型冠状病毒感染的肺炎患者及疑似患者发热门诊和病区(房)产生的废弃物,包括医疗废物和生活垃圾。作为感染性废物处理,原有文件定义为“新冠”或者“高度感染性废物”,但国家联防联控机制发(2020)28号文规定按照《医疗废物管理条例》执行。因此,无需作为“高度感染性废物”。

**6、医学隔离观察点的垃圾算什么垃圾?如何界定?**

答:使用后的一次性医疗用品,包括各类防护用品按照常规的医疗废物处置。

**7、“新冠或者产生的废物往外转运,一定要再次消毒吗?”**

答:不一定。但应当进行认真检查,确保其无破损、无渗漏,封口严密后,外加套一层医疗废物包装袋方可外运。如果在包装过程中有污染,就需进行对包装袋表面采用1000mg/L的含氯消毒液喷洒消毒。

**8、为什么新型冠状病毒感染的肺炎疫情检查中,专家都说要医疗废物收集桶应为脚踏式并带盖?实在买不到咋办?**

答:是因为新型冠状病毒的高感染性,人群又都是易感者。所以对含病毒量多的医疗垃圾需重点关注,严防意外。医疗废物收集桶脚踏式并带盖使用方便并能保障安全。如果实在买不到,加盖必须,脚踩买不到或坏了用非手直接接触的方式开盖并及时关盖。

**9、疫情严重,产生的医疗垃圾不能有效转运,能就地无害化处置吗?**

答:可以。

**10、收集新冠患者医疗废物的人员的防护等级如何界定?**

答:按所在区域同等防护。

**11、医院医疗废物已经启用信息化了,现在发热门诊的垃圾无法进入信息化,怎么办?**

答:单独登记汇总,登记资料保存3年。

**12、医疗机构等单位在非一线岗位产生的各类防护用品算什么垃圾?**

答:按照常规的感染性废物收集处理。

## 第二十章 急性呼吸道传染病的防控应急预案

急性呼吸道传染病的防控应急预案是指在传染病流行期间针对具体设备、设施、场所和环境,在安全评价的基础上,为降低传染病造成的人身、财产与环境损失,就传染病爆发后的应急救援机构和人员,应急救援的设备、设施、条件和环境,行动的步骤和目标,控制传染病的方法和程序等,预先做出的科学而有效的计划和安排。

应急预案可以分为医疗机构预案和政府预案,医疗机构预案由医疗机构根据自身情况制定,由医疗机构负责,政府预案由政府组织制定,由相应级别的政府负责。根据传染病爆发影响范围不同可以将预案分为现场预案和场外预案,现场预案又可以分为不同等级,如医疗机构内部具体科室、整个机构等;而场外预案按传染病爆发影响范围的不同,又可以分为区县级、地市级、省级、区域级和国家级。

应急预案应针对传染病发生以及发展的应对方案,总体原则一致,不同级别和不同类型的医院具体做法不尽相同,应根据医院具体情况决定各自的预案。

### 社区服务中心等基层医疗机构应急预案

应有专人负责传染病应急管理工作,制定本机构的传染病管理应急预案;应有医疗机构人员分工及职责认定,如发现传染病患者个案及暴发的处理、明确传染病的报告人、负责启动及实施预案的人员、防护物资储备量及具体负责人、并应对医院的整体建筑布局进行区域划分,选择通风良好的房间或区域作为传染患者的暂时留观;消毒及防控要求等。

每年应对预案进行演练并不断通过演练来优化预案,包括谁负责留观患者的转运、转运后场所的消毒如何做、诊疗人员如何安排等。

防护用品储备量根据诊疗工作量及工作人员数量配备,可以根据日常三个月的领用量作为储备基数,至少保证流行期间可以供医疗机构内一周防控工作的需要。包括外科口罩(至少 100 个)、防护口罩(至少 60 个)、隔离衣(至少 40 件)或防护服(20 件)、手套(至少 100 副)等。当年未使用的,可以用于新员工进岗培训时作为防护用品穿脱培训练习。

### 二级及以上非传染病医院应急预案

应有专人负责本医院的传染病应急管理工作,制定本医院的传染病管理应急预

案,应有医院人员分工及职责认定,如明确呼吸道传染病的报告人、负责启动及实施预案的人员、防护物资储备量及具体负责人、并应对医院的整体建筑布局进行区域划分:第一,传染病散发期间,发热门诊满足日常发热患者就诊需要;第二,传染病流行期间,患者激增时,医院发热门诊如何扩大,比如,选择发热门诊就近的科室作为发热门诊扩大,或者征用急诊通风好的区域作为发热门诊补充;或者划分其他区域作为非传染病患者发热门诊就诊等预案。第三,作为传染病疫区,如何选择通风良好处预检分诊(如门诊外搭帐篷或活动板房等)、发热门诊如何扩大候诊区域、留观患者增加时选择医院内相对独立的通风良好的房间或区域作为临时启用的暂时收治场所等,传染病危重症患者可以收治在哪里,如果收治在 ICU,可以收治在哪些房间?对其他患者的如何风险评估? 传染病疫区,ICU 收治危重症患者后,其他患者可以撤到哪里? 医院内从发热门诊到收治病区或 ICU,具体运送路线及运送要求等。

每年应对预案进行演练并不断通过演练来优化预案,包括散发传染病收治方案、传染病流行期间传染病收治方案、传染病疫区收治方案;谁负责留观患者的转运、转运后场所的消毒如何做、诊疗人员如何安排等,预案越切合实际越细致,应急时刻越从容。

防护用品储备量根据诊疗工作量及工作人员数量配备,可以根据日常三个月的领用量作为基数,至少保证医院一周防控工作的需要。二级综合性医院至少包括外科口罩 500 个、防护口罩 100 个、隔离衣 100 件或防护服 60 件、手套 200 副等。三级综合性医院至少包括外科口罩 1000 个、防护口罩 300 个、隔离衣 200 件或防护服 100 件、手套 400 副等。当年未使用的,可以用于新员工进岗培训时作为防护用品穿脱培训练习。建议三级医院成立感控工作坊,对全体员工进行防护用品的实际穿着训练。

专科医院可以根据实际情况酌情配备防护用品。

### **传染病专科医院应急预案**

除了前面所述的应急预案,还应有传染病疫情期间的临时病房的预案,来保证传染病患者的救治工作。

防护用品的储备量根据诊疗工作量及工作人员数量配备,可以根据日常三个月的领用量作为基数,可以根据医院实际情况配备,至少可以保证有一个月的用量。至少包括外科口罩 800 个、防护口罩 360 个、隔离衣 360 件或防护服 360 件、手套 400 副等。

### **出现重大传染病疫情,征用公共场所的预案**

传染病大流行期间,疫区患者大量出现时,应有应对预案,当地政府可采用紧急征用体育馆或党校或大专院校等场所或者搭建帐篷等方法作为轻症传染病收治场所。这些场所的布局要求以及防控要求应有预案。

以体育馆为例,根据面积以及现有的出入口做局部规划,建议每 50 – 100 张患者床位设立一个护理区域,体育馆可分设数个护理区域管理。每 2 – 4 个护理区域分设患者出入口和一个工作人员出入口,重点保证工作人员从出入口到达清洁区→潜在污染区→病区,在进入潜在污染区穿防护用品,从污染区出来有脱防护用品的房间或区域,该区域应宽敞,应在潜在污染区到清洁区之间设淋浴等卫生通过设施。工作人员区域可以通过活动板房或帐篷作为清洁区,用各种走道作为缓冲。体育场馆等大型场所要考虑清洁区的通风问题,应保证清洁区的通风安全,气流走向为清洁区→潜在污染区→病区,患者使用的卫生间可以采用预设消毒处理的污水处理系统,也可以采用移动式厕所,所有排泄物应经过集中消毒处理再排出。

校舍可以楼层为单位划分清洁区,潜在污染区以及污染区,作为医学观察或轻症患者的收治用房。

## 常见问题解答：

### 1、为社区服务中心在制定应急预案方面需要注意哪些问题？

答：先要确定负责人，由该负责人制定机构的防控应急预案，对人员房屋以及设备进行评估，平日、传染病流行以及成为疫区各时期自可以动用的人力物力，做一个优先排序，同时，每年应进行预案的演练。

### 2、如何确定防护用品的储备数量？

答：防护用品的储备数量的确定比较困难。可以根据医院工作人员数量及可能容纳的患者数量来作一个基本数字的估算，参考日常领用量，一般为三个月领用量，口罩应尽可能增多储备，隔离衣等可以选择部分为可重复使用，同时，应预留购买渠道，一旦发现异动，能够及时购买。

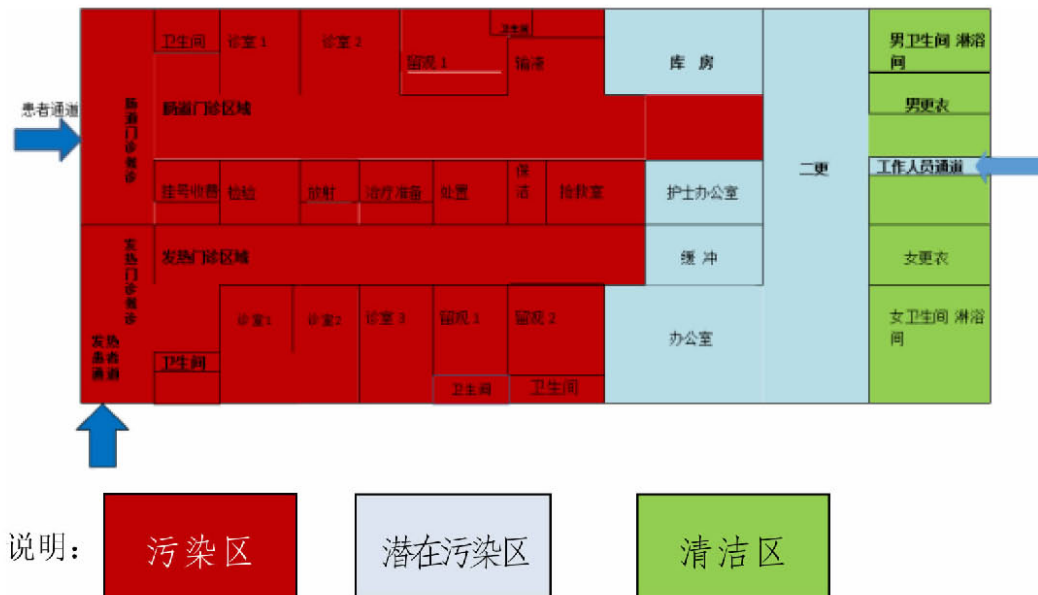
### 3、医院的应急演练应包括哪些内容？

答：应重点考虑实用性，从启动预案到人员征集以及地区或病房的划定，都应该通过演练来检验是否可行。同时，可以在演练中要求工作人员穿戴和脱卸防护用品。

### 4、作为基层医疗机构没有经验，是否可以全省统一制定应急预案？

答：不建议由省里统一制定应急预案，因为，所有机构情况不尽相同，人力物力及建筑布局不一致，应按照各自的实际情况制定应急预案。

## 附 1:发热门诊建筑布局示意图及说明(供参考)



感染性疾病患者平时可以从统一患者出入口进入,经过预检分诊,进入不同区域就诊,疫情期间,发热患者从单独发热门诊发热患者通道进出,减少与其他患者的接触。

1. 工作人员(含挂号收费等辅助人员)从工作人员通道进入,在更衣室脱下自己的外衣,穿上分体式工作服或洗手衣裤(非流行期间也可以直接在二更穿分体式工作服),可在二更加穿隔离衣或防护服,戴口罩通过缓冲间进入污染区工作。条件不允许,可将所有防护用品穿戴在更衣室完成。

2. 工作人员结束工作在缓冲间脱卸隔离衣等防护用品,进入二更摘口罩,进入淋浴间洗澡后进入更衣室换穿自己的衣服。没有二更,且缓冲间很小无法满足脱卸时,可在走道里进入缓冲间前脱卸防护用品,在缓冲间脱卸口罩,进入更衣室洗澡更衣。

3. 挂号收费、药房、检验等辅助用房设在污染区,可以两个区域共用。

4. 诊室、留观等设在污染区,呼吸道传播的和接触传播的分开设置,留观、输液室设独立卫生间。

5. 医护办公室及库房可以根据实际情况设置在不同区域,可以在不同区域设门,但需要做好门户管理。

6. 污染区污水应经过处理后排入污水处理系统。
7. 处置间可一分为二或分区使用,作为污染物品存放及保洁用品存放用。



## 附 2:隔离病区布局示意图及说明

呼吸道传染病隔离病区布局示意图及说明(供参考)



1. 工作人员从工作人员通道进入,在更衣室脱下自己的外衣,穿上分体式工作服或洗手衣裤;可在二更加穿隔离衣或防护服,戴口罩通过缓冲间进入污染区工作。无二更,则将所有防护用品穿戴在更衣室完成。

2. 工作人员结束工作在缓冲间或脱防护用品间脱卸隔离衣等防护用品,进入二更前(二缓)摘口罩,进入淋浴间洗澡后进入更衣室换穿自己的衣服。没有二更,则在进入更衣室前摘口罩。无脱防护用品间且缓冲间很小无法满足脱卸时,可在走道里进入缓冲间前脱卸防护用品,在缓冲间脱卸口罩,进入更衣室洗澡更衣。

3. 库房等辅助用房可设在清洁区或潜在污染区。如有潜在污染区的库房,存放量不宜超过一周周转量。

4. 污物存放及保洁设在污染区,可以设直接对外出口(常称为污物通道)。

5. 可设单间、双人间及三人间;床间距大于 1.5 米;病房可设封闭阳台;部分病房设置为负压病房,其他病房可增加强排风设施。

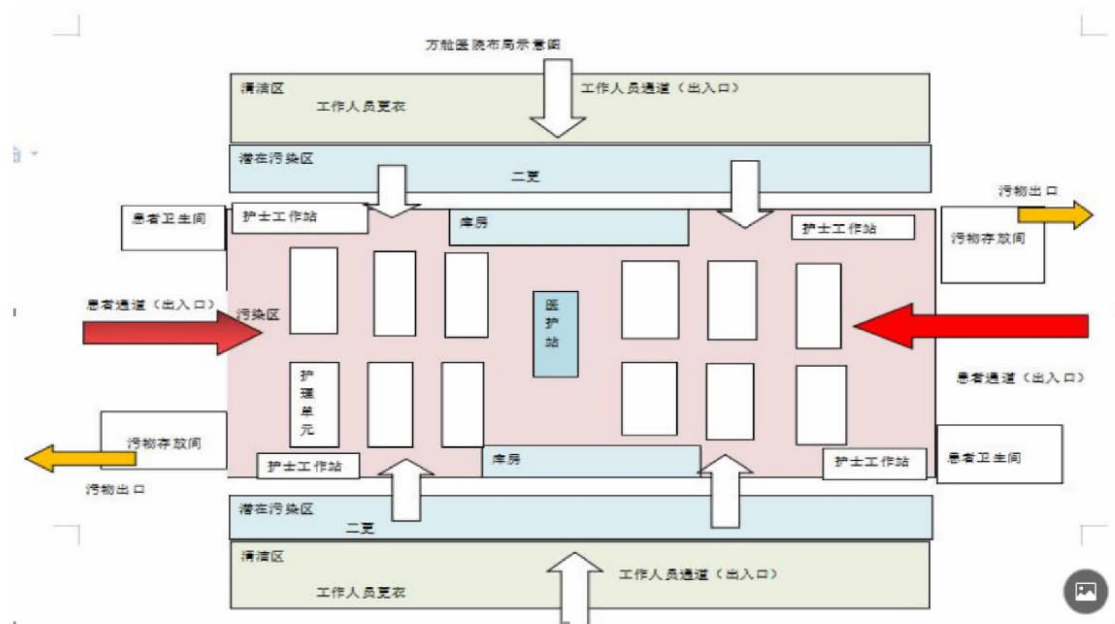
6. 负压病房需设前室缓冲,负压病房与缓冲间之间应设双向互锁的传递窗;负压病房卫生间、负压病房、缓冲间、走廊之间应有至少 5Pa 的压力梯度,以确保空气从走

廊→缓冲间→负压病房→卫生间。

7. 医护办公室及库房建议设在潜在污染区,可以根据实际情况设置在不同区域,需要做好门户管理。

8. 非呼吸道传染病病房无需设置负压病房。

## 附 3:方舱医院布局示意图及说明



### 方舱医院布局示意图说明

1、体育馆内场地作为患者收治区,可以根据场地大小进行区域划分,一般以 40 床位一个护理单元。患者收治区为污染区。在护理单元附近设立护士工作站或台。就近设药房,以便诊疗。

2、工作人员区域可以新设,为清洁区,应保证此区域的通风良好且不会受到污染区影响。作为工作人员更衣、休息。可在此区穿防护用品。也可在二更穿防护用品。

3、设二更,主要用于脱卸防护用品。此区宜宽敞,可多设出入口减少脱卸拥挤及等待。无需设多间,每间脱卸一种防护用品。有条件的可将二更分为穿和脱两个区域。不论哪种二更形式,均应在进入清洁区前摘除口罩。从二更经过走道进入体育馆内场污染区。

4、患者进出从同一通道,大型体育馆可分两侧进出。可在外侧增加卫生间,可以是移动式或有污水处理的卫生间。

5、大型体育馆中间区域设置医护工作站及抢救区域,保持该区域的通风也是需要提前考虑。

6、药房等辅助用房可以利用体育馆现存的房间,护士站可以根据实际情况决定设

置位置,可以利用场馆靠近内场的房间,也可以选择护理单元之间形成的内走道,总之,最大化利用场馆现场房间布局。要考虑工作人员区域尽可能在通风良好处。

7、污物存放间可以设置在体育馆外,方便运输。