

医疗废物处置中的职业防护

- 中南大学湘雅医院感染控制中心
- 黄勋

- 防护：医疗废物处置相关人员应配备必要的防护用品，如工作衣、帽、鞋、手套和洗手设施，安排定期健康检查，进行免疫接种等。



主要内容

- 职业安全要求
- 职业安全防护原则
- 面临的主要危害及存在的主要问题
- 防护方法及防护用品

一、职业安全要求

- 落实《医疗废物管理条例》中对医务人员防护的要求
- 落实《医疗机构医疗废物管理办法》中对医务人员防护的要求

二、职业安全防护原则

- 安全、有效；
- 科学、方便、经济；
- 采用标准预防；
- 防护用品按需配备；
- 加强培训；
- 使用合格的防护用品。

三、主要危害

- 接触生物因子；
- 医疗利器损伤；
- 防护意识淡漠、防护知识欠缺；
- 防护用品不足、防护措施不当；
- 基础设施不符合要求。

四、防护方法及防护用品



预防感染

- 采取标准预防
- 加强手卫生
- 穿专用工作服
- 注意个人卫生
- 紧急情况下处置
- 其他

采取标准预防

• 标准预防的核心内容:

- 认为患者的血液、体液、分泌物、排泄物均具有传染性，需要进行隔离，接触上述物质时，必须采取相应的防护措施如戴手套。
- 双向防护：患者与医务人员。
- 采取的隔离措施：根据疾病传播途径的不同，采取相应的防护措施：空气隔离、飞沫隔离、接触隔离。

采取标准预防

• 标准预防的主要措施:

- 接触病人的血液、体液、分泌物、排泄物及其污染物品时，不论是否戴手套都应洗手；摘手套后、接触两个病人之间应洗手。
- 接触病人上述物质及其污染物品时、接触病人黏膜和非完整皮肤前均应戴手套；从污染部位到清洁部位应更换手套。
- 可能发生上述物质飞溅时，应戴眼罩、口罩、穿防护服。

采取标准预防

• 标准预防的主要措施:

- 被上述物品污染的医疗用品应及时处理；重复使用的医疗仪器设备应按要求进行清洁、消毒或灭菌。
- 在进行各项医疗操作、清洁及环境表面消毒时，应严格遵守各项操作规程。

采取标准预防

• 标准预防的主要措施:

- 污染的床单及时处理，防止接触病人的皮肤与粘膜，及污染其他物品。
- 谨慎处置锐利器械防刺伤，禁止针头回帽。锐利器械置于防刺容器内，复用的尖锐器械置于耐刺容器内，以便运输。



防护技术?

个人防护用品
(PPE)

• 又称个人职业病防护用品、劳动防护用品。指工作人员在劳动过程中为防御物理、化学、生物等有害因素伤害而穿戴和配备以及涂抹、使用的各种物品/设备的总称。



1、加强手卫生

- 控制感染最有效、最方便、最经济的方法
- 但要能够经常和适时的洗手
- 什么时间洗手?



2、戴手套

“在接触所有病人的粘膜或者破损皮肤前必须洗手”：研究发现依从性 <40%

“在接触所有病人的粘膜或者破损皮肤前必须戴手套”：观察研究结果 依从性达到80-90%

Lynch et al Am J Infect Control 1990;18:1-12.



3、戴口罩



口罩类型

区别：常见口罩的使用要求

口罩种类	产品标准	产品认证	防飞沫	防气溶胶	防体液喷溅
外科口罩	YY0469-2011	✓ 医疗注册 I 类	✓	✗	✓
医用防护口罩	GB19083-2010	✓ 医疗注册 II 类	✓	✓	✓
N95口罩	GB2626-2006	特种劳动防护用品LA认证	✓	✓	✗
纱布口罩	GB19084-2004 已经作废	✗	✗	✗	✗

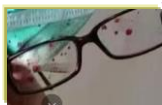
4、面罩、护目镜

- ✓ 可能发生喷溅的医疗操作必须使用防护镜、面部防护罩
- 动脉穿刺、气管插管



下列情况应使用护目镜或防护面罩:

- a) 在进行诊疗、护理操作，可能发生患者血液、体液、分泌物等喷溅时。
- b) 近距离接触飞沫传播传染病患者时。
- c) 为呼吸道传染病患者进行气管切开、气管插管等近距离操作，可能发生患者血液、体液、分泌物喷溅时，应使用**全面型防护面罩**。



佩戴前应检查有无破损，
佩戴装置有无松懈。



眼（面）防护类一分类和适用

- 防护眼罩：可以防止液体飞溅或喷溅物以及飞沫接触眼睛



- 防护面屏：有效避免飞溅物接触到眼睛或面部其他区域



- 综合防护：具有头部、面部的综合防护效果



医用防护帽



- 一次性手术帽、花布帽、一次性使用医用防护帽
- 2016年起草强制性行业标准《一次性使用医用防护帽》，标准包括结构，规格，外观，护目片，抗渗水性，透湿量，表面抗湿性、抗合成血穿透性，过滤效率，抗静电性，静电衰减性能，断裂强力，断裂伸长率，透光率和雾度，阻燃性能，微生物指标，环氧乙烷残留量等要求。该标准2016年已报批，尚未发布实施。

5、隔离衣、防护服



- ✓ 防止被血液、分泌物等污染

为患者吸痰、气切时

- ✓ 保护易感人群

护理大面积烧伤、器官移植和早产儿时

- 我国YY/T1498-2016**医用防护服的选用评估指南**中给出了关于防护服材料的类型、安全和性能指标、防护服产品的评价和选择、根据特定的医务程序选择防护等级的指导原则以及防护服的维护和处理的指南。对医用防护服的液体阻隔性能和分级参考标准YY/T 1499-2016中的指标。

YY/T 1499-2016液体防护性测试项目及指标			
等级	测试方法	参考标准	指标水平
1级	冲击渗透试验	AATCC42: 2000 (注)	≤4.5g
2级	冲击渗透试验	AATCC42: 2000	≤1.0g
	静水压	GB/T 4744-2013	≥20cm
3级	冲击渗透试验	AATCC42: 2000	≤1.0g
	静水压	GB/T 4744-2013	≥50cm
4级	噬菌体透过实验	YY/T 0689-2008	通过

- 冲击渗透试验：将一定体积的水喷淋到试样表面，通过称量试样下面吸水纸喷淋前后质量的变化，来评定试样的阻水性。——**评价抗液体动态冲击渗透能力。**

- 静水压试验：将被测试材料固定在密闭容器的一面，在标准大气压的条件下充水并持续恒加水压。观察并记录在多大的水压下材料的背面渗出水珠，此时测得的水的压力就是静水压，材料所承受的静水压值越大其防水性能就越好。——**是评价抗静态液体加压渗透能力。**

- 噬菌体穿透试验：由于病毒可能随液体渗透污染扩散，即使肉眼看不见液体穿透的情况下，仍可能检测到穿过材料的活病毒，因此设计用含有噬菌体病毒的液体对防护服加压，并检测是否有病毒穿透防护服

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；隔离衣应后开口，能遮盖住全部衣服和外露的皮肤。



下列情况应穿隔离衣：

- a) 接触经接触传播的感染性疾病患者如传染病患者、多重耐药菌感染患者等时。
- b) 对患者实行**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。
- c) **可能受到患者血液、体液、分泌物、排泄物喷溅时。**



预防锐器伤的主要措施

- 用后锐器直接放入耐刺、防渗漏的利器盒，或使用具有安全性能的注射器、输液器等医用锐器，以防刺伤。
- 禁止用后注射器回帽，禁止用手直接接触使用后的针头、刀片等锐器。
- 加强培训：继续教育与学校课程，提高医务人员的意识与知识。
- 领导重视，加强法制与管理，如美国在2000年11月6日通过了《针刺安全和预防》法案。

5、防护服：防水、防渗透

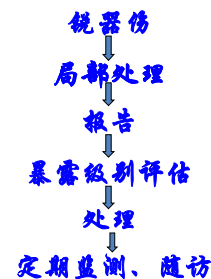


应符合GB19082-2009《医用一次性防护服技术要求》，选择时要关注防护服的整体防护性能认证等级（Type 3-B以上），同时查看防护服**阻人工血液穿透测试、阻血液病原体穿透测试、阻湿态细菌穿透测试、带菌气溶胶穿透测试、阻干态微生物穿透测试**等级是否符合要求。应选择**没有帽子的**连体防护服；实际工作中应根据医务人员接触埃博拉患者的风险选择相应防护等级的防护服。选择防护服时需要考虑有**拇指钩**，以确保袖口可以越过内层手套。

预防锐器伤



发生锐器伤的处理流程



发生锐器伤的局部处理

- 立即在伤口旁端轻轻挤压，尽可能挤出损伤处的血液，再用皂液和流动水进行冲洗；禁止进行伤口的局部挤压。
- 受伤部位的伤口冲洗后，及时用75%乙醇或者0.5%碘伏进行消毒，并包扎伤口。
- 如果被暴露的是皮肤粘膜，应当反复用肥皂液和流动水清洗污染的皮肤，用生理盐水反复冲洗粘膜。

发生锐器伤的处理

- 采集医务人员和病人的血标本检测HBV、HCV、HIV等，医务人员在暴露后的第6、12周及6个月时，检查可能的血清转化；暴露HIV后的随访必须按标准进行，而反复的血清学调查需持续1年以上。
- 对受伤的医务人员可能感染的病原体，采取有针对性预防与治疗，应在4小时内开始；并追踪监测与观察。

发生锐器伤的处理

- 对于既往已有免疫，其抗HBs >10mIU/mL时，不需要进一步治疗。
- 对于没有免疫力的人，应预防性肌肉注射乙肝免疫球蛋白，尽早使用（最好48h内，最迟≤1周）。同时进行乙肝疫苗全程接种。
- 免疫注射后还应进行血清学检查，以确定是否有了合适的血清学反应。
- 对损伤事件进行调查与处理，提出改进措施，开展预防锐器伤的教育。

血液溅撒的处理

- 少量血渍可先用漂白水原液浸渍在血渍上15至30分钟，然后戴手套用抹布或拖把擦拭。
- 如泼溅出较大量的血液可先用吸收性材料吸收清理，再用消毒剂和清水清洁消毒污染的区域。
- 处理血渍后均需清洗、消毒工具，处理防护用品，最后洗手。

细胞毒性药品溢出的处理

- 如溢出物含有特殊的危险性物质，立即疏散全部人群，隔离溢出区域。
- 向受害个体实施急救和医疗救护，向清理现场的人员提供足够的防护用品。
- 控制废弃物溢出速度。

细胞毒性药品溢出的处理

- 收集所有的溢出物和被污染的物质，如含锐器则勿用手拾取；
- 溢出物和污染物应当与其他废物分开收集；
- 装在结实密封的包装袋或容器里作为特殊废物处理；
- 包装袋或容器要有明显的标识。

细胞毒性药品溢出的处理

- 药物性液体废物的溢出清理时应戴防水手套和穿防水外套、呼吸面罩和防护眼镜；
- 用大量的吸收物质吸收溢出的液体；
- 操作人员接触部位立即用大量冷水冲洗，必要时进行医疗救护。
- 安全操作台应用70%的酒精清洁后再用清洗剂清洗。

酸碱化学性废物溢出时的处理

- 皮肤接触时用大量的清水冲洗15分钟；
- 如溅入眼睛冲洗时不时眨眼并立即就医；
- 小面积溢出时，勿直接清洗，可用相应的颗粒或粉状中和剂覆盖溢出物，反应停止后用纸巾或湿海绵清理；
- 大面积溢出时，应关闭燃烧源，疏散该区域并关上通往该区域的门。

汞外溢的处理——小量溢出

- 小量溢出（如，温度计）应由**使用者清理**溢出的汞。
- 如汞滴较大可用湿润棉签将汞滴蘸推入卷成筒状的纸、锡箔或胶带纸中，再装入瓶中封口。
- 当汞滴很细小或洒入缝隙时可取适量的硫磺粉覆盖。
- 打开门窗，保持空气流通，人员退出。清扫污染垃圾（包括打碎的玻璃）装于封闭容器中妥善处理。
- 汞污染的地面可用5%至10%三氯化铁或10%漂白粉冲洗。
- 汞滴洒落到衣物或被褥上时应尽快找出汞滴按上述方法处理，再将污染的衣被晾在阳光下暴晒数小时。

汞外溢的处理——大量溢出

- 大量溢出（如，血压计或更大物件）用盒子或废物盖在溢出物上以减少汞蒸汽的散发；
- 隔离该区域；
- 通知机构指定的相关部门清理。

汞外溢的处理

- 人体接触汞后立即清理用冷水冲洗污染的局部。如有眼睛接触，应用大量的冷水冲洗。
- 如有误服，应立即与最近的毒物控制中心联系，请求医疗救护。
- 废物处置：液体汞及其污染废物应与其它废物分开收集，装在结实的袋子或容器内，在容器和袋子上标识“有害废物，含重金属（汞）”。禁止将含汞废物存放到一般垃圾中或排入下水道。

大量医疗废物溢漏时的处理

- 1 启动应急程序/隔离污染的区域
- 2 清理溢漏的医疗废物
- 1 清洁和消毒污染的区域
- 2 事件的调查、记录、报告与持续改进

隔离污染的区域/启动应急程序

- 医疗机构应当制定针对不同类型紧急情况的书面程序,包括制定针对大量医疗废物溢漏等紧急事件发生的应急预案。该预案应当包括紧急事件发生时所要采取的措施并对相关人员进行应急响应的培训。
- 隔离医疗废物溢漏的区域。
- 如有高危物品的溢漏且在场人员缺乏处理经验或授权应立即将事故报告给指定的责任人并启动应急预案。

清理溢漏的医疗废物

清洁步骤	用品
接近溢漏	防护装备
盛装溢漏物质	可吸收材料, 如可吸收的纸、毛巾、纱布垫
中和或消毒 (必要时) 溢漏物质	感染性物质: 消毒 酸性物质: 碳酸钠、碳酸钙或其他碱性物质 碱性物质: 柠檬酸粉或其他酸性物质 细胞毒性物质: 相应的化学降解物质
溢漏物质的收集	液体溢漏: 可吸收纸、纱布垫、木屑、草灰、硅藻土 固体溢漏: 镊子、扫帚、簸箕或铲子 汞: 水银海绵或吸尘器
污染物的销毁	塑料袋 (指定的红、黄色)、锐器盒
污染区域的清洁或消毒	感染性物质: 消毒 化学性危险品: 合适的溶剂或水

事件的调查、记录、报告与持续改进

- 如有可能应保留标本, 记录废物来源的详细信息。可进行血液或其他检验。必要时进行卫生学监测并报告给医疗机构指定部门。
- 应详细记录事件的经过。医疗废物管理员或其他负责人应当对事件进行调查, 找出发生的原因, 并尽可能采取措施防止类似事件再次发生。调查及其后采取整改措施的记录应予保留。
- 医疗机构的管理人员应鼓励快速的事件报告, 避免对事件报告者的惩罚。应强调报告事件的目的并非为了惩罚违规者, 而是为了查找原因, 及早干预, 不断改进, 以减少事件的发生。