

文件 E1

体外循环专业技术培训制度

(讨论稿)

体外循环专业技术人员是接受过系统医学理论教育和临床实践培训,在任何临床情况下,利用体外循环技术来支持或替代患者循环或呼吸功能,及其他重要脏器功能支持与治疗专业卫生技术人员。体外循环培训的最终目的是向全社会提供专业合格的体外循环专业技术人员,主要包括一年的体外循环理论和实践培训。

一、管理与组织:

1. 体外循环培训基地资格申请获批准后,可进行体外循环专业技术人员培训。

2. 体外循环培训教师由已注册体外循环执业人员担任,应具有较强的体外循环理论知识与实践经验。

3. 体外循环培训教师应该明确培训计划中临床培训的目的与流程,在临床实践操作时能提供足够的一对一临床工作指导与监督。

4. 体外循环培训基地必须有充足的临床病例及临床教学设备保证进入培训基地的人员具有足够的临床资源进行培训。

二、受训人员招收

1. 招收人数: 每年面向全国招生, 招生人数根据社会对本专业的需求与各培训基地条件而定。

2、报名条件

(1) 中华人民共和国境内由国家认定已完成正规医学教育人员。

(2) 自愿申请体外循环培训, 愿意遵守《体外循环培训合同》, 愿意按相应培训大纲的要求完成培训任务。

(3) 身体健康, 能胜任体外循环培训工作的。

3、招收程序:

(1) 申请者应在每年规定的时间前, 将个人简历、一封由副高级或以上职称的

本专业或相关专业医师所写的推荐信寄到各培训基地，由教学管理人员按要求审核申请人情况后决定录取名单。

三、体外循环培训总目标

通过全面、正规、严格的体外循环培训，能独立地和基本正确地对常见心血管外科手术实施体外循环，并为其他科室提供相关的专科咨询。具体要求如下：

（1）系统掌握体外循环医学相关的基础和临床理论，了解国内外新进展，并能与实际工作相结合。

（2）具有较丰富的体外循环临床经验和较强的临床思维能力，较熟练地掌握体外循环医学常用的临床技能，能独立对常见心血管外科手术实施体外循环；

（3）具备良好的从医所需的人文综合素质。

四、培训内容：

（一）总体培训时间：一年。

（二）临床培训

1. 数量：一年参与体外循环不少于 200 例。

2. 质量：学员参与完成每例手术后，即将一份评估表交给培训基地的带教老师。该评估表涉及围体外循环期各项技术细则及其所占分数（满分为 100 分），由带教老师评估后签名存档，培训基地管理老师定期与学生交流并通知其阶段考查成绩及应引起注意的事项。

3. 内容：

- 1) 体外循环/心肺支持；
- 2) 主动脉内球囊反搏；
- 3) 循环支持/心室辅助；
- 4) 血液保护技术与自体输血；
- 5) 重要脏器保护；
- 6) 抗凝与血液学监测与分析；
- 7) 生理监测与分析；
- 8) 血气与血液生化监测与分析；
- 9) 全身低温与复温管理；
- 10) 血液稀释；

- 11) 血液超滤;
- 12) 通过体外循环管路加入药品、血液制品和麻醉药物;
- 13) 高级体外循环临床训练, 如体外膜肺氧合 (ECMO) 等

(三) 理论培训

1. 培训基地全年应为全体学员开设理论课 25 次, 每次 4 学分, 理论学习结束应进行考核, 满分为 100。
2. 培训基地应在每年重点邀请外地或国外著名体外循环专家, 作为特邀客座教授来本培训基地讲学, 以拓宽学员和临床教师的知识面, 同时营造良好的学术交流气氛。

(四) 教学内容:

1. 基本教材:
 - 1) 体外循环病理生理学 曾因明主编
 - 2) 体外循环材料学 龚庆成主编
 - 3) 临床体外循环学 龙 村主编
 - 4) 体外循环教程 黑飞龙主编
2. 参考书籍:
 - 1) 心血管麻醉和体外循环 胡小琴主编
 - 2) 体外循环手册 龙 村主编
 - 3) Cardi opul monary Bypass Gravlee 主编
 - 4) ECMO 手册 龙村主编

五、考试和考核

(一) 受训人员培训基本内容登记、考核所有受训人员须将当天完成的训练内容如实填入“体外循环培训基本内容登记表”(附件 10-表八), 并由带教教师的审核签字。

(二) 每年 8 月的第二个周末所有受训人员必须参加体外循环学会主办的专业笔试, 专业考试为 30% 的专业基础理论和 70% 的临床考题; 考题以基本教材所要求掌握熟悉内容为主。

(三) 考核合格者可申请“体外循环专业技术合格证书”。

六、结业和求职：

只有完成下列训练和考核可由培训基地向用人单位推荐寻求体外循环的临床工作：

- 1、完成上述所有的临床训练内容和理论学习要求；
- 2、受训的其间的各项考核和考试合格；
- 3、身体健康；

附件1 体外循环的基本理论内容

基础理论：

- 1、掌握缺血再灌注损伤的机制，以及预防治疗的原则；
- 2、掌握体外循环各种器械和用品的设计原理；
- 3、掌握心血管系统的解剖和生理以及体外循环期间的血流动力学变化机制；
- 4、掌握体外循环炎性反应的变化机制和防治原则；
- 5、掌握常用心血管活性药物的药效动力学和药代动力学；
- 6、掌握体外循环围期凝血机制改变和血液保护的基本理论外；
- 7、掌握体外循环对心/脑/肺/肾等重要器官影响和减少并发症的基本原则；
- 8、掌握心衰病理生理机制和心脏辅助的原理；
- 9、掌握体外循环氧代谢的特点
- 10、熟悉长期心脏辅助和呼吸辅助的基本方法。

临床理论：

- 1、掌握体外循环设备和用品的性能和使用；
- 2、掌握各种心肌保护的特点和临床使用；
- 3、掌握体外循环脑保护的基本方法；
- 4、掌握体外循环肺保护的基本方法；
- 5、掌握体外循环血液保护的基本方法；
- 6、掌握冠脉搭桥体外循环特点
- 7、熟悉急性呼吸衰竭的病理生理机制和 ECMO 原理。
- 8、掌握体外循环中常见意外的原因和处理方法；
- 9、掌握一般体外循环技术；

- 10、 握冠脉搭桥体外循环特点
- 11、 掌握瓣膜置换体外循环特点
- 12、 掌握冠脉搭桥体外循环特点
- 13、 掌握大血管手术体外循环特点
- 14、 掌握小儿体外循环特点
- 15、 掌握体外循环中的各种用药；
- 16、 低温的病理生理

附件 2 体外循环训练要求

1. 临床总工作日：236 天（计算方法：每年非临床日：104 天周末 + 5 天教学 + 10 天休假 + 10 天法定假日 = 129 天每年应完成临床工作日 = 365 - 129 = 236 天

2. 体外循环技能

常规体外循环心脏手术主机共 200 例心脏瓣膜病手术体外循环	60 例
冠脉搭桥手术体外循环	40 例
一般先心病体外循环	60 例
婴幼儿和新生儿手术体外循环	20 例
大血管手术体外循环	20 例

3. 理论学习

基础理论课	10 次
临床理论课	15 次