



临床检验通讯

2018 年第 3 期

2018 年 11 月 9 日

主办：检验科

主编：陈葳 副主编：王亚文

一、实验室生物安全管理

随着现代医学的迅猛发展，医院感染也日益引起人们的高度重视。在日常工作中，实验室人员密切接触患者的血液、体液、排泄物等具有高度传染性的物质，存在很大的生物安全问题，尤其是各种类别的肝炎病毒和人类免疫缺陷病毒（HIV）等传染源常常成为医院交叉感染的源头。因此，增强实验人员的自我防护意识，加强实验室的生物安全管理是预防医院感染发生和保证实验结果可靠的重要措施。

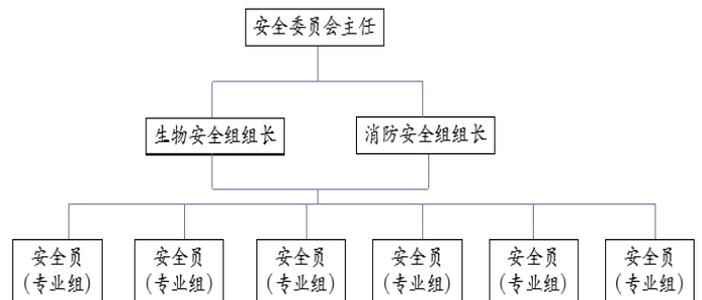
1、生物安全实验室定义

是指通过规范的实验室设计建造、实验设备的配置、个人防护装备的使用（硬件），严格遵从标准化的操作程序和管理规程等（软件），确保操作生物危险因子的工作人员不受实验对象的伤害，确保周围环境不受其污染，确保实验因子保持原有本性所采取综合措施的实验室。

2、实验室生物安全的重要性

生物安全是国家安全的重要组成部分，影响国人健康、政局稳定、经济发展，甚至关系到民族存亡。西安交通大学第一附属医院法人是实验室生物

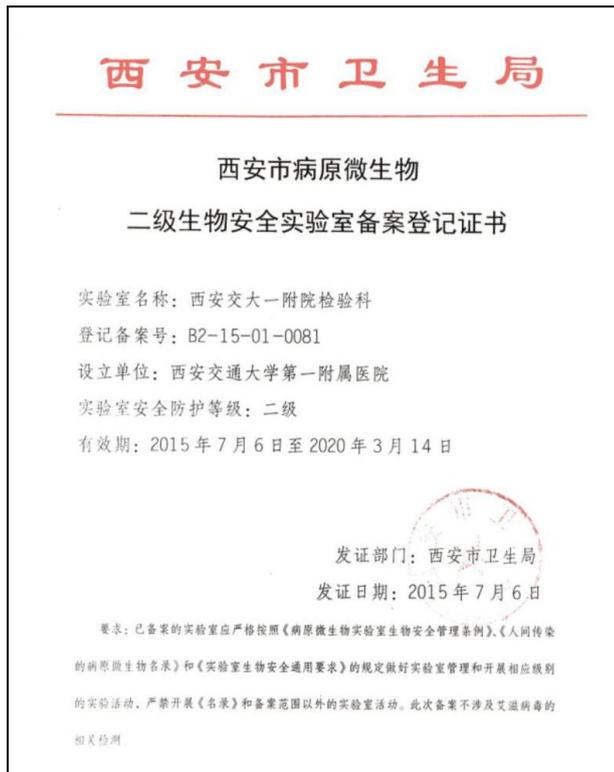
体负责。生物安全委员会是我院病原微生物实验室生物安全防范工作的领导决策机构，负责全院病原微生物实验室生物安全的组织管理与协调指挥，对病原微生物实验室生物安全进行规范管理和监督检查。检验科是医院生物安全防范的重点科室，生物安全总负责人是科室主任，检验科生物安全委员会架构图如下：



3、实验室分区

检验科为二级生物安全实验室，已取得西安市卫生局颁发的《西安市病原微生物二级生物安全实验室备案登记证书》。检验科根据专业划分为标本处理组、血液组、体液组、微分组、生化组、免疫组、急诊组。按照科室平面设计图制做了检验科生物安全图，在图上用不同颜色对检验科清洁区、污染区、半污染区进行明确标示，并将洗眼器、各专

业组、高压锅等的具体位置分别标示。



期进行健康体检，并在自愿、知情的前提下进行适当的相关免疫接种。新进员工、实习学生都需要进行生物安全培训，老员工也要进行周期性再培训。

1) 人员培训

(1) 由实验室生物安全负责人对在本实验室从事实验活动的人员进行生物安全培训。

(2) 应确保实验室有关人员(管理、技术、辅助人员)每年至少接受一次生物安全培训(包括正确操作和对其工作及实验设施中潜在风险的培训)，并有培训相关记录(培训内容与参加记录)。

(3) 对新员工及新进科的进修生、实习生进行生物安全培训:要求熟悉生物安全手册及生物安全作业指导书;六步洗手法及科室安全要求专项培训;水、电、防盗安全培训;各专业组对新入组人员进行生物安全培训。

(4) 保证所有员工掌握生物安全防护知识、实验技术规范、操作规程和相关技能,并经考核合格后,方可上岗。

(5) 考核不合格者不得在本实验室从事一切与实验有关的活动,经重新培训与考核后,方可上岗。

2) 严格的人员准入制度

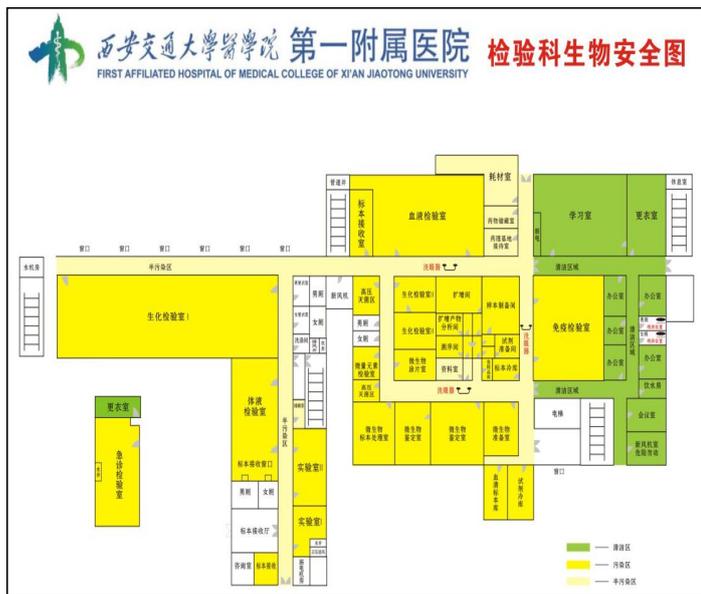
(1) 工作人员刷指纹出入检验科,进出后应确保关闭大门。

(2) 各专业实验室的门应保持关闭状态,外来人员须经科主任的审核与授权,并告知可能的潜在生物危险,并在《外来人员登记本》上进行登记,方可进入实验室工作区域。

(3) 任何与实验室工作无关的物品、动物不得带入实验室。

3) 个人防护

检验科实验人员配备相应的个人防护装备,包



4、实验室人员管理

实验室生物安全在保护样本的同时,更注重确保标本不污染工作人员和工作环境。“人”是实验室生物安全管理的第一要素,为维护实验室工作人员的安全,有效预防实验操作中职业暴露的危害,根据卫生部和西安市相关规定,对检验科工作人员定

括：手套、口罩、鞋套、防护服等，具体内容如下

- (1) 进入实验区应穿工作服；
- (2) 实验操作时应戴手套，必要时佩戴防护眼睛；
- (3) 离开实验室时，工作服必须脱下并留在实验区内，不得穿着进入办公区等清洁区域；
- (4) 实验室内禁止饮食、饮水、抽烟和处理隐形眼镜；
- (5) 女士应将长发束起，禁止化妆，不应佩戴配饰；
- (6) 工作人员要避免被锐器刺伤扎伤，锐器应在使用后立即放入利器盒内；
- (7) 工作人员在实际可能接触了污染材料后，即使戴有手套也应立即洗手。摘除手套后、使用卫生巾前后、离开实验室前、接触患者或患者标本后都应正确洗手。

5、检验科标示管理

- 1) 实验室入口处有明确标识生物防护级别、实验室负责人姓名、紧急联络方式；
- 2) 实验室的所有房间都有易于识别的门牌；
- 3) 实验室所有房间的出口和紧急撤离路线应有在无照明的情况下也可清楚识别的标识。



6、实验室风险评估

为了减少由于人为失误、不良实验技术以及仪器使用不当造成的实验室伤害以及与工作有关的感染，对实验室的生物风险程度进行评估。应至少包括下列内容：生物因子的种类（已知的、未知的、

基因修饰的或未知传染性的生物材料）、来源、传染性、致病性、传播途径、在环境中的稳定性、感染剂量、浓度、动物实验数据、预防和治疗、降低风险的措施及风险再评估、危害发生的应急措施等。应事先对所有拟从事活动的生物风险进行评估，还应对化学、辐射、电气、火灾、自然灾害、恶意使用等的风险进行评估。风险评估应由适当的有经验的专业人员进行，风险评估报告并得到所在机构生物安全委员会的批准。

7、医疗废弃物管理

实验室医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物。实验废物分类收集，收集容器外加贴标签。

实验室活动过程中产生的感染性废物，应经高压蒸汽灭菌或化学消毒处理，并做好记录。

- 1) 禁止实验废物和生活垃圾混放；
- 2) 特殊感染性医用垃圾（如 HIV 阳性标本、微生物标本、培养物和被污染的废弃物等）全部就地地进行高压灭菌处理。
- 3) 垃圾由医院清洁队接收并称重，登记签字。
- 4) 垃圾桶定期用含氯消毒液(2000mg/L 有效氯中)擦拭。
- 5) 含有化学试剂的废液交由专业的废液处理公司进行处理。

二、危险化学品管理

危险化学品，简称危化品，具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀性等危险性质。一旦操作不慎，会对工作人员、设施设备和环境造成巨大伤害。危化品须通过医院、保卫处、公安机关等相关部门审批，由医院统一采购，任何单位和个人不得自行购买、私

下转让或者赠送。实行全程监控管理，严防丢失。坚持五双制度---双人收发、双人记帐、双人双锁、双人运输、双人使用。用多少买多少，用多少领多少，正确及时做好领用和实验使用记录。根据不同种类的危化品的物理、化学性质不同，我们分类分层放置并于危化品柜子的门上明确标示，同时我们分别制定了相应的化学危险品安全周知卡。

严格遵守危化品的使用和贮存原则：

1) 储存化学危险品的实验室及储存柜已安装通风装置；

2) 贮存化学危险品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火；

3) 实验室应该只保存满足日常使用量的化学药品，不得储存过量化学品，遵循用多少领多少的原则，无特殊情况，不得储存超过一周的用量，每次使用都登记清楚使用量及余量；

4) 各类危险品不得与禁忌物料混合贮存；

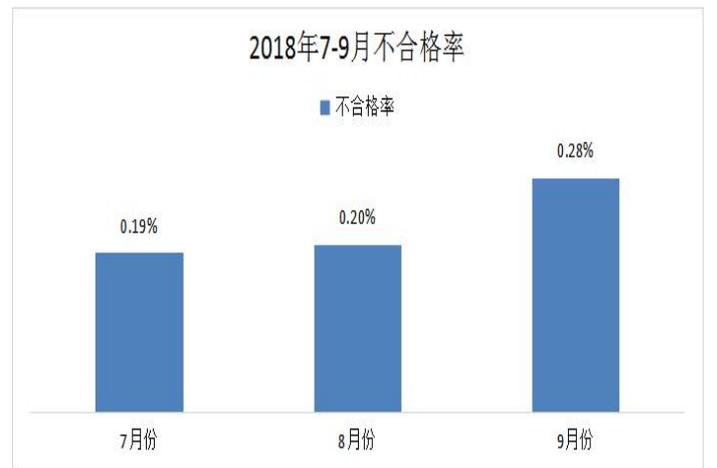
5) 剧毒化学试剂应存放在阴凉、通风、干燥处，与酸类隔离存放。



三、2018 年第三季度不合格标本统计分析报告

1、不合格标本统计分析数据

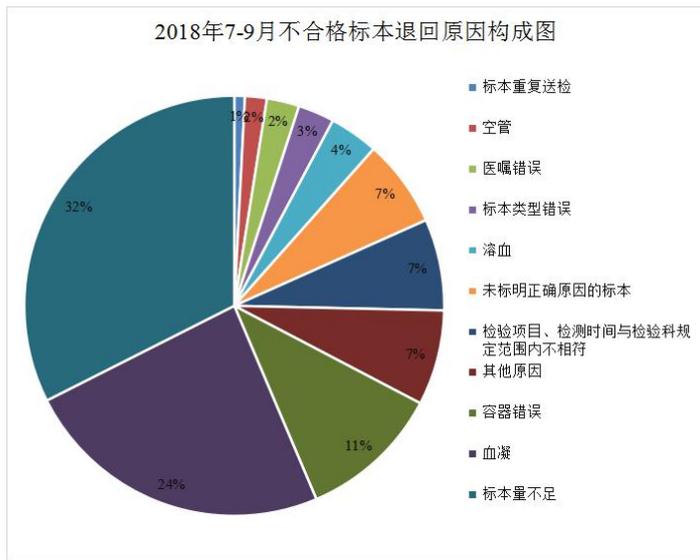
检验科 2018 年第三季度总接收标本总数为 742,241 份标本，不合格标本数为 1,720 份标本，占总标本比率为 0.23%。其中 7 月接收标本数为 258,167 份标本，不合格标本数为 504 份标，占标本的比率为 0.19%；8 月接收标本数为 250,014 份标本，不合格标本数为 542 份标，占标本的比率为 0.20%；9 月接收标本数为 234,060 份标本，不合格标本数为 674 份标，占标本的比率为 0.28%。



2、不合格标本原因分析

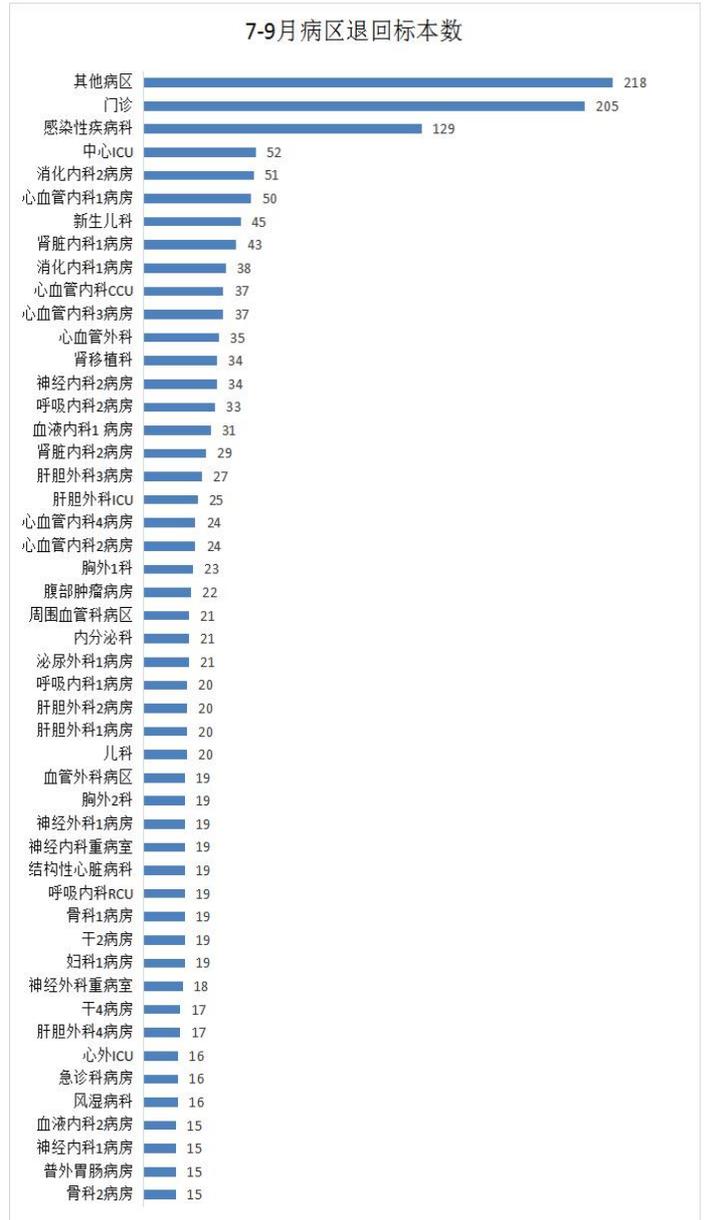
在所有不合格标本中，标本量不足于检验需要量的标本 58 份，占 32%；血凝标本 412 份，占 24%；容器错误的标本 188 份，占 11%；检验项目、检测时间与检验科规定范围内不相符的标本 121 份，占

7%；未标明正确原因的标本 116 份，占 7%；溶血标本 65 份，占 4%；检验标本类型错误的标本 48 份，占 3%；医嘱错误的标本 43 份，占 2%；空管标本 29 份，占 2%；重复送检的标本 14 份，占 1%；其他不同原因的标本 126 份，占 7%。



3、不合格标本前五病区排名

退回不合格标本前五位病区为门诊、感染科、中心 ICU、消化内科 2 病区、心血管内科 1 病区需持续关注。



四、细菌耐药监测

1、细菌分布

2018 年第 3 季度我院共送检 17,918 份标本，分离出病原菌 3,634 株。非重复性病原菌 2,049 株，分离率 11.44%；其中肠杆菌科细 806 株，占 39.34%；非发酵菌 407 株，占 19.86%；葡萄球菌 251 株，占 12.25%；肠球菌 263 株，占 12.84%；链球菌 92 株，占 4.49%；念珠菌 137 株，占 6.69%；其他 93 株，占 4.54%。



图1 2018年第3季度分离菌分布(前20)

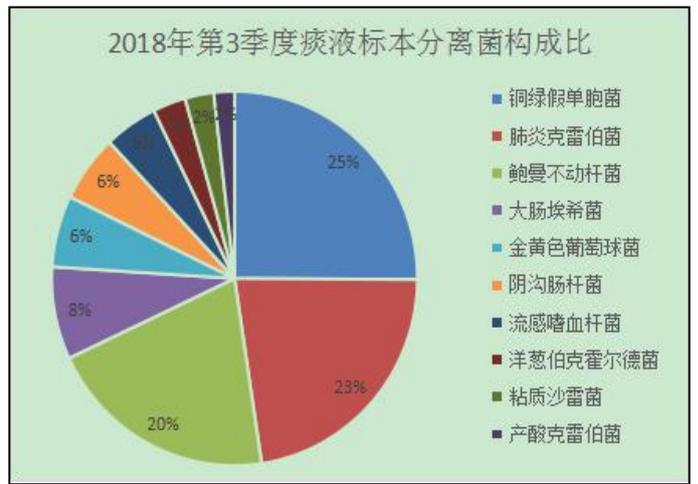


图4 2018年第3季度痰液标本分离菌构成比

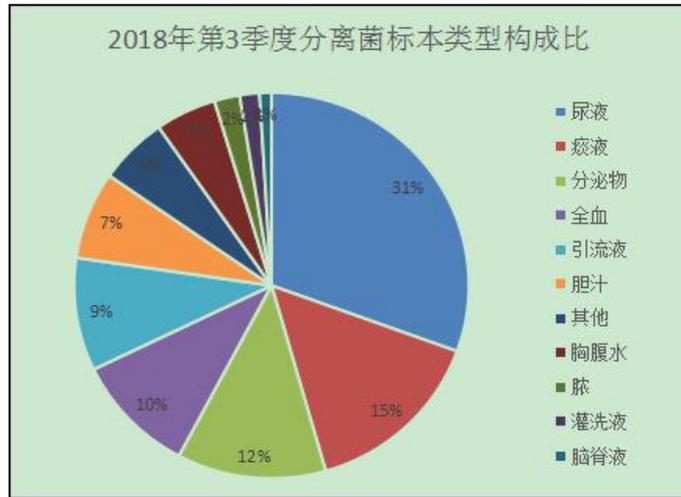


图2 2018年第3季度分离菌标本类型构成比

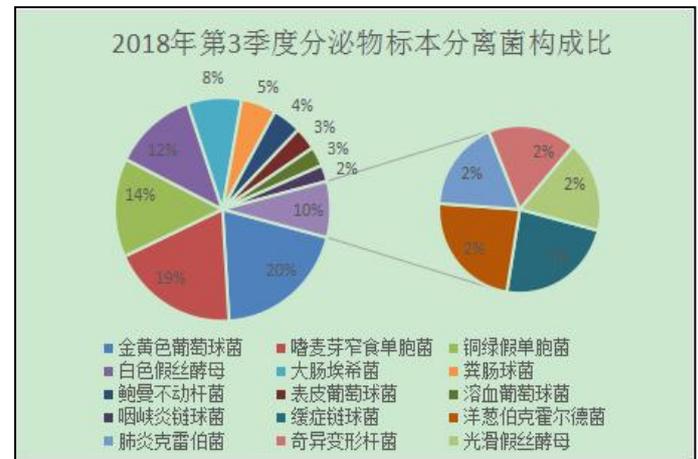


图5 2018年第3季度分泌物标本分离菌构成比

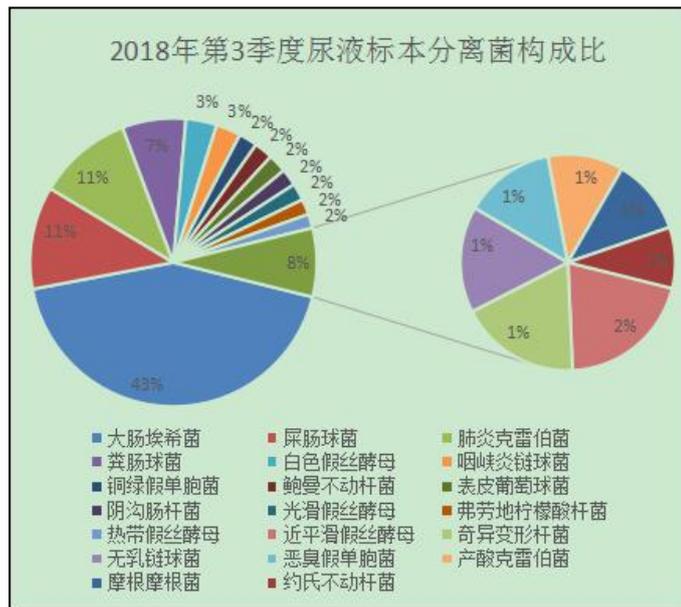


图3 2018年第3季度尿液标本分离菌构成比

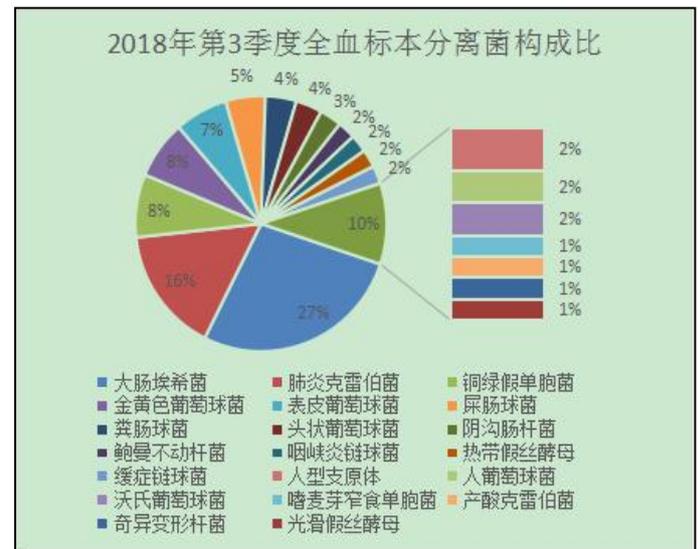


图6 2018年第3季度全血标本分离菌构成比

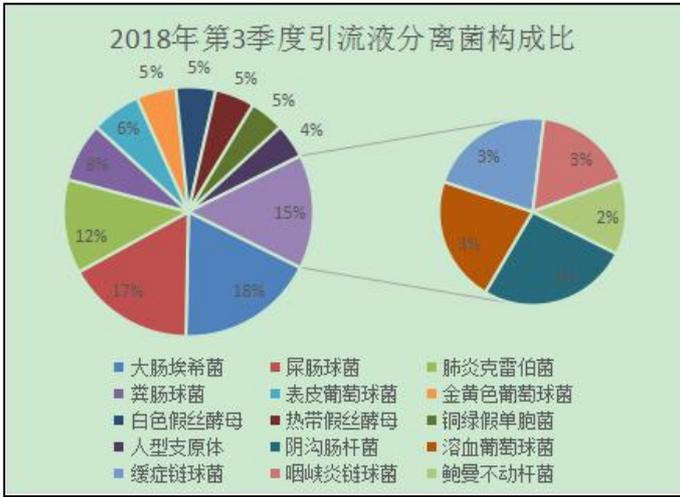


图7 2018年第3季度引流液分离菌构成比

2、耐药性分析

1) 2018年第3季度主要分离菌的耐药性分析

肠杆菌科细菌中主要以大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌为主，敏感性最高的抗生素是碳青霉烯类，其次为阿米卡星、头孢替坦、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦。非发酵菌中主要以鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌和嗜麦芽窄食单胞菌为主，鲍曼不动杆菌耐药率比上季度有所下降，由上季度75.2%降低到55.1%，敏感性较好的是庆大霉素和米诺环素；铜绿假单胞菌耐药率最高的是碳青霉烯类和氨基曲南 (>25%)，对其他抗生素耐药率均小于20%；葡萄球菌中以金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌为主，未发现耐万古霉素及利奈唑胺分离株；肠球菌中以屎肠球菌和粪肠球菌为主，屎肠球菌耐药率远远高于粪肠球菌，耐利奈唑胺粪肠球菌检出率由上季度3.4%下降到1%。



图8 2018年第3季度大肠埃希菌耐药率



图9 2018年第3季度肺炎克雷伯菌耐药率



图 10 2018 年第 3 季度鲍曼不动杆菌耐药率



图 13 2018 年第 3 季度表皮葡萄球菌耐药率

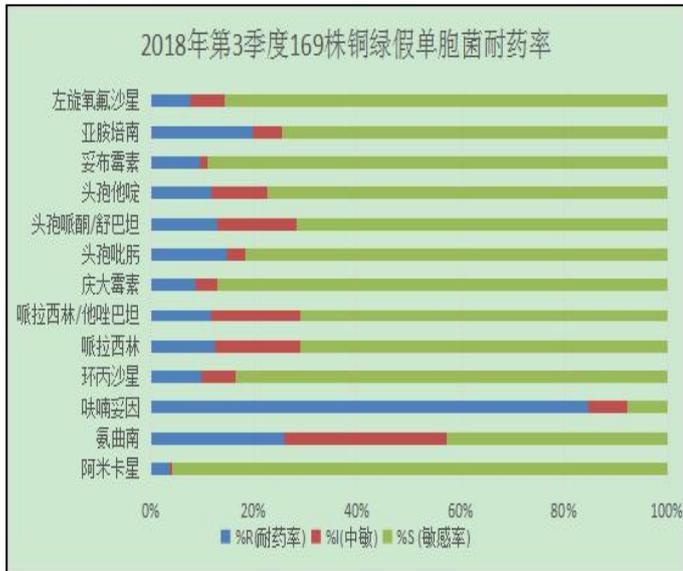


图 11 2018 年第 3 季度铜绿假单胞菌耐药率

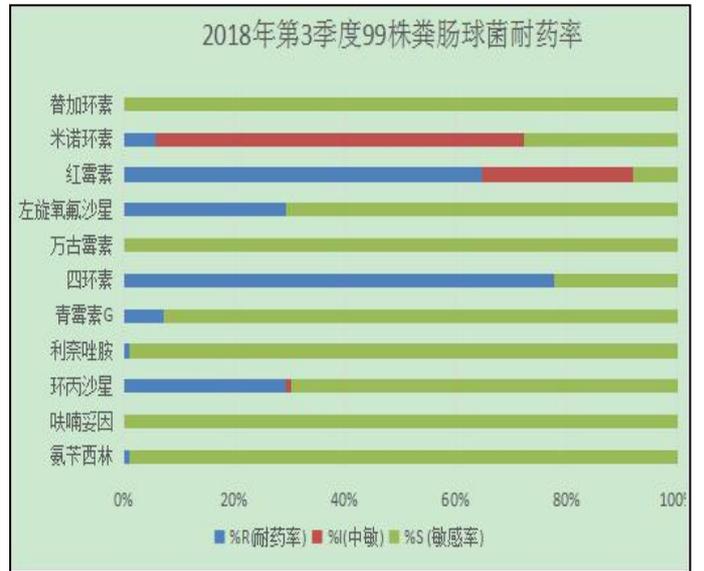


图 14 2018 年第 3 季度粪肠球菌耐药率

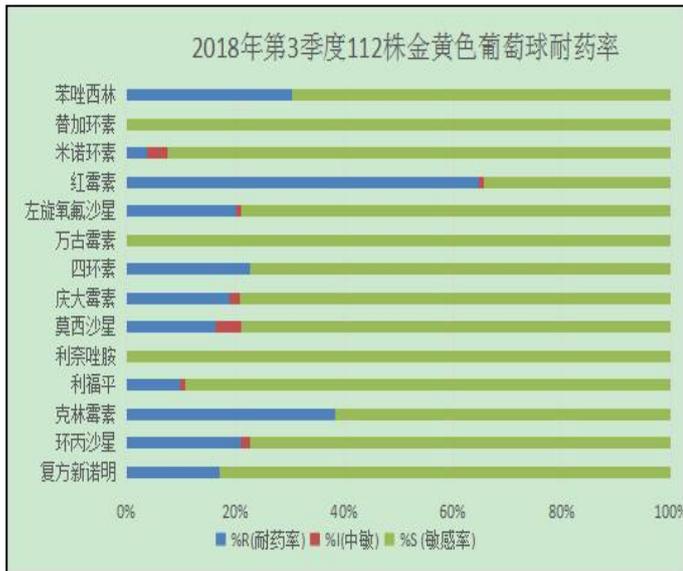


图 12 2018 年第 3 季度金黄色葡萄球菌耐药率



图 15 2018 年第 3 季度屎肠球菌耐药率

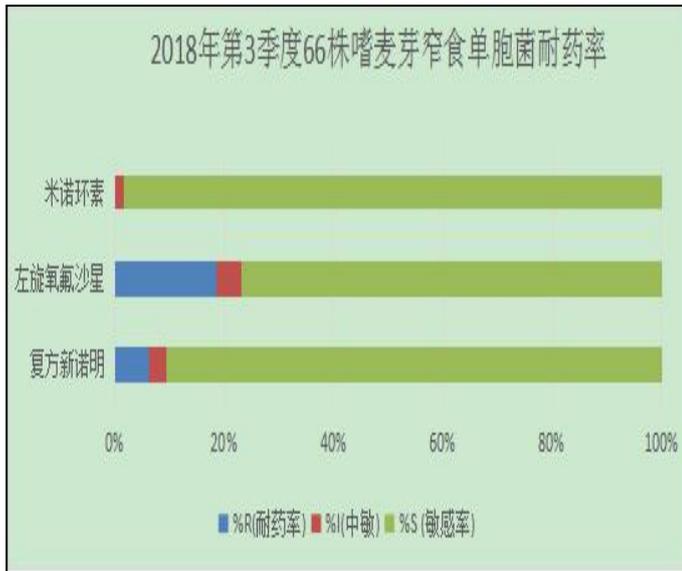


图 16 2018 年第 3 季度嗜麦芽窄食单胞菌耐药率



图 17 2018 年第 3 季度白色假丝酵母菌耐药率

3、耐药监测数据分析

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌 ESBLs 的检出率分别为 60.2%和 42.5%，比上季度有所上升；CRE 检出率分别 2.2%和 7.0%，本季度大肠埃希菌 CRE 检出率比上季度有所增加，由上季度的 1.5%增加到 2.2%；耐碳青霉烯类 CR-AB 和 CR-PA 检出率分别为 55.1%和 19.8%，CR-AB 和 CR-PA 检出率比上季度有所下降；金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌 MRS 检出率分别 30.4%和 82.4%，均比上季度

有所上升，其他变化不大。多重耐药菌检出率及耐药性变迁见下面图表。

(1) 多重耐药菌分离率

耐药类型 时间	2018 年第 3 季度 检出率% (本季 度)	2018 年第 2 季度 检出率% (上季 度)	2017 年第 3 季度 检出率% (去年 同季 度)
CRE (大肠杆菌)	2.2	1.5	0.5
CRE (肺炎 克雷伯菌)	7.0	8.6	2.7
CR-PA	19.8	26.0	23.6
CR-AB	55.1	75.2	37.9
MRSA	30.4	28.6	36.1
VRE	1.5 (尿肠) 0 (粪肠)	1.3 (尿肠) 0 (粪肠)	0.3 (尿肠) 0 (粪肠)

4、2013-2017 年耐药性变迁



图 18 2013-2017 年肠杆菌科细菌对亚胺培南耐药率变迁



图 19 2013-2017 年非发酵菌对亚胺培南耐药率变迁



图 20 2013-2017 年葡萄球菌 MRS 分离趋势图



图 21 2013-2017 年肠球菌万古霉素耐药变迁趋势图

责任编辑：曾晓艳 袁莉 马晨