

6、在培养基中加入抑制噬菌体的物质，发现噬菌体污染时，可加入一些抑制噬菌体增殖，而不妨碍生产菌种正常生长发育、也不影响产品质量的物质，实验证明，向培养基中加入一定浓度的柠檬酸钠，就能抑制多种噬菌体的增殖，而对微生物的生命活动无不良影响；

7、严格岗位操作，杜绝环境污染，对染菌严重的必须报废而放入下水道的种子罐和发酵罐，在放罐前必须加热灭菌；取样及检验后残余的发酵液样品，必须集中进行消毒处理后再倒掉。取样和称样的用具器皿等均应先注漂白粉水浸泡消毒后再洗涤，坚持杜绝活菌体进入环境。

8、发酵罐的排出废气和逃液中夹带大量活菌，检验证明在噬菌体污染时，排气中带有大量噬菌体，对环境造成严重污染。因此，对排出的废气、逃液必须先经消毒后，再排到环境中，可以采取的方法：一是在排气管道中通入蒸气，使废气温度提高到80~100℃，二是将废气所带出的液滴及逃液全部集中，存入贮罐中，定期通入蒸气消毒后，再放水道。

9、加强种子管理，除注意种子室和无菌室的卫生工作外，特别要注意斜面污染噬菌体，如发现斜面中带有噬菌体则必须全部销毁。更换新沙土管。

10、选育抗噬菌体的菌株：抗噬菌体菌株必须对噬菌体抵抗力强，最好是多价抗性菌株，生产能力高，至少不能低于原菌种生产水平。

选育对噬菌体具有抵抗力的菌株，是发酵工业防治噬菌体污染的有效措施。但是，必须考虑到，噬菌体可能会发生自发突变，而获得对抗性菌株的裂解能力。何况，生产上所用的抗噬菌体菌株往往是单价的，而危害生产的噬菌体常不只一种，因此抗噬菌体菌株的选育不是一劳永逸的。

可见，防治发酵工业上噬菌体的危害，决不能使用抗噬菌体菌株为满足，必须严格无菌操作，严密发酵设备，以防止噬菌体污染，并且保持生产环境的清洁，使发酵培养物免受噬菌体通过空气的污染；另外还要善于选择和使用优良菌种，适宜的培养基和培养条件等综合措施，才能收到好的效果。

临床输液发生染菌、热原反应的原因分析及防护

第二军医大学第一附属医院药材科 周自永

输液在临床应用日趋增多，一般手术禁食患者每日均需输注葡萄糖液等2000~3000ml，其他如腹泻、烧伤、休克、高热患者的用量也较大。据历年报道，每到春秋季节，室温较高，常有散发性、个别病人发生输液热原反应，甚至将长有霉菌菌落的输液注入患者，非常危险。输液是在严格条件下配制，并经质量鉴定、无菌、热原等试验合格后才由药房供应临床。但为什么会经常发生热原反应呢？因此我们收集有关资料，分析

原因，找出问题所在，以便防止这类问题的发生，保证输液的安全有效。

一、造成输液反应的原因分析

1、属于生产过程中留下的隐患

①输液瓶等包装材料微细裂纹：由于输液生产工艺及贮存运输流程较长，包装材料大多是玻璃瓶及塑料袋，产品虽经灭菌消毒，但个别瓶子在清洗、搬运过程中常可碰撞而引起微细破裂，不易为人们觉察。有些裂纹似蚌壳形，有些似细网点，有的似条

纹，需在检查灯下，从不同角度旋转输液瓶才可看清。此类输液在存放过程中，一旦空气从裂纹中进入则易被污染，值得注意的是有些裂纹被标签掩盖，更难发现，此外有些裂纹是在瓶口处，往往被封口铝帽盖所掩蔽，更不易发现，因此使用前需详加检查。塑料袋制品在熔封处要特别注意，检查时可用手稍加压力，看是否有漏气等情况。

②涤纶衬膜及橡皮塞漏缝：由于目前橡皮塞质量较差，容易污染药液，所以输液用胶塞均需用涤纶膜衬填以提高输液澄明度质量。

生产时由于分装速度过快或疏忽，在衬填涤纶膜时没有摆正而是歪斜的，或胶塞按下时不正而形成涤纶膜褶折不平，于是不能均匀地包在橡皮塞上，以致漏气。

③铝帽盖封口松动：由于封口机经常使用机械零件容易松动，有时封口不严密而导致瓶口漏气。

④个别输液瓶清洗不洁：输液瓶清洗工作量较大，有机械清洗或手工清洗，必需保证每一个瓶子均清洗洁净，符合要求。

⑤严防个别产品遗漏消毒：在成批生产中要严防个别产品遗漏消毒而混入成品中，有的单位曾发生过输液瓶少数遗漏而未经消毒，以致发霉变质。

2、属于装卸贮存过程中造成的问题。

①输液在贮存过程中，因成品堆压而造成封口松动，有的贮存箱较低矮，而输液瓶超过箱子高度，直接整箱压在铝帽盖上，可使胶塞铝盖松动。

②在装卸运输过程中，不注意轻拿轻放，使瓶子受损，造成微细破裂。

3、属于输液器、输液导管等方面的问题

输液均需通过输液导管而输入体内，输液器装置目前有二种：

①间接输液。其装置有玻璃吊瓶及输液导管，包括胶管、莫斐氏滴管、玻璃接管、

针头、塑料细管)。据报道本法如操作不严，也可造成污染，如开始未弃去少量液体，或将输液瓶口放在吊筒口上倾到液体，或吊筒口开启时间较长，均易造成输液中异物混入。例如某单位有一吊筒内的输液快要输完时，发现液面上有一扑蛾。另有一个吊筒内发现一个蚂蚁。

②直接输液。其装置是原输液瓶直接装在输液导管上。

由于输液装置及输液导管处理不符合要求，染有热原而引起反应的情况亦是常有的。据报道某医院在病人发生输液反应时，立即对库存的同批号输液作了复查，均未检出热原，而检验通过输液导管的样品则有16批热原阳性，后经该院检查此批输液管热原阳性的原因，是由于高压消毒锅（立式）年久失修和使用不当喷出锅底残水污染输液器所致。

由此可以看出，输液导管亦是热原污染的主要途径，导管一经使用，如未及时冲洗，便粘附有输液（或血液），成为微生物良好的营养剂，如果温度适宜，很易迅速繁殖，导管虽经高压消毒，但不能破坏热原，所以洗涤处理稍不严格就可引起反应。因此必须严格按操作规程处理，必要时可作热原检查。

二、预防热原反应的措施

1、在生产过程中要严格执行操作规程：

①回收输液瓶要严格检查，剔除破损瓶子，无铝帽盖者要另行处理，并要剔除已长霉菌的瓶子以及有回血的瓶子。

②涤纶膜衬垫必须均匀，不使漏气，铝帽盖轧口必须紧密。

③严格把好灯检关，不使漏检，在急诊室配发窗口应安装日光检查灯，在临用发出前再作澄明度检查，以保证质量。

2、临床护士在输液前必须做到：

①在日光灯下对输液要进行详细检查，

例如瓶子有无破裂, 铝帽盖轧口有无松动, 输液澄明度是否好、有无异物、有无菌落生长等。

②在橡皮塞插入针头时, 不要直插, 以防胶塞碎屑混入输液, 应该由45°角度斜刺入胶塞。

③不要随便外加其他药品, 以防引起配伍禁忌及澄明度不合格。

④在输液操作时应将最初30~50ml 输液经过胶管后弃去。

3、在应用塑料袋装输液时必须注意:

①轻拿塑料袋, 并稍加压力详细检查有无漏气情况, 特别要注意塑料袋与导管联接

处有无微小破裂、渗漏。

②塑料袋输液在添加药品时必须注意混匀。据国外报道, 由于从塑料袋上部添加10%氯化钾以致沉积于下部而“分层”, 于是下部浓度特别高, 发生过引起高血钾症导致死亡的病例。该作者试验用蓝色染料加入于氯化钾液中观察到这种现象而证实。因此将挂在输液架上待输的溶液, 临时添加药液, 企图以挤压的办法来达到混匀是不可能的。必须拿在手中反复上下倒转, 才能充分混匀。

(参考文献3篇, 略)

· 会议信息 ·

中国药学会浙江省温州市分会成立

中国药学会浙江省温州市分会(第一届)于1985年2月2日召开, 历时二天。参加大会有来自文成、泰顺、洞头、永嘉、瑞安、乐清、平阳等县及驻温部队的医药工、商业、医院、教学与科研等各条战线的药学科技工作者共110人(包括浙江省药学会的77位会员), 到会代表年龄最大的66岁, 年龄最轻的23岁, 而年富力强的中年科技人员占大多数, 大家欢聚一堂, 交流学术成就, 互相学习, 取长补短, 这充分显示出我市药学科技队伍兴旺发达, 后继有人的生动活泼的局面。与会代表一致通过了本会章程, 并经过充分酝酿与协商, 以无记名投票方式选举出十七名同志担任本届理事会理事。

大会宣读了《前体药物的现状、回顾与前瞻》、《β-内酰胺类抗生素的进展》、《气相色谱法测定红霉素、水飞蓟素中残留的有机溶剂》、《影响注射液澄明度外来因素初析》等七篇论文, 并传达了全国抗肿瘤药专题会议的精神, 使大家受到很大教益。

与会代表分成中药及天然药物、药剂(包括工业药剂与临床药剂), 药物分析、药理、合成药和抗生素等五个专科学组、分组进行座谈讨论并民主推选了各学组负责人。

大会提出今后一个时期的工作打算: 第一, 继续广泛深入地开展学术活动, 举办各专业和各学科的新知识讲座、报告会、学习班等。另外举办初、中级有关药学基础知识的培训班, 籍以提高广大基层药学工作者的业务水平; 第二, 吸收一批符合条件的同志参加本学会, 注意培养与吸收一些学术上有一定成就和工作能力的青年药学科技人员参加学会的领导工作; 第三, 积极筹建我会的药学科技咨询组织机构并开展咨询服务工作, 更好地为当前的医药工业生产和临床服务。

(陈光表)