

抗菌药物合理应用

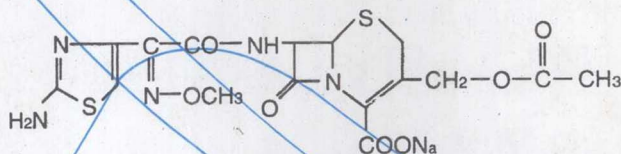
资料汇编 ②

当代第三代头孢菌素的佼佼者

999 头孢噻肟钠

15 届国际化疗会议公认

广谱、耐酶、高效、低毒、价廉的头孢菌素



重、危感染的首选药物

999

南方制药厂
深圳九新药业有限公司

湖南医科大学附属第二医院

一九九七年三月

前 言

抗生素的合理应用，是现代临床医学中的一个重大课题。抗菌药物的不断更新，既为临床治疗感染性疾病提供了有利的武器，也为临床医务工作者提出了新的要求，那就是新的抗菌药物在临床使用后的副面效应——耐药菌株的产生——医源性疾病。临床医师的责任，不仅要合理的选用对致病菌株敏感的抗生素，更要注意到使用后有否毒副作用，尤其对那些某个甚至多个器官功能有障碍和损伤的病人，更是如此。

这本汇编，集临床药师和临床医师的宝贵经验，为我院临床用药提供了很好的佐证，也为规范我院临床合理使用抗生素做出了贡献。希望我院临床药师和临床医师们为更进一步完善我院临床用药做出更多的研究，以指导全院的临床合理用药，推动我院临床用药管理工作上一个新台阶。

谨此感谢各位作者的辛勤工作。

甘 建 辉

1997年3月12日

抗菌药物合理应用 资料汇编 ②

目 次

浅谈抗生素合理应用的管理模式

..... 张小青 童德军 (1)

抗生素的相互作用

..... 陈孝治 (5)

氟喹诺酮类药物在输液中的稳定性及与其它药物的配伍变化

..... 彭文兴 许树梧 (11)

β -内酰胺类抗生素与常用注射液配伍后的稳定性

..... 张卓容 陈孝治 聂星湖 吴世良 (13)

氨基糖甙类、林可霉素类与常用注射液的新配伍变化

..... 钟利红 陈孝治 (24)

青霉素类药物引起的肝损害

..... 谢景超 (29)

抗感染药物中文非商品名与商品名对照

..... 朱南平 聂星湖 李奇定 (32)

血液系统疾病合并感染的抗菌药物治疗

..... 刘安和 (40)

内科抗菌药物的使用分析

..... 聂星湖 彭六保 贺全仁 李奇定 (43)

真菌感染及药物治疗

..... 潘忠贞 (49)

抗菌药物在急诊科应用现状

..... 吴祖林 梁继凡 (58)

抗生素在外科临床的应用

..... 文明星 (63)

急性中毒治疗中抗生素的应用

..... 朱运贵、张毕奎、欧阳华 陈孝治 (67)

儿科住院病人使用抗菌药物的调查分析

..... 谢宗德 胡劲涛 (71)

抗菌药物在中枢神经系统感染中的合理应用

..... 胡守兴 (76)

克拉霉素片人体生物利用度及其药代动力学研究

..... 李焕德 闫小华 彭文兴 张毕奎 (81)

金黄色葡萄球菌的多重耐药性机制及其药物防治

..... 贺全仁 陈孝治 (88)

1995至1996年我院临床细菌培养及药敏分析

..... 张小青 童德军 聂星湖 蔡乾英 (96)

警惕细菌对第三代头孢菌素的耐药性

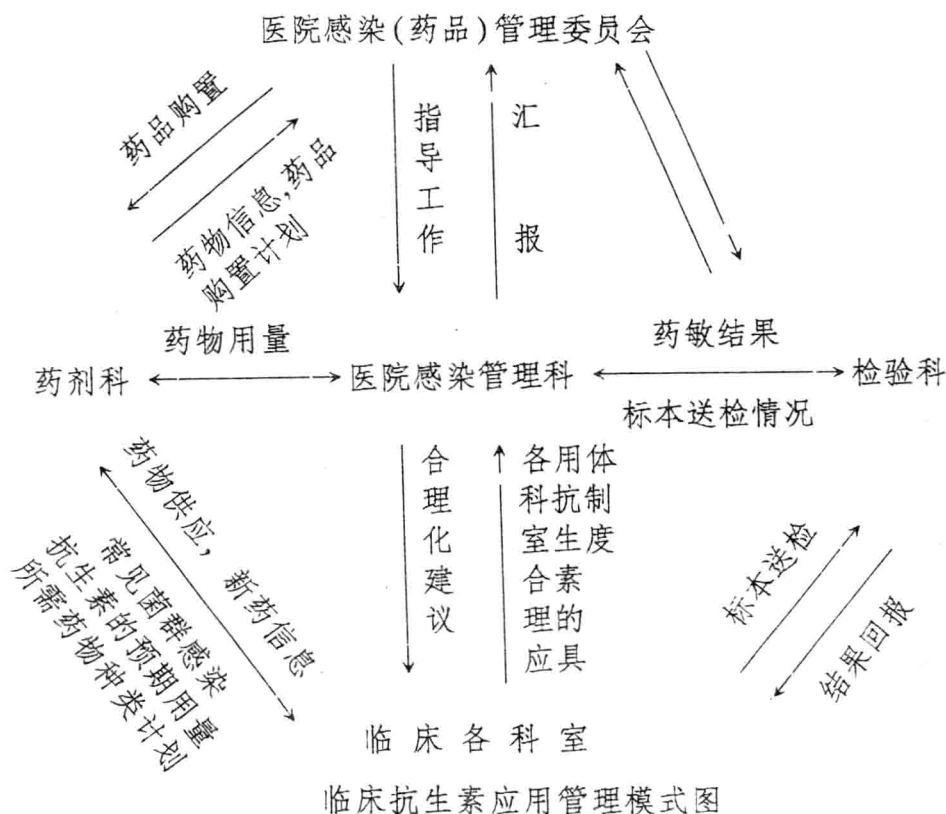
..... 聂星湖 陈孝治 (98)

浅谈抗生素合理应用的管理模式

院内感染控制科 张小青 童德军

一、管理模式

抗生素的合理应用一直是困扰各级医院的难题。抗生素应用的好坏直接关系到病人的康复。目前抗生素的应用极为混乱，许多医院都缺乏一个管理抗生素合理应用的方法。如何才能将医院的抗生素应用趋向合理呢？这里提出一个管理模式供各级医师共同探讨。



医院感染(药品)管理委员会在主管院长领导下，由药剂部门，感染控制科、医务科、门诊办、预防保健科、临床各科室、检验科等主要负责人组成。

主要任务是审定本院用药计划，制定本院基本用药目录和处方手册，审核本院新制剂，组织评价新老药物临床疗效与不良反应，提出淘汰品种意见，及时研究解决本院医疗用药等重大问题，监督检查本院贯彻执行药政法规的执行情况。

二、药剂科在管理中的作用

管理委员会各项措施的具体落实，日常工作的开展，由药剂科负责。药剂科作为临床的一个辅助部分，既是一个专业性很强的业务科室，又是筹划、供应管理部门，肩负着全院的医疗预防科研等各种药品的供应与管理工作，药剂科工作的好坏，科学化管理水平的高低，直接影响到医院工作任务的完成。在抗菌药物的应用上，药剂科要定期从各临床科室收取用药信息，根据不同科室的用药特点综合医院感染控制科所提供的当前药敏相关分析结果。提出医院的预期购药计划，连同各种新药信息、资料上报医院感染管理委员会，由管理委员会综观全局，作出下一步购药计划的决定，再具体落实实行。药剂科同时还应不断与临床各科室及医院感染控制科联系，向各临床科室提供药品的同时应将各种抗生素的应用前提、机理、适用症、禁忌症、副作用以及各种抗生素在相关科室的用量提供给临床工作人员参考。药剂科还应肩负起将当前新研制抗生素向临床介绍推广并和临床协同完成各项相关科研任务。

三、医院感染控制科的作用

感染控制科在整个医院抗生素管理中主要起一中介作用，它在协调医院各科室及机构间起着举足轻重的作用。首先它作为医院感染管理委员会下的机构，在日常工作中应不断为医院内抗生素的管理及合理应用出谋划策，应及时统计分析检验科的细菌药敏情况与各抗生素用量的相关关系，向管理委员会汇报工作并向临床各科室提出合理化建议。其次，感染控制科应定期将

检验科的细菌药敏情况作出统计分析向药剂科提供下一步购药信息。协助药剂科完成下一步所需药物的用量估计。对检验科则应根据我院抗生素的应用情况，提出各种细菌所应做的药敏试验，并与其协助完成院内感染菌株的各种耐药分析，以便为临床积累提供资料。最后感染控制科在与临床各科室的联系上应及时了解调查听取各科室的抗生素应用情况，督促临床各科室建立起自己的有关合理应用抗生素的具体制度及方法。同时定期向各科室通报当前各菌群耐药情况以及各抗生素用量情况，给临床各科室提供合理应用抗生素的意见和建议。

四、检验科在管理中的作用

检验科作为医院医技科室中重要的一环，在完成整个医院日常工作中起着重要的作用。它不仅能给临床提供确切的诊断依据，也为病人及时对症治疗提供了强有力的证据。在合理应用抗生素这个问题上，它要及时将临床送检标本做出培养及相关药敏试验，向临床发报结果的同时，也为临床提供了合理应用抗生素的有力武器。检验科在接受感染管理委员会及感染控制科各项建议和意见的同时，还需定期将医院内细菌培养情况及药敏结果通告感染管理科并向管理委员会做出汇报，为全院抗生素的购入提供原始资料。检验科也担负起协助临床各科室及药剂科完成有关抗生素临床科研的任务。

五、临床科室在管理中的作用

临床各科室是构成医院的基础，也是整个抗生素合理应用最为关键而突出的部门，虽然不采购药物，但对病人抗生素用量的多少，却直接左右着整个医院的购药计划。在这关键的一环里，如何合理使用抗生素也成了最为突出的问题。首先，在各个临床科室中，都应由科内主要负责人，学术带头人集中科内最强的力量，根据各自科室的具体实际情况制定出科里合理应用抗生素的具体制度及方法，再对住院医师，经治乃至主治医师进行不断地培训

以适应当前不断发展变化的抗生素应用知识。另外，在同医院内其他科室的关系中，尽量根据患者病情，向检验科及时送检标本，严格依照药敏试验结果应用抗生素。临床也应紧密与感染控制科的关系，及时向感染控制科呈报各自合理应用抗生素的标准及不断完善的修改意见，接受感染控制科所提供的各项意见和建议，根据各自科室不同抗生素的用量情况，向药剂科提出下一步所需抗生素类药物种类及用量计划，以便药剂科迅速及时地提供。

在这整个管理模式中，计算机的应用对全院宏观的管理及个案微观的监测都将起重要作用，它可以将整个管理模式联成一个整体，大大缩短该管理体系中所需要的时间。张邦燮从1988年开始主持开发ISTM医院感染微型计算机数据统计分析系统。该系统数据来源于住院病人的细菌培养和药敏实验报告，采用微型计算机，不定期的作统计分析处理，宏观的监测抗生素的使用情况，指导临床抗感染药品的选用，改善疗效，在一定程度上避免滥用抗生素带来的不良后果。相信在不远的将来，通过医院内各科室计算机联网后，在抗生素合理应用上将取得重大进展。

抗生素的相互作用

药剂科 陈孝治

根据近年来的研究，可将抗生素分为以下三组

表1 抗生素类药物的临床分类

分 组	速效杀菌剂 I	缓效杀菌剂 II	速效抑菌剂 III
抗 种 生 素 类	1. 青霉素类 2. 先锋霉素类 3. <u>万古霉素</u> 4. 杆菌肽	1. 多粘菌素 B、E 2. <u>氨基糖甙类</u> 3. 利福霉素类	1. 四环素类 2. 氯霉素类 3. <u>红霉素类</u> 4. <u>林可霉素类</u>

以上三组抗生素在临床联用时，若配伍得当，可产生协同或相加作用，使抗菌效能提高、毒副反应减轻，并可防止或延缓耐药菌的产生，若使用不当，则可发生拮抗作用或使毒性增加，延长治疗。因此深入了解它们之间的相互作用是十分重要的。本文将抗生素联合应用时的相互作用简述如下，供参考。

一、抗生素在体外的相互作用

1. 羧苄青霉素与庆大霉素:青霉素类与氨基糖甙类混合注射可起相互作用。

1971年国外曾报导两例术后绿脓杆菌和大肠杆菌感染患者,单用庆大霉素有效,但并用羧苄青霉素后反而无效,得到了羧苄青霉素能使庆大霉素灭活的事实。

不久Noone等经大量实验证实，在 β -内酰胺类抗生素中使庆大霉素灭活

依次为氨苄青霉素>羧苄青霉素>甲氧苄>青霉素>磷氯青霉素、先锋霉素Ⅰ、Ⅱ号无影响，作者认为其机理可能是 β -内酰胺环与氨基甙类分子中糖氨基发生交联而生成无活性的氨基的酰胺化合物，使两者均失活，但有人不甚同意，从现象来看，这类灭活与肾功能有关，正常者影响小，肾功能不良者影响大，其次两者浓度比有关，羧苄青霉素与氨基甙类如>40:1，即可发生灭活。

妥布霉素与羧苄青霉素、磺苄青霉素、羟噻吩青霉素和氧哌嗪青霉素混合注射时降低本药活性应分别注射。

2. 原则上酸性的抗生素如硫酸庆大霉素不宜与含钠盐抗生素配伍，因为容易析出盐基。

3. 二性霉素B、红霉素乳糖酸盐、四环素，不能用生理盐水作溶媒，氨苄青霉素与10%葡萄糖配合不宜超过2小时，否则含量会下降至90%以下。

4. 头孢匹林与多粘菌素、庆大霉素、卡那霉素等配伍经放置可产生混浊，因此不宜置同一注射器中。

5. 红霉素、氨苄青霉素与乳酸根离子存在下可失活。

6. 青霉素与四环素配伍静注时，青霉素可析出青霉酸致使疗效减弱或消失。

7. 肌注时羧苄青霉素、氨苄青霉素不宜与洁霉素合用；青霉素不宜与洁霉素合用；青霉素不宜与多粘菌素、粘菌素合用。

二、抗生素在体内的相互作用

1. 协同或相加作用

1) 第一组抗生素中，青霉素、氨苄青霉素两者都作用于青霉结合蛋白ⅠA，因此两者之一若与作用于青霉结合蛋白Ⅱ的美西林合用则能有增效作用，与可逆性 β -内酰胺酶抑制剂邻氯青霉素合用由于后者占据了酶的活性部位，使其活性受到阻碍，从而阻止了氨苄青霉素或青霉素G的破坏，故使抗菌效

果增强,氨苄青霉素或羟氨苄青霉素与不可逆性 β -内酰胺酶抑制剂棒酸或舒巴坦合用可起协同作用,大大增强其抗菌活性。

2) 第三组抗生素之间联合应用:四环素族抗生素与其他快速抑菌剂联用多产生相加作用,例如大环内酯类抗生素与四环素族联用治疗金葡萄感染可产生相加作用,但能增加红霉素对肝脏的副作用。又如:氯霉素与四环素由于作用于细菌蛋白质合成的不同环节,在治疗腹膜炎(混合感染)时效果较满意。

3) 不同组的抗生素并且时,也常常获得协同作用。如:第一、二组杀菌剂的联合即如此。青霉素与链霉素的合用在临床是较为普遍的,许多报导均证明了两者的并用能增强对肠球菌与草绿色链球菌的抗菌作用,对心内膜炎的治愈率远较单一用药为高,但也有人指出,目前有些肠球菌对链霉素有极高的耐药性,采用青、链霉素合用亦不能呈协同作用,若改用庆大霉素与青霉素使用可获得较好的增效作用。由于卡那霉素对血脑屏障有很好的通透能力,与大剂量青霉素联合治疗脑膜炎球菌感染的重症脑膜炎时,可减少耐药性的产生,获得较满意的治疗效果。此外,氨苄青霉素与氨基糖甙类抗生素联用,对大肠杆菌、克协白氏菌属、假单孢菌属感染均有协同作用。

4) 第一、三组抗生素在某些情况下也可以产生协同作用。如 β -内酰胺抗生素(羧苄青霉素或磺苄青霉素等)和大环内酯类抗生素联合治疗绿脓杆菌感染临床效果较好。其机理可解释为: β -内酰胺抗生素使绿脓杆菌细胞壁受损,因而大环内酯类抗生素有可能深入到细胞内发挥作用。

5) 第二、三组抗生素联合,如:庆大霉素与四环素联合治疗大肠杆菌及肺炎杆菌感染、卡那霉素与四环素治疗变形杆菌感染、氯林可霉素与庆大霉素或丁胺卡那霉素联合治疗厌氧菌混合感染均能收到较好的疗效。可提供广谱抗菌作用。链霉素与四环素可加强对布氏杆菌的抗菌作用;与红霉素合用

能增强对链霉素的抗菌作用；与氯霉素合用对大肠杆菌、克雷白氏杆菌感染疗效较好。

6) 磷霉素与其他抗生素配伍：

磷霉素由于作用于细胞壁合成的第一步若与作用于细胞壁合成第三步的 β -内酰胺类药物合用可以增加疗效，合用时可以减少 β -内酰胺类药物1/3剂量，青霉素或氨苄青霉素与磷霉素配伍比与氨基甙类抗生素配伍使用更加优越和合理。

磷霉素与氨基甙类抗生素配伍使用可以减少氨基甙类抗生素的耳、肾毒性；与氯霉素或四环素配伍应用从动物试验来看可以增强前者5倍，后者20倍的作用。

根据作用机理来分析，磷霉素与大环内酯类或喹诺酮类药物合用应有良好的协同作用。从初步临床观察来看磷霉素与罗红霉素配合治疗小儿肺炎取得了较好的疗效。

7) 喹诺酮类与其他抗菌药的配伍：

喹诺酮类与 β -内酰胺类、大环内酯类、克林霉素等联用无拮抗作用，与抗假单孢菌青霉素类(氧哌嗪青霉素、美洛西林)泰能或复达欣联用具有良好的抗绿脓样药的协同作用，与利福平联用治疗金葡萄性心内膜炎和骨髓炎有良好的效果。

2. 拮抗作用

1975年首次发现羧苄青霉素或氨苄青霉素与头孢噻啶或邻氯青霉素联用对摩根氏变形杆菌和假单孢菌产生拮抗作用，其机制可能为：①阻止青霉素与结合蛋白的结合；②诱导菌种产生 β -内酰胺酶，阻止第二种抗生素进入靶位，而产生 β -内酰胺酶与菌种有关，如肠杆菌属，沙雷氏菌属，吲哚阳性变形杆菌和假单孢菌属易产生 β -内酰胺酶，如头孢西丁联用羧苄青霉素

或头孢噻肟时对上述细菌呈现拮抗作用，头孢孟多与哌拉西林或美洛西林联用，头孢噻啶与由羧苄青霉素联用对抗绿脓杆菌也可产生此类拮抗作用。

抗生素类药物联合应用时若配伍不当可出现拮抗现象，此现象在一、三组抗生素联用时较多见。如：青霉素与四环素、氯霉素、红霉素等联用可使前者的杀菌效能受到干扰。这与两组抗生素的作用机制有关。青霉素主要抑制细菌的转肽酶，当它与转肽酶接触时，其结构中的 β -内酰胺环上的C-N键结合处断开，C与转肽酶结合而阻碍了细胞壁的合成，使细菌的生长发育停滞，而四环素等能促进细菌粘肽对氨基酸的获取而促进细胞壁的合成，与青霉素形成药理性拮抗。再则，青霉素为繁殖期杀菌剂，对静止状态下细菌已合成的细胞壁作用很弱，四环素等能迅速阻碍菌体蛋白质的合成，抑制细菌的生长繁殖，使细菌处于静止状态，致使青霉素不能发挥作用。早有实践证明，如单用青霉素治疗肺炎球菌性脑膜炎死亡率为21%，若与四环素合用则死亡率可达79%。氯霉素与青霉素合用的死亡率也较单用为高，氨苄青霉素与氯霉素合用时也可产生类似的拮抗作用，死亡率较单用氨苄高三倍。因此，在临床治疗中，除非有特殊指征，一般应避免以上抗生素的合用，但亦有例外，使用青霉素G与氯霉素联合治疗流行性脑脊髓膜炎、化脓性脑膜炎时，两者并不产生拮抗作用，且疗效良好。

第二、三组抗生素之间也可产生拮抗作用，如：链霉素能使细菌的核蛋白聚合体分解，阻止细菌核蛋白体合成而起杀菌作用，而四环素、氯霉素则能稳定核蛋白聚合体，还可妨碍链霉素进入细菌细胞体内，故使链霉素的杀菌效能受到拮抗。

同类抗生素之间也可能产生拮抗作用，如：在第三组抗生素中，红霉素、林可霉素、氯霉素三者均作用于细菌核蛋白体的50S亚基上，作用点很近，使用其中一种就可能使细菌核糖体构型发生改变，造成其他抗生素疗效下降。

毒性增强作用：

抗生素类药物联合应用时也可使药物毒性增强，特别在联用氨基糖甙类抗生素时更为多见。这类抗生素均能干扰细菌细胞内蛋白质的合成，合用时可能有协同的作用，但其毒性也会相应增加，主要表现为耳蜗神经，前庭神经及肾脏的损害，可导致听觉、前庭机能障碍和肾功能减退，甚至造成永久性耳聋。这类药物与多粘菌素合用亦能使内耳、肾脏损害以及神经—肌肉的阻滞作用加剧。先锋霉素与氨基甙类抗生素合用可使其对肾脏的毒性增加。如：使用先锋霉素Ⅱ与链霉素或庆大霉素的病人，可引起急性肾小管坏死。先锋霉素Ⅰ与庆大霉素使用也有引起肾小管坏死的报告。

抗生素的相互作用是一个非常复杂的问题。关于这方面的报道及论述还有许多，由于篇幅所限不能一一例举。随着临床药理学的发展，这一问题必将受到人们更多的重视。

氟喹诺酮类药在输液中的稳定性 及与其它药的配伍变化

药剂科 彭文兴 许树梧

临床上, 氟喹诺酮类药物加入大输液中静脉滴注或与其它药物配伍现象日益增多, 有些配伍发生了物理化学变化。本文就最近国内外研究作一综述。

1. 氧氟沙星

Michnel等报道了氧氟沙星在10种输液中的稳定性, 包括(1)生理盐水;(2)5%的葡萄糖液;(3)5%的葡萄糖生理盐水;(4)5%的葡萄糖和乳酸林格氏液;(5)5%碳酸氢钠液;(6)plasma-lyte5及5%的葡萄糖;(7)5%的葡萄糖, 0.45%的氯化钠, 0.15%的氯化钾液;(8)0.16mol/L乳酸钠液;(9)灭菌注射用水;(10)20%甘露醇。氧氟沙星配成0.4mg/ml, 4.0mg/ml的两种浓度, 溶液注入聚氯乙烯输液袋中, 暗处贮存: 24℃3d, 5℃14d, -20℃26周, 继而5℃14d; 贮存后, 以HPLC测定氧氟沙星浓度, 检查澄明度、pH、微粒。结果表明, 氧氟沙星注射液在10种输液中均稳定。胡道德等采用分光光度法研究2%的氧氟沙星注射液在5%的葡萄糖、葡萄糖生理盐水、生理盐水、复方氯化钠液在室温下(20-25℃, 透析液为37℃±1℃)的配伍稳定性。结果24h内外观、pH、含量基本不变。

Janknegt报道了氧氟沙星注射液与其它常用抗菌药物合用的情况, 在所实验的药物中, 只发现氟氯西林在混合后7-24h沉淀, 提示氧氟沙星不能与氟氯西林配伍使用。

2. 环丙沙星

Faouzi把环丙沙星分别与5%葡萄糖和生理盐水注入聚氯乙烯输液袋中, 环丙沙星浓度为0.2%。结果表明, 在室温下混合溶液稳定6h以上。Mawhinney等将环丙沙星分别加入9袋含有1.36%葡萄糖、3.92g/L乳酸钠、5.67g/L氯化钠、0.257%氯化钙和0.15g/L氯化镁的腹膜透析液, 使环丙沙星浓度为25mg/L。结果在4℃、20℃、37℃贮存42d稳定, 含量不改变。Percy等选择胃肠外全营

养液中几种成份与环丙沙星外观上可配伍性。20mg/ml的环丙沙星与各单味盐各1ml在5ml试管中混合,24h后,只有与硫酸镁混合的pH发生显著变化,其它配伍没有混浊、沉淀、变色等现象。

Janknegt发现环丙沙星在100ml的输液中与青霉素盐混合1h内即形成大块沉淀,环丙沙星浓度迅速下降,提示两者不相容。Turker等研究乳酸环丙沙星注射液与5种抗生素(氨曲南、头孢噻甲羧肟、美洛西林、哌拉西林和硫酸妥布霉素)的相容性。结果与美洛西林混合24h发生沉淀,其它药物在24h内相容。Goodwin报道了10mg/ml环丙沙星注射液在5%葡萄糖和生理盐水中与阿米卡星、氨茶碱、氯林可霉素、硫酸庆大霉素、硫酸妥布霉素、甲硝唑分别混合,并分别置于室温和冰冻48h。结果阿米卡星与环丙沙星混合于生理盐水中冰冻8h,药物浓度下降11%;氨茶碱或氯林可霉素与环丙沙星混合后立即形成沉淀。因此,环丙沙星与氨茶碱或氯林可霉素不相容,它与阿米卡星的相容性依赖于溶媒和贮存温度。Jim报道乳酸环丙沙星注射液(2mg/ml)与15种静脉常用药物配伍,仅肝素和呋喃苯胺酸与之不相容;甲硝唑浓度降至90%。别的研究提示,环丙沙星与甲硝唑配伍至少稳定4h以上。

3. 诺氟沙星

陈兆英等测试10种药物在诺氟沙星葡萄糖注射液(2mg/ml)的稳定性。结果,氨苄西林钠加到诺氟沙星注射液中即出现白色沉淀并悬浮于溶液中;苯唑西林5min后产生黄色沉淀;头孢唑啉6h内pH值及含量未有明显改变,但产生轻微乳白色混浊;庆大霉素、卡那霉素、红霉素、氯霉素、ATP、肌苷和甲硝唑在6h内外观性状、pH及吸收光谱无明显改变。诺氟沙星与维生素C配伍也具有很好的稳定性。

4. 培氟沙星

培氟沙星在5%葡萄糖液和生理盐水中稳定6h以上。培氟沙星与青霉素盐配伍,在1h内沉淀,浓度迅速下降,提示两者不能混合使用。

综上所述,氟喹诺酮类药物在各种输液中是稳定的,但与一些药物配伍可发生物理化学变化,特别是青霉素类,使用时应注意。

β -内酰胺类抗生素与常用注射液 配伍后的稳定性

药剂科 张卓容* 陈孝治 聂星湖 吴世良**

摘 要 本文叙述了各种 β -内酰胺类抗生素与常用输液及注射剂配伍后的稳定性, 对可配伍或不可配伍的结果作了简要说明。

关键词 β -内酰胺类; 配伍; 稳定性

β -内酰胺类抗生素是目前临床上应用最广、疗效较好的一类抗生素, 但由于其具有不稳定的 β -内酰胺环, 与部分注射液配伍后可水解降低效价, 因此这类抗生素的稳定性引起了广大医务工作者的重视, 本文就此作一综述, 供临床用药参考。

β -内酰胺类抗生素分为青霉素类、头孢菌素类、棒酸、青霉烷砜及其复合制剂如安灭菌、优立新等。

一、青霉素类

当前, 临床使用最普遍的有青霉素钠、氨苄青霉素钠、羧苄青霉素钠、羟氨苄青霉素、磺苄青霉素钠、氧哌嗪青霉素钠等。

1. 青霉素钠 (penicillinum naticum)

室温 (25℃) 时, 本品 (133^①/100ml) 与 NS^①、RS^② (4<PH<7) 配伍可稳定 8-24h, 但与 5%GS、10%GS、GNS^③ (PH<4) 伍用时, 使用时间不宜超过 2h。有文献认为, 青霉素在 GS^④ 中分解速度随温度升高而加快, PH=4 T=37℃ 时,

* 株州冶炼厂职工医院

** 湘潭纺织印染厂职工医院

① NS 生理盐水; ② 复方氯化钾注射液; ③ GNS 糖盐水; ④ GS 葡萄糖注射液