

平增高预示颈动脉狭窄 $\geq 25\%$,并且 CRP 水平越高,动脉壁增厚的趋势越明显。随着检验手段的进步,hs-CRP 的检测方法更为敏感,可以作为动脉粥样硬化疗效评估、预后检测指标^[6]。IL-6 诱导血管内皮细胞黏附分子的表达,引起血管炎性反应,白细胞增多,对肝细胞产生急性时相蛋白(如 CRP)也有很强的诱导作用^[7]。强烈刺激平滑肌细胞分泌生长因子、血小板源生长因子等而促使平滑肌细胞增生,在体内促进血小板增多,使血液黏稠度增加而促进凝血及血栓形成,在血栓和再狭窄中发挥重要作用。本研究显示,应用阿托伐他汀 12 个月后患者的血脂、血清 hs-CRP 及 IL-6 比服药治疗前及对照组均显著降低,说明阿托伐他汀除具有调脂作用以外,还具稳定粥样斑块及抗炎作用。颈动脉狭窄的病因多由动脉粥样硬化所致,抑制动脉粥样硬化发生、发展的治疗措施同样将有利于颈动脉狭窄的治疗。国外针对他汀类药物治疗颈动脉狭窄的分组对照试验表明治疗组颈动脉狭窄程度相对于对照组平均减轻 11.1%,且治疗时间越长,狭窄好转越明显。综上所述,阿托伐他汀对颈动脉狭窄并 CAS 术后患者可减少近期颈动脉再狭窄事件的发生,降低炎症反应,改善血管内皮功能,这些均有利于减少 CAS 术后再狭窄的发生。

为 CAS 的治疗开辟了新的领域,可望作为颈动脉狭窄并 CAS 术后的常规药物之一。

参考文献

- 1 Criado E, Fontcuberta J, Orgaz A, *et al.* Transcervical carotid stenting with carotid artery flow reversal; 3 year follow up of 103 stents[J]. J Vasc Surg, 2007, 46(5): 864-869
- 2 陈卓友, 罗蔚锋, 包仕尧. 颈动脉狭窄的诊断与治疗[J]. 国外医学脑血管病分册, 2002, 10(3): 98
- 3 赵克洪, 沈江明. 高龄老年患者颈动脉粥样硬化与心血管危险因素及缺血性脑卒中的相关规律[J]. 中国临床康复, 2004, 8(13): 2420-2421
- 4 Versaci F, Gaspardone A, Tomai F, *et al.* Immunosuppressive Therapy for the Prevention of Restenosis after Coronary Artery Stent Implantation (IMPRESS Study). J Am Coll Cardiol. 2002, 40(11): 1935-1942
- 5 Wang TJ, Nam BH, Wilson PW, *et al.* Association of C-reactive protein with carotid atherosclerosis in men and women: the Framingham Heart Study[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2002, 22(10): 1662-1667
- 6 李辉, 王兆宏. 血清 C 反应蛋白在急性脑梗死患者临床评估中的价值[J]. 疑难病杂志, 2006, 5(2): 97
- 7 Rallidis LS, Paschos G, Liakos GK, *et al.* Dietary alpha linolenic acid decreases C reactive protein, serum amyloid A and interleukin 6 in dyslipidaemic patients[J]. Atherosclerosis, 2003, 167(2): 237-242

(收稿: 2010-05-20)

156 株肺炎支原体对 14 种抗生素的药敏分析

郑业焕 王山梅 王则宇 付光宇 吴学炜

摘要 目的 了解肺炎支原体对临床常见 14 种抗生素的敏感情况及其特点,用于说明肺炎支原体药敏检测在临床的意义。**方法** 用商品化试剂盒考察临床收集并确认的 156 株肺炎支原体菌株对 14 种抗生素的药敏情况。**结果** 14 种抗生素的敏感率分别是:依托红霉素(58.3%)、美满霉素(94.2%)、强力霉素(92.3%)、红霉素(54.5%)、阿奇霉素(71.2%)、交沙霉素(76.9%)、乙酰螺旋霉素(70.5%)、克林霉素(74.3%)、克拉霉素(68.6%)、罗红霉素(64.1%)、环丙沙星(60.9%)、莫西沙星(87.8%)、左氧氟沙星(82.7%)、加替沙星(86.5%)。**结论** 肺炎支原体在临床耐药情况日趋严重,药敏检测对有效快速治疗意义重大。

关键词 肺炎支原体 抗生素 药敏

Drug Sensitivity Analysis of 156 Strains of Mycoplasma Pneumoniae to 14 Kinds of Antibiotics. Zheng Yehuan, Wang Shanmei, Wang Zeyu, Fu Guangyu, Wu Xuewei. Zhengzhou Autobio Diagnostics Co. Ltd., R&D Center, Henan 450016, China

Abstract Objective To investigate the drug sensitivity and its characteristics of Mycoplasma pneumoniae to 14 antibiotics, as to explain the clinical significance of the susceptibility testing of Mycoplasma pneumoniae. **Methods** 156 strains of Mycoplasma pneumoniae were collected and confirmed from clinical samples, and their sensitivity to 14 kinds of antibiotics was analyzed statistically using com-

作者单位: 450016 郑州安图绿科生物工程有限公司(郑业焕、王则宇、付光宇、吴学炜); 河南省人民医院细菌室(王山梅)

通讯作者: 郑业焕, 电子信箱: zhyh43@163.com

mercial kit. **Results** The sensitivity rate of 14 antibiotics were:58.3% for Erythromycin estolate,94.2% for Minocycline,92.3% for Doxycycline,54.5% for Erythromycin,71.2% for Azithromycin,76.9% for Josamycin,70.5% for Acetylspiramycin,74.3% for Clindamycin,68.6% for Clarithromycin,64.1% for Roxithromycin,60.9% for Ciprofloxacin,87.8% for Moxifloxacin,82.7% for Levofloxacin,86.5% for Gatifloxacin. **Conclusion** The clinical drug resistance of Mycoplasma pneumoniae has become increasingly serious, so drug sensitivity testing is of great significance for the rapid and effective treatment.

Key words Mycoplasma pneumoniae; Antibiotics; Drug sensitive

肺炎支原体肺炎 (mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP) 是肺炎支原体 (mycoplasma pneumoni-ae, MP) 引起的急性呼吸道感染性疾病, MP 是青少年、儿童及老年人呼吸道感染重要的病原菌, 发病在近几年有明显上升趋势, 发病年龄提前, 婴幼儿 MPP 明显增加, 局部地区有小范围流行趋势^[1,2]。由于抗生素滥用, 国内外出现了多重耐药性的肺炎支原体菌株, 给临床治疗带来了极大的困难。为了深入分析肺炎支原体的药敏情况, 我们采用药敏试剂盒对临床分离收集的 156 株肺炎支原体菌株进行体外药物敏感试验, 旨在能反映肺炎支原体耐药性情况, 为临床快速治疗呼吸道肺炎支原体感染病人提供参考依据。

材料与方法

- 1. 标本来源:2009 年 5 ~ 11 月收集于河南省人民医院检验科细菌室的咽拭子或痰标本共计 861 例。
- 2. 检测试剂:肺炎支原体培养药敏试剂盒 (简称试剂盒, 批号:20090430, 20090630) 来自郑州安图绿科生物工程有限公司, 严格按说明书操作并判读结果, 肺炎支原体检测平板 (简称平板) 采用来自 BD 公司的 PPLO 肉汤 (批号:8002581) 补加马血清及琼脂配制而成。
- 3. 检测方法:取临床收集标本接种于肺炎支原体培养药敏试剂盒的培养液中, 混匀后接种于药敏试验板, 滴加矿物油封闭, 然后把药敏试验板与瓶中剩余培养液一起置 37℃ 培养 24 ~ 48h 观察结果。培养液由红色变为黄色的标本判为阳性, 从培养液瓶中取 50μl 显色后的菌液涂布于 PPLO 培养基平板, 置 37℃ 培养 48 ~ 72h 观察平板生长情况。
- 4. 结果观察:24 ~ 48h 观察药敏试验板的培养孔培养液由红色变为黄色判为阳性, 针对药敏检测孔的依托红霉素孔变黄为耐药, 红色为敏感; 其他 13 种抗生素相应两孔均变黄色为耐药, 均红色为敏感, 低浓度变黄, 高浓度孔不变色为中敏。针对试剂盒培养为阳性的菌液转种与 PPLO 培养基平板, 经培养 48 ~ 72h, 有明显“荷包蛋”样菌落生长的标本确认为阳性。
- 5. 统计学分析:用 SPSS11.0 软件, 进行 χ^2 检验。

结 果

1. 阳性率:临床标本经肺炎支原体培养药敏试剂盒培养有 159 份判读为阳性, 有 156 份标本确认为阳性, 肺炎支原体感染的阳性率为 18.1% (156/861)。

由表 1 可知, 159 份试剂盒检测阳性标本用平板确认对比分析, 经卡方检验 ($\chi^2 = 0.08, P > 0.05$) 差异无显著性。

表 1 159 例标本培养对比结果

培养结果	平板阳性	平板阴性	合计
试剂盒阳性	156	3	159
试剂盒阴性	0	0	0
合计	156	3	159

2. 耐药情况:针对经平板确认的 156 例肺炎支原体阳性菌株, 其抗生素敏感结果统计见表 2。由表 2 可知, MP 对 14 种抗生素差异很大, 敏感性由高到低依次是:美满霉素 (94.2%)、强力霉素 (92.3%)、莫西沙星 (87.8%)、加替沙星 (86.5%)、左氧氟沙星 (82.7%)、交沙霉素 (76.9%)、克林霉素 (74.3%)、阿奇霉素 (71.2%)、乙酰螺旋霉素 (70.5%)、克拉霉素 (68.6%)、罗红霉素 (64.1%)、环丙沙星 (60.9%)、依托红霉素 (58.3%)、红霉素 (54.5%)。

表 2 156 例阳性菌株的敏感结果 [n (%)]

抗生素	S	I	R
依托红霉素	91 (58.3)	—	65 (41.7)
美满霉素	147 (94.2)	3 (1.9)	6 (3.9)
强力霉素	144 (92.3)	5 (3.2)	7 (4.5)
红霉素	85 (54.5)	22 (14.1)	49 (31.4)
阿奇霉素	111 (71.2)	18 (11.5)	27 (17.3)
交沙霉素	120 (76.9)	17 (10.9)	19 (12.2)
乙酰螺旋霉素	110 (70.5)	21 (13.5)	25 (16.0)
克林霉素	116 (74.3)	19 (12.2)	21 (13.5)
克拉霉素	107 (68.6)	26 (16.7)	23 (14.7)
罗红霉素	100 (64.1)	21 (13.5)	35 (22.4)
环丙沙星	95 (60.9)	25 (16.0)	36 (23.1)
莫西沙星	137 (87.8)	9 (5.8)	10 (6.4)
左氧氟沙星	129 (82.7)	12 (7.7)	15 (9.6)
加替沙星	135 (86.5)	9 (5.8)	12 (7.7)

S 表示敏感, I 表示中介, R 表示耐药

讨 论

MP 是介于细菌和病毒之间的一种病原微生物,由口、鼻分泌物经过空气传播,引起散发或流行的呼吸道感染。针对平板未培养出来的 3 份阳性标本,可能试剂污染或在接种平板前 MP 死亡所致,本次收集标本阳性率为 18.1%,这与国内一些报道^[3,4]基本一致,但比陈海玲等^[5]报道的 24.3% 稍低些,这一方面与地区差异或人群差异有关,另一方面本次所取标本中有部分来自于住院患者,因此整体阳性率偏低。MP 没有细胞壁,也不能合成胞壁的前体如胞壁酸核和二氨基庚氨酸,对作用于细胞壁生物合成的抗生素如内酰胺类、万古霉素等完全不敏感;对多粘菌素、利福平、磺胺药物普遍耐药,但对抑制或影响蛋白质合成的抗生素如:对抑制蛋白质合成的大环内酯类抗生素、对作用于 DNA 旋转酶造成染色体的喹诺酮类抗生素、对阻止肽链延伸和细菌蛋白质合成、抑制 DNA 复制的四环素类抗生素和对通过抑制细菌的早期蛋白质合成的林可酰胺类都较敏感,这四大类抗生素也是临床治疗 MP 最常见的抗生素。

随着抗生素数量和种类的增加以及人为因素,不同种类的抗生素对 MP 存在不同程度的耐药情况,作为治疗 MP 一线药物的大环内酯类抗生素,如本文所述的红霉素、依托红霉素、乙酰螺旋霉素、交沙霉素、罗红霉素、阿奇霉素、克拉霉素 7 种抗生素对 MP 敏感率分别为 54.5%、58.3%、70.5%、76.9%、64.1%、71.2% 和 68.6%,经统计学方法分析,本试验所分析 7 种抗生素对 MP 的敏感性存在显著性差异($P < 0.01$),这可能与不同抗生素在临床的使用情况及出现的年限有很大关系。林可酰胺类作为抗生素的小家族在治疗 MP 中仍占一席之地,如克林霉素对 MP 的敏感性为 74.3%,其不良反应较红霉素小,有克林霉素与阿奇霉素联合治疗 MP 效果要好于单独使用阿奇霉素的文献报道^[6]。喹诺酮类现在使用

的主要是第 3 代和第 4 代抗生素,如 3 代的左氧氟沙星^[7]、环丙沙星和 4 代的莫西沙星、加替沙星均对肺炎支原体、肺炎衣原体有抗菌作用,对呼吸道和泌尿道常见的病原菌具有较好的抗菌活性,对 MP 敏感性除环丙沙星只有 60.9% 外,其他 3 种均可以达到 80% 以上,但喹诺酮类抗生素对年幼者软骨有危害,可抑制软骨的生长,正处于生长发育期儿童应该慎用。四环素类,如美满霉素和强力霉素在临床敏感率高,可达 94.2% 和 92.3%,临床效果明显,具有缩短疗程的优势,但其不良反应较多,尤其对儿童的牙和骨骼生长影响大,故不宜在未满 7 岁儿童中使用。

肺炎支原体耐药性的产生和耐药率的升高,与临床上抗菌药物的使用有关。虽然体外药敏结果可能与实际使用的效果有一定差异,但体外药敏试验操作简单,经济有效,其药敏结果是肺炎支原体临床用药的重要依据,是防止耐药株产生和流行的手段。

参考文献

- 1 施前锋,王叶萍,陈岳明. 1502 例呼吸道感染儿童中肺炎支原体感染分析[J]. 浙江临床医学,2008,10(6):806-807
- 2 Tuuminen T, Varjo S, Ingman H, et al. Prevalence of Chlamydia pneumoniae and Mycoplasma pneumoniae immunoglobulin G and A antibodies in a healthy Finnish population as analysed by quantitative enzyme immunoassays [J]. Clin Diagn Lab Immunol, 2000, 7(5):734-738
- 3 张英,宁勇. 肺炎支原体的临床及检验进展[J]. 中华医学杂志, 2003, 27(6):344
- 4 裴方俐. 小儿肺炎支原体感染的研究进展[J]. 医学综述, 2003, 9(8):512-513
- 5 陈海玲,林丽琴. 66 例小儿肺炎支原体培养及药敏试验分析[J]. 现代医院, 2007, 7(7):76-77
- 6 贾秀红,段培锋,李建厂,等. 克林霉素辅佐阿奇霉素治疗小儿支原体肺炎 115 例疗效观察[J]. 滨州医学院学报, 2009, 32(1):29-31
- 7 孙华,王超. 左氧氟沙星的临床应用价值[J]. 世界医学杂志, 2001, 5(4):74

(收稿:2010-02-24)

《医学研究杂志》启用远程稿件处理系统启事

从 2010 年起,《医学研究杂志》启用远程稿件处理系统,请各位作者登陆《医学研究杂志》网站:<http://www.xyjzz.cn>,注册登陆投稿系统,填写作者相关信息后进行投稿。咨询电话:010-52328679(单政编辑)。

《医学研究杂志》编辑部