

高,而严重细菌感染时 PCT 升高明显^[8]。

本研究结果提示当血清 PCT<0.5 ng/mL 时,多见于病毒感染或轻微的细菌感染;而血清 PCT>0.5 ng/mL 时,多见于细菌感染及严重病毒感染,PCT>2.0 ng/mL 主要见于严重的细菌感染。81 例病毒感染患者血清 PCT 水平与轻度或局限性细菌感染患者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。而中度以上细菌感染患者 PCT 水平均大于 0.5 ng/mL,与病毒感染组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

PCT 水平的高低是反映细菌感染严重程度的指标,只有机体对细菌感染产生全身反应时才会产生,特别是脓毒症或感染性休克时 PCT 随着疾病的进展水平不断升高,与脓毒症的严重程度呈正相关,可以用于脓毒症病程监测^[9]。所以,可用 PCT 有效地评价感染和炎症的严重程度及进展情况。研究显示,细菌感染组 PCT 水平明显高于病毒感染炎症组。若以血清 PCT \geq 0.5 ng/mL 为阳性阈值,那么血清 PCT 检测对细菌感染诊断的敏感性为 76.5%,特异性为 96.3%。相关数据也显示 PCT 能够比较准确地确诊败血症和区分感染程度,在结合临床症状的基础上,也可在一定程度上排除败血症感染的假阳性。

血清 PCT 半定量固相免疫检测快速、简便、结果可靠,是诊断细菌感染的疾病较为特异的指标,也是鉴别病毒和细菌感染的可靠指标。监测血清 PCT 水平的变化,还可以了解细菌感染的严重程度、判断预后及指导抗菌治疗。

参考文献

[1] Guerin S. Evaluation of the detection of procalcitonin by an immu-

no-chromatography test; Brahm's PCT-Q[J]. Ann Biol Clin (Paris), 2000, 58(5): 613-614.

[2] 李俊达,何剑琴. 慢性腹泻患者内毒素和降钙素原水平的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(6): 766-767.

[3] Sergio M, Benoit B, Jean-Bernard G, et al. Comparison of procalcitonin measurement by a semi-quantitative method and an ultra-sensitive quantitative method in a pediatric emergency department [J]. Clin Biochem, 2009, 42(15): 1557-1560.

[4] Maruna P, Nedelnikova K, Gurlich R. Physiology and genetics of procalcitonin[J]. Physiol Res, 2000, 49(1): 57-61.

[5] Ammori BJ, Becker KL, Kite P, et al. Calcitonin precursors: early markers of gut barrier dysfunction in patients with acute pancreatitis[J]. Pancreas, 2003, 27(3): 239-243.

[6] Dandona P, Nix D, Wilson MF, et al. Procalcitonin increase after endotoxin injection in normal subjects [J]. J Clin Endocrinol Metab, 1994, 79(6): 1605-1608.

[7] Mirjam C, Daiana J, Roland B, et al. Effect of procalcitonin-guided treatment on antibiotic use and outcome in lower respiratory tract infections: cluster-randomised, single-blinded intervention trial [J]. Lancet, 2004, 363(9409): 600-607.

[8] 张代民. 降钙素原的测定与临床应用进展[J]. 实用医药杂志, 2007, 24(5): 619-622.

[9] Harbarth ST, Holeckova K, Froidevaux C, et al. Diagnostic value of procalcitonin, interleukin-6, and interleukin-8 in critically ill patients admitted with suspected sepsis[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 164(3): 396-402.

(收稿日期:2011-04-13)

• 经验交流 •

静脉导管微生物培养阳性的病原菌分布及耐药性分析

赖艳榕, 彭湘明, 刘少娟, 梁颖茵

(广东省广州市红十字会医院/暨南大学第四附属医院检验科 510220)

摘要:目的 了解本院静脉导管感染的病原菌分布及耐药情况,为临床诊断和治疗提供实验数据。方法 回顾性分析 2006 年 6 月至 2010 年 11 月本院静脉导管培养阳性的病原菌分布及对常用抗菌药物的耐药情况。结果 130 份静脉导管培养阳性标本共分离病原菌 154 株,以革兰阳性球菌为主,占 48.05%,其中又以耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)为主,占 54.79%;革兰阴性杆菌占分离菌的 37.66%,以铜绿假单胞菌为主,占 37.93%;真菌占 14.29%。未检出耐万古霉素的革兰阳性球菌。结论 金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌是静脉导管感染的主要病原菌,应引起足够的重视,加强静脉导管的相关性感染的监测,早期采取有效的干预措施,根据药敏结果选取抗菌药物。

关键词:病原; 抗药性; 静脉导管

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.13.012

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2011)13-1428-03

静脉导管作为一种创伤性诊疗手段,广泛应用于大型手术、化疗、危重患者的监测和治疗,但极易发生导管相关性感染等临床严重并发症。笔者对 2006 年 6 月至 2010 年 11 月本院送检静脉导管培养结果进行回顾性分析,以期为临床诊治提供有效的参考依据。

1 材料与与方法

1.1 标本来源 2006 年 6 月至 2010 年 11 月本院送检的静脉导管培养标本 409 例,其中烧伤病区 242 例,中心 ICU 76 例,外科病区 52 例,内科病区 39 例。

1.2 仪器及试剂 微生物鉴定/药敏分析仪为美国 BD 公司 Phoenix-100 全自动微生物鉴定/药敏分析仪及配套试剂。标准菌株为 ATCC29213、ATCC27853、ATCC25922。

1.3 方法

1.3.1 细菌培养 采用 Mark's 半定量培养法,将静脉导管标本置于 5%绵羊血琼脂平皿上,前后滚动 4 次,35℃孵育,平皿菌落计数超过 15 cfu 即为阳性,进行细菌鉴定。

1.3.2 细菌鉴定及药敏试验 采用 Phoenix-100 全自动鉴定/药敏分析仪进行菌种鉴定及药敏试验。因棒状杆菌无药敏

参考标准,故未进行药敏试验。

1.4 统计学处理 采用世界卫生组织(WHO)提供的细菌耐药性监测软件 WHONET5.4 分析系统进行分析。

2 结果

2.1 静脉导管培养阳性率 409 例静脉导管标本共有 130 例阳性,阳性率为 31.78%。静脉导管培养阳性标本病区分布见表 1。

表 1 静脉导管阳性病区分布

病区	送检例数(n)	阳性例数(n)
烧伤病区	242	86
中心 ICU	76	18
外科病区	52	18
内科病区	39	8
合计	409	130

2.2 病原菌分布情况 130 例静脉导管培养阳性标本共分离到 154 株细菌,其中革兰阳性菌 74 株,占 48.05%,革兰阴性菌 58 株,占 37.66%,真菌 22 株,占 14.29%。菌株分布情况

见表 2。

2.3 药敏试验结果 主要革兰阳性及阴性菌药敏试验结果见表 3~4。

表 2 静脉导管分离病原菌分布情况

病原菌	n	分离率 (%)	病原菌	n	分离率 (%)
革兰阳性菌	74	48.05	革兰阴性菌	58	37.66
金黄色葡萄球菌	40	54.05	铜绿假单胞菌	22	37.93
表皮葡萄球菌	13	17.57	鲍曼不动杆菌	21	36.21
溶血葡萄球菌	6	8.11	肺炎克雷伯菌	5	8.62
腐生葡萄球菌	3	4.05	其他革兰阴性菌	10	17.24
棒状杆菌	4	5.41	真菌	22	14.29
肠球菌属	4	5.41	白色念珠菌	10	45.45
其他葡萄球菌	4	5.41	热带念珠菌	4	18.18
			近平滑念珠菌	4	18.18
			其他真菌	4	18.18

表 3 主要革兰阳性菌耐药率 (%)

细菌	青霉素	氨苄西林	苯唑西林	复方新诺明	庆大霉素	克林霉素	红霉素	四环素	利奈唑胺	替考拉宁	万古霉素	利福平	环丙沙星
金黄色葡萄球菌(n=40)	100.0	100.0	100.0	30.0	95.0	65.0	65.0	62.5	0.0	0.0	0.0	57.5	95.0
表皮葡萄球菌(n=13)	100.0	100.0	76.9	76.9	69.2	76.9	76.9	53.8	0.0	0.0	0.0	46.2	84.6
其他葡萄球菌(n=12)	100.0	100.0	66.7	33.3	66.7	91.7	91.7	75.0	0.0	0.0	0.0	66.7	83.3

表 4 主要革兰阴性菌耐药率 (%)

细菌	氨苄西林	阿莫西林/棒酸	氨基糖苷类	哌拉西林	哌拉西林/他唑巴坦	头孢他啶	头孢吡肟	庆大霉素	阿米卡星	左氧氟沙星	环丙沙星	四环素	亚胺培南	美洛培南
铜绿假单胞菌(n=22)	—	—	100.0	100.0	86.4	100.0	100.0	100.0	100.0	15.4	13.6	—	59.1	40.0
鲍曼不动杆菌(n=21)	100.0	100.0	100.0	100.0	90.0	90.5	85.7	85.7	85.7	89.5	81	89.5	57.1	64.7

—:无数据。

3 讨论

随着静脉导管在临床广泛应用于危重患者的治疗、监测等,静脉导管相关感染也日益增加,导管相关性感染是医源性感染的重要途径,发生率较高,不仅增加患者的治疗费用,延长住院时间,也影响患者的预后^[1]。因此,及时进行静脉导管培养对控制院内感染有重大作用。

静脉导管培养阳性的菌株以革兰阳性球菌为主(48.05%),与文献报道基本一致^[2],其中以金黄色葡萄球菌分离率最高(占总分离菌株的 25.97%)。从表 1、2 可见,发生静脉导管感染的多为烧伤病区或中心 ICU 患者,而革兰阳性菌主要来源于皮肤及创面,是人体皮肤的正常菌群,危重患者多伴有原发或继发发生机体免疫功能低下,成为条件致病菌的易感人群。局部放置静脉导管为细菌的入侵途径和定植提供了场所,使其极易通过黏附作用顺势入血。本研究显示(表 3),检出的金黄色葡萄球菌均为 MRSA,对青霉素、红霉素、克林霉素、四环素、环丙沙星等耐药性较高,对复方新诺明的敏感性较好,尚未检出耐万古霉素、替考拉宁的葡萄球菌,表明万古霉

素、替考拉宁仍是目前治疗耐甲氧西林的葡萄球菌的首选药物。

革兰阴性杆菌占 37.66%,与文献报道基本相符^[3];优势菌种主要为非发酵菌,依次为铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌,均为院内感染常见致病菌。因此,通过医务人员的手导致导管连接部位污染是不容忽视的感染途径。本研究显示(表 4),其共同的特点是对大多数常用抗菌药物耐药。铜绿假单胞菌对喹诺酮类药物有较好的敏感性,对亚胺培南和美洛培南的耐药率分别为 59.1%、40.0%;鲍曼不动杆菌对亚胺培南和美洛培南的耐药率分别为 57.1%、64.7%。铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌可在环境中长期存在,因反复应用广谱抗菌药物、选用抗菌药物的选择压力及生物被膜的形成,同时过多的联合用药而“选择性”地促使易产生耐药的菌株繁殖。真菌检出 22 株,占 14.38%。白色念珠菌在检出的真菌中占较大比例,热带念珠菌和近平滑念珠菌也有较高的检出率,可能因患者长期接受多种侵袭性操作,尤其是气管切开者,破坏了皮肤黏膜的完整性,同时患者免疫力低下及大剂量广谱抗菌药物的长期使用,容易

诱发菌群失调使真菌成为条件致病菌、真菌的易感人群。真菌过度生长,易促使肠道菌群易位,真菌透过肠道黏膜屏障进入血流引起感染扩散^[4]。因此,临床应密切关注由于静脉导管引起的真菌感染,同时重视真菌的耐药性问题,根据分离的真菌菌株的药敏结果,合理选用抗真菌药物。

静脉导管是一种异物,其表面极易形成纤维素膜,该膜是血流感染途径,可导致菌血症的发生,严格的无菌操作和消毒措施可明显减少静脉导管相关性感染的发生。临床应以预防为主,规范导管植入技术,加强静脉导管感染的监测和耐药性分析,同时监测患者的临床表现,一旦出现原因不明或难以解释的菌血症症状,应立即拔管送培养,加做外周血培养。在高度怀疑静脉导管相关性感染而培养结果尚回报时,可经验性应用抗菌药物治疗,有培养结果后,针对细菌的耐药情况选用敏感抗菌药物进行针对性治疗。缩短置管时间,合理使用抗菌药物对减少静脉导管相关性感染、减少细菌耐药是非常重要的

• 经验交流 •

措施。

参考文献

[1] Wang FD, Chen YY, Chen TL, et al. Risk factors and mortality in patients with nosocomial staphylococcus aureus bacteremia[J]. Am J Infect Control, 2008, 36(2): 118-122.

[2] David A, Risitano DC, Mazzeo G, et al. Central venous catheters and infections[J]. Minerva Anestesiol, 2005, 71(9): 561-564.

[3] 叶文, 王锦权, 陶晓根, 等. ICU 中心静脉导管相关性感染的临床分析[J]. 安徽医科大学学报, 2006, 41(6): 698-700.

[4] 王琴, 施蔚, 管鸽. 中心静脉导管感染菌分布与耐药性分析[J]. 温州医学院学报, 2009, 39(3): 287-288.

(收稿日期: 2011-04-13)

腹膜透析液的细菌培养及耐药性分析

郭仲辉, 吴普昭

(广东省广州市番禺区中心医院检验科 511400)

摘要:目的 了解持续不卧床腹膜透析(CAPD)腹膜炎患者腹膜透析液的主要致病菌及其耐药性,为临床预防腹膜炎及合理使用抗菌药物提供依据。**方法** 腹膜透析液标本在血培养仪中培养阳性后分离培养出纯菌落,用法国生物梅里埃公司 ATB 微生物分析系统进行种属鉴定及药敏试验。**结果** 39 例标本中,培养阳性有 24 例,细菌检出率为 61.5%,其中检出革兰阳性菌 12 株,革兰阴性菌 9 株,真菌 3 株。药物敏感试验结果表明,革兰阳性菌对万古霉素、喹奴普汀-达福普汀敏感,对青霉素、红霉素耐药率较高;革兰阴性菌对美诺培南、亚胺培南、环丙沙星敏感,对青霉素类抗菌药物、头孢类抗菌药物耐药率较高。**结论** CAPD 腹膜炎患者以凝固酶阴性葡萄球菌、大肠杆菌、肠球菌为主要致病菌,致病菌对某些常用抗菌药物耐药严重,应引起临床医师的高度重视。

关键词:腹膜透析; 细菌; 培养技术; 抗药性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.13.013

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2011)13-1430-03

持续不卧床腹膜透析(CAPD)为慢性肾功能衰竭常用的替代疗法之一,腹膜炎是 CAPD 主要并发症,也是中止 CAPD 治疗的主要原因。CAPD 腹膜炎患者透出液病原菌培养及药物敏感试验,对临床预防腹膜炎及应用抗菌药物治疗有一定意义。现对 2007 年 10 月至 2009 年 4 月本院 39 例 CAPD 腹膜炎患者透出液细菌培养及药物敏感试验结果报道如下。

1 材料与方 法

1.1 标本来源 本院肾内科诊断为慢性肾功能衰竭正行 CAPD 治疗,有并发腹膜炎症状患者的腹膜透析液。

1.2 腹膜炎诊断标准 腹膜透析并发腹膜炎按照 1987 年全国血液净化会议提出的 CAPD 并发感染性腹膜炎的诊断标准:(1)有腹膜炎症状和体征;(2)腹膜透析液混浊,白细胞计数大于 $100 \times 10^6/L$,中性粒细胞比例小于 50%;(3)腹膜透析液细菌涂片、培养阳性,真菌性腹膜炎必须找到真菌方可成立诊断。符合上述 3 条中任意 2 条可确诊,具有任何 1 条者为疑诊。

1.3 细菌的分离培养 用注射器从透析袋中抽取腹膜透析液标本 5~10 mL 接种于血培养瓶内,采用法国生物梅里埃公司 3D240 血培养仪对其进行培养,培养阳性者将血培养瓶内培养液转种到血平板上继续分离培养,直到得到单个纯菌落。各项操作及菌属鉴定作参照《全国临床检验操作规程》。

1.4 细菌鉴定及药敏试验 采用法国生物梅里埃公司 ATB 细菌鉴定仪及其配套的细菌鉴定、药敏试条对菌落进行菌种鉴定和药敏试验。标准菌株:金黄色葡萄球菌 ATCC25923、大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853。

2 结 果

2.1 菌种分类 39 例 CAPD 腹膜炎透出液标本中,有 24 例培养出细菌,细菌检出率为 61.5%。具体致病菌菌谱及构成比见表 1。

表 1 检出的致病菌菌谱及构成比

菌种	n	构成比(%)
革兰阳性菌	12	50.0
金黄色葡萄球菌	1	4.2
凝固酶阴性葡萄球菌	7	29.3
链球菌	3	12.5
肠球菌	1	4.2
革兰阴性菌	9	37.5
大肠杆菌	5	20.8
铜绿假单胞菌	1	4.2