

2013—2015 年微生物培养中无菌标本送检情况分析

李 儒¹, 刘 波^{2,3}, 张卫红², 张永祥^{2*}

(¹海南西部中心医院检验科, 海南 儋州 571799; ²南京医科大学第一附属医院感染管理办公室, ³感染科, 江苏 南京 210029)

[摘要] 目的:分析南京医科大学第一附属医院 2013—2015 年微生物培养中无菌标本送检情况,研究无菌标本送检对抗菌药物使用的影响。方法:对 2013—2015 年出院患者微生物培养中无菌标本培养阳性率情况、送检构成比情况进行描述;分析出院患者中感染患者抗菌药物使用天数的差异性。结果:连续 3 年无菌标本送检分别为 16 859、17 946 和 19 911 份,呈逐年升高趋势,但感染患者人均送检量未见升高趋势;胆汁培养阳性率最高,脑脊液阳性率最低;无菌标本中血培养送检量最大,构成比在 50%左右,高于其他无菌标本;2014 年和 2015 年抗菌药物使用平均天数较 2013 年略有增加。结论:应提高无菌标本的送检意识,充分利用无菌标本培养结果,优化抗菌药物的合理使用。

[关键词] 微生物培养;无菌标本;抗菌药物使用天数

[中图分类号] R446

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2017)03-0332-03

doi: 10.7655/NYDXBNS20170315

细菌耐药已成为严重的公共卫生问题,抗菌药物的不合理使用是重要原因之一,规范抗菌药物的合理使用是遏制细菌耐药性的关键措施,业已成为全球性的普遍共识^[1]。微生物培养是抗菌药物使用的前提和基础,强化感染患者微生物标本送检越来越受到临床医务人员的重视。微生物标本送检,不仅要重视送检数量,更应该关注送检质量,尤其是无菌标本送检情况。本研究对临床送检价值更高的无菌标本送检情况,以及对抗菌药物使用天数的影响进行分析,以为感染诊疗相关医务人员提供理论和实践依据。

1 对象和方法

1.1 对象

本研究纳入南京医科大学第一附属医院 2013—2015 年出院患者微生物培养中无菌标本送检情况,同时获取 2013—2015 年医院出院患者中感染患者数据资料为研究对象。

1.2 方法

本研究中无菌标本限定为血培养、中段尿、胸腹水、脑脊液、血管导管、灌洗液、胆汁等;通过医院感染实时监控系

统获取无菌标本培养阳性率情况、送检构成比情况;获取出院患者中感染患者的住院天数、抗菌药物使用天数等数据,分析比较不同年度的差异性。

1.3 统计学方法

应用 EXECL 建立数据库,采用 SPSS 21.0 统计软件对数值进行分析;非正态分布资料采用中位数(四分位数)描述,多样本间资料比较采用非参数 Kruskal-Wallis 检验,两个样本间数据比较采用 Mann-Whitney U 检验; $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 无菌标本送检量及培养阳性率变化趋势

连续 3 年无菌标本送检分别为 16 859、17 946 和 19 911 份,呈逐年升高趋势,总体培养阳性率最低为 2013 年 16.73%,最高为 2014 年 18.08%。各项无菌标本中,胆汁阳性率在 3 年中均最高,2013 年高达 77.08%;其次为灌洗液和中段尿阳性率,在 25%左右;血培养连续 3 年送检份数最多,但阳性率在 10.69%~13.55%之间;脑脊液培养阳性率仅在 4.46%~5.37%之间,在所有无菌标本中最低(表 1)。

2.2 无菌标本送检构成比变化趋势

从连续 3 年各项无菌标本送检量来看,血培养、中段尿、胸腹水、脑脊液送检量始终处于前 4 位,胆汁送检量为最低。其中,血培养送检量构成比稳定在 50%左右,远远高于其他无菌标本(表 1)。

[基金项目] 江苏高校优势学科建设工程资助项目(JX10231802)

* 通信作者 (Corresponding author), E-mail: zyx3019@njmu.edu.cn

表 1 2013—2015 年无菌标本送检量及阳性率变化趋势

标本类型	2013 年				2014 年				2015 年			
	送检份数	构成比(%)	阳性份数	阳性率(%)	送检份数	构成比(%)	阳性份数	阳性率(%)	送检份数	构成比(%)	阳性份数	阳性率(%)
血培养	8 982	53.28	960	10.69	8 551	47.65	1 159	13.55	9 748	48.96	1 243	12.75
中段尿	4 493	26.65	1 250	27.82	5 365	29.90	1 358	25.31	5 889	29.58	1 428	24.25
胸腹水	1 092	6.48	176	16.12	1 541	8.59	261	16.94	1 547	7.77	316	20.43
脑脊液	829	4.92	37	4.46	1 025	5.71	55	5.37	894	4.49	42	4.70
血管导管	703	4.17	129	18.35	821	4.57	156	19.00	736	3.70	121	16.44
灌洗液	616	3.65	157	25.49	350	1.95	84	24.00	826	4.15	204	24.70
胆汁	144	0.85	111	77.08	293	1.63	171	58.36	271	1.36	174	64.21
合计	16 859	100.00	2 820	16.73	17 946	100.00	3 244	18.08	19 911	100.00	3 528	17.72

2.3 感染患者连续 3 年住院天数、抗菌药物使用天数比较

感染患者连续 3 年住院天数总体比较, 无统计学差异, 并且年份之间两两比较也未见统计学差异。而抗菌药物使用天数, 3 年总体比较存在显著性差异 ($\chi^2=23.57, P<0.001$), 2013—2015 年抗菌药物使用平均天数分别为 14.59、15.32 和 15.01 d, 两两比较结果显示 2013 年略低于 2014 年、2015 年 [Z 值分别为 $-4.84 (P<0.001)$ 、 $-2.92 (P=0.004)$, 表 2]。

表 2 感染患者连续 3 年住院天数和抗菌药物使用天数比较
[$d, M(P_{25}, P_{75})$]

年份	住院天数	抗菌药物使用天数
2013 年	17(11, 27)	12(7, 19)
2014 年	17(11, 27)	12(8, 19)
2015 年	17(10, 26)	12(7, 19)
χ^2 值	3.02	23.57
P 值	0.22	<0.001

2.4 每年感染患者中人均送检无菌标本的量

连续 3 年全院感染总人数分别为 8 804、10 292 和 10 291 例, 2014 年和 2015 年感染人数较 2013 年有所增加。连续 3 年无菌标本送检份数逐年增加, 但感染患者中人均无菌标本送检份数并未呈现相应递增趋势(表 3)。

表 3 感染患者中人均送检无菌标本份数的变化趋势

年份	无菌标本份数	感染人数	人均无菌标本送检份数
2013 年	16 859	8 804	1.91
2014 年	17 946	10 292	1.74
2015 年	19 911	10 291	1.93

3 讨 论

各种微生物如细菌、真菌、病毒、寄生虫等均可

引起感染性疾病, 住院患者尤其以细菌、真菌导致的感染最常见, 该类疾病基本涉及医院所有临床科室, 在诊疗工作中占有重要地位。抗菌药物的使用极大降低了感染所导致的病死率, 但抗菌药物不合理使用导致的细菌耐药问题越来越突出。微生物培养和药敏实验对感染性疾病诊断和治疗发挥关键性作用, 并在抗菌药物合理使用中发挥主导性。

临床依据具体感染部位选择合适的标本送检从而寻找病原体。标本培养阳性对感染的诊断和治疗起决定性指导作用。微生物标本送检的种类繁多, 既包括痰液、粪便、分泌物等有菌标本培养, 又包括血液、中段尿、脑脊液等无菌标本培养。由于有菌标本存在较多非致病菌污染可能, 即使培养阳性也需要谨慎判断是污染菌还是致病菌; 而无菌标本通常无微生物生长, 培养阳性基本可以认定为致病菌, 对及时明确诊疗方案极具参考价值。目前国内一些研究显示, 临床送检的标本依然是非无菌标本占绝大多数, 如 2014 年 CHINET 中国细菌耐药性监测显示痰液占送检标本比例高达 41.60%^[2], 而 2009—2010 年国内 MOHNARIN 项目监测显示 4 691 株阳性菌中有 57.30% 来自痰液^[3], 对临床实际指导价值大打折扣。为此, 国内多数专家呼吁, 在微生物培养标本送检时应加大更有意义的无菌标本送检量。原国家卫生部于 2011—2013 年连续 3 年开展了抗菌药物临床应用专项整治活动, 其中加强微生物标本送检为主要内容之一, 各医疗机构均采取积极措施提升微生物标本送检率。伴随微生物标本送检率提升, 本研究针对几年来无菌标本送检情况进行分析。总体研究结果显示, 血液等无菌标本送检量连续 3 年内逐渐升高, 总体阳性率 17% 左右。其中, 胆汁培养的阳性率最高, 平均阳性率与国内廖国林等^[4]67.5%、黄会等^[5]69.80% 阳性率结果基本相似, 阳性率高的可能原因是胆汁微环境较为适

合微生物生长,并且胆汁对微生物浓度具有高度浓缩性,增加了单位体积的微生物量;但 2013 年的阳性率高达 77.08%,不排除采集标本的污染问题。另一值得关注的结果,血培养虽然送检量大但培养阳性率却不高。本研究得出的血培养阳性率与国内目前最大型标本量 32 779 份血培养的 9.45%阳性率相比并不低^[6],并且国外研究显示血培养阳性率在 10%~15%之间^[7],由此可见血培养阳性率不高是共性问题,将来还需要培养技术的进步。在无菌标本送检量的构成比中,血液、中段尿、胸腹水等始终处于前几位,这与具体感染部位数量以及标本获取的难易程度均有关,尤其是前者决定了送检标本的类型;对同一感染部位来说,首要考虑采集无菌标本,如肺部细菌感染应该优先送检灌洗液而不是痰液。

无菌标本阳性检验结果可使抗菌药物治疗更及时、精确,从而促进抗菌药物的合理应用。抗菌药物使用的监测指标目前主要有使用强度和使用天数两种,由于后者不考虑药物剂量且也适用于儿童患者,国外研究多采用使用天数^[1],为此本研究在无菌标本送检量逐年增加的趋势下,研究 3 年内抗菌药物使用天数的差异性,间接比较使用合理性。结果显示使用天数未见降低趋势,2014 年和 2015 年抗菌药物使用平均天数较 2013 年略有增加。又进一步分析发现,虽然无菌标本送检量逐年提升,但以感染患者为基数计算,人均无菌标本送检量并没有相应提升,也即无菌标本的逐年提升仅仅是因为感染患者数量增加导致的。

无菌标本在微生物送检中更具临床价值,本研究对连续 3 年微生物培养中无菌标本的送检情况进行了分析,培养阳性率与国内外研究相近。虽然

送检量逐年提高,但感染患者人均送检量并未相应提高,从而可能无法最终优化抗菌药物的使用。日常医疗工作中,应进一步宣传无菌标本送检的意义,在感染部位允许的前提下优先送检无菌标本,充分利用无菌标本培养结果指导抗菌药物的合理使用。当然,由于抗菌药物使用的复杂性,无菌标本培养结果仅是影响抗菌药物使用的因素之一,本研究结论还需要将来更优化的研究进行佐证。

[参考文献]

[1] Reddy SC, Jacob JT, Varkey JB, et al. Antibiotic use in US hospitals: quantification, quality measures and stewardship[J]. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2015, 13(7): 843-854

[2] 胡付品,朱德妹,汪复,等. 2014 年 CHINET 中国细菌耐药性监测[J]. *中国感染与化疗杂志*, 2015, 15(5): 401-410

[3] 李耘,吕媛,薛峰,等. 我国 2009 至 2010 年 MOHNARIN 项目临床分离常见病原菌的耐药监测[J]. *中华检验医学杂志*, 2012, 35(1):67-87

[4] 廖国林,王海红,王颖翔,等. 胆道感染患者胆汁培养病原菌分布及耐药性分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2013, 34(22):3077-3078

[5] 黄会,吴多荣,张昱. 487 例胆汁培养病原菌构成及耐药性分析[J]. *实用预防医学*, 2015, 22(5):615-617

[6] 高丽钦,王武军,甘龙杰,等. 2011—2013 年临床血培养病原菌的分布及耐药性变迁[J]. *中国抗生素杂志*, 2015, 40(7):555-560

[7] Weinstein MP, Doern GV. A critical appraisal of the role of the clinical microbiology laboratory in the diagnosis of bloodstream infections [J]. *J Clin Microbiol*, 2011, 49(9suppl):S26-S29

[收稿日期] 2016-06-08

(上接第 286 页)

[12] Blanco RR, Austin H, Vest IR, et al. Angiotensin receptor type 1 single nucleotide polymorphism 1166a/C is associated with malignant arrhythmias and altered circulating miR-155 levels in patients with chronic heart failure[J]. *J Card Fail*, 2012, 18(9): 717-723

[13] Castagnino P, Kothapalli D, Hawthorne A, et al. miR-221/222 compensates for Skp2-mediated p27 degradation and is a primary target of cell cycle regulation by prostacyclin and cAMP[J]. *PLoS One*, 2013, 8(2): e56140

[14] Wang W, Zhao J, Tan X, et al. MiR-138 induces cell cycle arrest by targeting cyclin D3 in hepatocellular carcinoma[J]. *Carcinogenesis*, 2012, 33(5): 1113-1120

[15] Karki R, Ho M, Kim W. Magnolol attenuates neointima formation by inducing cell cycle arrest via inhibition of ERK1/2 and NF-kappaB activation in vascular smooth muscle cells[J]. *Biochim Biophys Acta*, 2013, 1830(3): 2619-2628

[16] Aoyagi T, Matsui T. Phosphoinositide-3 kinase signaling in cardiac hypertrophy and heart failure[J]. *Curr Pharm Des*, 2011, 17(18): 1818-1824

[收稿日期] 2016-07-11