

尿亚硝酸盐检测与尿细菌培养结果相关性分析

曹志刚¹, 艾艳红² (1. 湖北省襄阳市中心血站 441021; 2. 湖北省襄阳市中医院 441021)

【摘要】 目的 探索尿亚硝酸盐(NIT)阳性及白细胞酯酶与尿细菌培养阳性的相关性,尿道各致病菌的细菌分布。**方法** 回顾性统计同时做尿常规检测和尿培养的资料,分析尿亚硝酸盐及白细胞酯酶与尿培养结果的一致性,以及尿道感染的细菌分布。**结果** 尿道感染细菌中革兰阴性杆菌占 69.07%,其中大肠埃希菌占大部分(61.66%),革兰阳性球菌占 30.93%,肠球菌占 59.64%;尿亚硝酸盐检测灵敏度 87.2%,特异度 78.5%,总体符合率 79.9%,阳性似然比 15.0。**结论** 尿道感染细菌分布中以革兰阴性杆菌为主,简单、可靠、便宜的尿亚硝酸盐检测对于尿道感染具有良好的诊断价值,但阴性不能排除细菌感染。

【关键词】 尿亚硝酸盐; 细菌培养; 尿液

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.05.039 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)05-0586-03

泌尿系统感染为仅次于呼吸道感染的感染性疾病^[1],常见于革兰阴性杆菌等,目前诊断的金标准仍是细菌培养,但培养周期长,培养阳性率较低,需要专业的人员和设备,不便于简易、快速的筛查及初步诊断,现代尿常规自动化分析仪常作为尿路感染的过筛试验,具有简便、快速的特点。泌尿系统存在的革兰阴性杆菌将硝酸盐还原为亚硝酸盐,测定尿液中是否存在亚硝酸盐可以快速、间接地知道泌尿系统细菌感染的情况。作者旨在探索尿亚硝酸盐(NIT)阳性及白细胞酯酶与尿细菌培养阳性的相关性,尿道各致病菌的细菌分布。

1 资料与方法

1.1 病例收集与处理 选取 2011 年 5 月至 2012 年 4 月在本院做细菌尿培养,且同时也做尿液常规分析的患者,于化学室内质控在控,质控的标准菌株为大肠埃希菌 ATCC 25922、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、铜绿假单胞菌 ATCC 27853,由卫生部临床检验中心提供。记录患者姓名,住院号,科室,尿液常规分析亚硝酸盐、白细胞酯酶与尿液细菌培养结果,若为阳性记录致病菌种属;所有药物监测的患者数据不统计在内,若同一患者重复多次进行尿培养,一个月内不重复记录该患者的资料,只记录该月第 1 次检测的数据。

1.2 培养及检测条件 标本要求:(1)新鲜清洁中段晨尿;(2)女性患者,留尿前要求清洗外阴;(3)标本 3 h 内送检;尿培养方法为:定量接种环,挑取一环尿液标本接种于麦康凯及血琼脂培养基,(35±2)℃、5% CO₂ 培养 24 h,菌落计数,革兰阴性菌大于 10⁵/mL,革兰阳性菌 10⁴/mL 视为阳性,做分纯或细菌鉴定及药敏。尿亚硝酸盐定性试验采用 Clinit EK 500 尿分析仪及其配套用的迪瑞尿 10 项试纸条和质控品,室内质控在控,按操作规范操作测定。

1.3 数据统计 预收集 2011 年 5 月医院每日同时做尿培养与尿液常规分析的患者检测资料,同时统计每日尿培养阳性的细菌分布。发现一月中做重复检测的患者占一定比例,查阅文献,这部分可能对数据的代表性有干扰,同时有药物监测的患者资料明显不符,波动较大,预统计为后续统计设定标本筛选要求。

统计 2011 年 5 月至 2012 年 4 月在医院同时进行了尿液常规分析与尿液细菌培养两项检测的全部数据,以及此期间尿培养阳性结果中的细菌分布;统计尿常规检测每日亚硝酸盐阳性率,尿培养的阳性率,尿常规白细胞酯酶。尿培养检测数据的筛选条件:(1)标本类型明确为尿液,剔除未指明标本类型的

标本或标本类型不明的标本;(2)排除药物监测培养;(3)培养结果阳性;(4)若同一患者重复多次培养,只记录第一次检测阳性的数据。尿液常规分析与尿液细菌培养两者均统计合格资料条件:(1)做细菌中段尿培养,且同时也做尿液常规分析的患者;(2)若同一患者重复多次进行尿培养,一个月内不重复记录该患者的资料,只记录该月第一次检测的数据;(3)非药物监测的患者数据;(4)维生素 C 阴性。

1.4 统计学方法 SPSS16.0 对所有的实验数据加以统计分析。尿亚硝酸盐检测与对应培养阳性的相关程度,特异度与灵敏度做四格表分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 抽样 NIT 阳性率 以 7 d 为单位,统计尿常规 3 645 例,其中尿亚硝酸盐阳性 171 例,阳性率 4.69%。

2.2 尿培养阳性率 统计尿培养数据 2 334 例,培养出细菌计为阳性,阳性数 963 例,阳性率 8 月最高 43.82%,4 月最低 25.99%,总阳性率 36.98%。

2.3 尿道感染细菌分布 对 540 例尿培养阳性案例分析,检出细菌分布在 25 个菌群,以大肠埃希菌为主,占 42.6%,肠球菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌次之,分别占 18.3%、6.9%、5%,金黄色葡萄球菌、阴沟杆菌、鲍曼杆菌,分别占 4.8%、3.3%、3.3%,其余 25 种占 15.7%。

2.3.1 导致尿道感染细菌分布中,革兰阳性球菌 166 例,其中肠球菌 99 例,占 59.64%,葡萄球菌、链球菌各占 28.92%、11.45%;革兰阴性球菌一例;革兰阴性杆菌 373 例,其中大肠埃希菌 230 例,占 61.66%,肺炎克雷伯菌、阴沟杆菌、鲍曼杆菌次之。

2.3.2 按能否还原硝酸盐分类统计,25 个菌群中,(1)不能还原硝酸盐:全部的革兰阳性球菌(166 例)、革兰阴性球菌(1 例)、极少数革兰阴性菌,主要为鲍曼不动杆菌科(19 例),共占 34.6%;(2)能还原硝酸盐:绝大部分革兰阴性杆菌,主要为大肠埃希菌等(316 例)、肺炎克雷伯菌(37 例)、阴沟杆菌(18 例)等,共占 58.5%;(3)部分还原硝酸盐:即这部分细菌有一定比例能还原硝酸盐,但也有一部分不能还原硝酸盐,主要为不发酵革兰阴性菌,如铜绿假单胞菌 74%能还原硝酸盐、荧光假单胞菌(19%)、黄杆菌(比例不详)等,共占 6.9%。

2.3.3 阳性相关性分析

2.3.3.1 统计同时做尿常规检测与尿液细菌培养的患者 743 例,亚硝酸盐与对应尿培养统计结果如表 1。在 743 例资料

中,尿亚硝酸盐与尿培养均阳性 109 例,占 14.7%,两者均阴性 485 例,占 65.3%;亚硝酸盐检测的灵敏度为 87.2%,特异度 78.5%,总体符合率 79.9%,阳性预测值为 45.0%,阴性预测值 96.8%。尿硝酸盐阴性而尿培养阳性 133 例,占 17.9%,其中不能还原亚硝酸盐的革兰阳性球菌 53 例,占 40%;尿亚硝酸盐阳性而尿培养阴性 16 例,占 2.1%。统计分析, $Kappa = 0.5086, Sk = 0.2919, u = Kappa/Sk = 11.1780, u > u_{0.01/2}, P < 0.01$,按照 $\alpha = 0.05$ 的检验水平差异具有统计学意义。

表 1 尿亚硝酸盐诊断评价四格表(n)

NIT 检测	尿培养(金标准)		合计
	阳性	阴性	
阳性	109	16	125
阴性	133	485	618
合计	242	501	743

2.3.3.2 在尿亚硝酸盐阳性,同时尿培养阳性者共计 109 例,分布在 17 个菌群。能还原亚硝酸盐的革兰阴性杆菌占 89.9% (98 例),其中大肠埃希菌占 65 例;不能还原硝酸盐细菌占 8.2% (10 例),其中肠球菌 4 例,鲍曼杆菌、金黄色葡萄球菌、 α -溶血性链球菌分别为 3、2、1 例;部分还原硝酸盐占 0.9%,嗜麦芽假单胞菌 1 例。在尿亚硝酸盐阴性,但尿培养阳性的细菌分布,能还原亚硝酸盐的革兰阴性杆菌占 55.6% (74 例),其中大肠埃希菌占 42 例;不能还原硝酸盐的细菌占 39.9% (53 例),革兰阳性球菌占 51 例,鲍曼不动杆菌 2 例;部分还原硝酸盐细菌占 4.5% (6 例),嗜麦芽假单胞菌、荧光假单胞菌、黄杆菌各占 3、2、1 例。见表 2。

表 2 NIT 阳性/阴性细菌分布比较[n(%)]

分类	NIT(+)/NPY(+)	NIT(-)/NPY(+)
能还原硝酸盐	98(89.8)	74(55.6)
不能还原硝酸盐	10(8.2)	53(39.9)
部分还原硝酸盐	1(0.9)	6(4.5)
合计	109	133

注:亚硝酸盐(NIT),尿培养(NPY);+表示阳性,-表示阴性。

从表 2 可见在亚硝酸盐阴性,而尿培养依然阳性的结果中,不能还原硝酸盐的革兰阳性球菌和极少部分革兰阴性杆菌占 39.9%,这部分细菌用尿亚硝酸盐检测没有实际应用价值,因此这部分细菌不能分解硝酸盐,尿亚硝酸盐检测对其诊断没有任何统计学价值,如果去掉资料中的所有不能还原硝酸盐的细菌,得到一个新的四格表资料,见表 3。去除不能还原硝酸盐的细菌资料后,亚硝酸盐检测的灵敏度为 86.1%,特异度 85.8%,总体符合率 88.2%,阳性预测值为 55.0%,阴性预测值 96.8%。

表 3 修改后尿亚硝酸盐诊断评价四格表(n)

NIT 检测	尿培养(金标准)		合计
	阳性	阴性	
阳性	99	16	115
阴性	80	485	565
合计	179	501	680

2.4 白细胞酯酶的影响 根据以上病例收集方法,共统计了医院 61 例尿液常规检测的白细胞酯酶与亚硝酸盐进行分析,白细胞酯酶的灵敏度 59.15%,只具有一定的提示作用。

3 讨论

3.1 亚硝酸盐与尿培养的阳性率及尿道感染的细菌分布 尿液常规检测亚硝酸盐整体阳性率 4.69%,特异性较强;尿培养阳性率 36.98%。尿道感染细菌分布中,分布在 26 个菌群,其中革兰阴性杆菌占 66.4%,以大肠埃希菌为主,能还原亚硝酸盐;革兰阳性球菌(以肠球菌为主)^[2],包括部分革兰阴性杆菌鲍曼不动杆菌等,不能还原亚硝酸盐,占 34.6%。近年来,尿道感染细菌分布开始向革兰阳性球菌倾斜,特别是肠球菌在日益成为院内感染的重要致病菌,引起的最常见感染就是尿路感染,该菌对抗生素有较强的抵抗力,肠球菌对内酰胺类和氨基糖苷类均有较强的抗药性,并且是第一个对万古霉素抵抗的院内致病菌^[3]。

3.2 尿亚硝酸盐与尿培养阳性的相关性 从本次结果分析可见,尿亚硝酸盐阳性,尿培养阳性率 87.2%,阳性结果中 94% 为硝酸盐还原能力较强的革兰阴性杆菌,仅 6% 为革兰阳性球菌。因此,在尿道感染中,细菌分布以革兰阴性杆菌为主占 2/3,革兰阳性球菌占 1/3,前者硝酸盐还原能力强,用亚硝酸盐作为早期筛查特异性强,对于尿道感染中的革兰阴性杆菌,临床诊断价值较高^[3-5]。

对于尿 NIT 检测阴性但尿培养却为阳性,对检测一致性造成影响。主要原因分析:(1)尿道感染中接近 1/3 的细菌感染为革兰阳性球菌,其不具有硝酸盐还原能力,这部分亚硝酸盐不具有诊断价值。(2)部分患者体内缺乏硝酸盐或者在膀胱内停留时间过短,造成部分漏检。有研究在尿液常规分析前加入一滴无菌 1% 硝酸钠溶液,37℃ 恒温、4 h 后,再用试纸条测定亚硝酸盐是否阳性,特异性、阳性预测值明显提高^[6]。

亚硝酸盐阳性而尿培养阴性的结果比较少,对于 NIT 检测的灵敏度有一定影响,分析其原因:(1)尿培养阳性率较低,由于受标本采集及检测技术的限制,有时需要重复检测才能得到阳性,一次检验存在假阴性率;(2)尿培养阳性的标准为革兰阴性菌大于 10^5 /mL,革兰阳性菌 10^4 /mL 视为阳性,对于临床菌落较少的标本视为阴性,尿 NIT 较灵敏可为阳性;(3)尿道感染中存在 L-型细菌,普通尿培养为阴性,但尿亚硝酸盐为阳性,存在临床症状。

3.3 743 例尿液亚硝酸盐检测与尿培养总体符合率 79.9%, $Kappa = 0.5086, u = 11.1780 > u_{0.01/2}(2.58), P < 0.01$,亚硝酸盐检测与尿培养具有较好的一致性;尿亚硝酸盐阳性可以提示诊断尿道细菌感染,主要为革兰阴性杆菌,指导临床早期用药,但阴性不能排除感染的存在^[2]。

参考文献

- [1] 袁舟亮,胡安群. 尿路感染患者四项检测指标的相关性分析[J]. 临床输血与检验, 2011, 13(1): 46-48.
- [2] 马小兵, 颜明根, 瞿佩飞, 等. 尿干化学分析与尿液沉渣检查对尿路感染诊断价值的比较[J]. 临床泌尿外科杂志, 2007, 22(10): 760-762.
- [3] 郑姬, 府伟灵, 张晓兵. 尿路感染常见病原菌的分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(11): 1294-1296, 1312.
- [4] 梁伟, 胡春伟, 牧启田. 尿亚硝酸盐试验对泌尿系统感染诊断价值分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2008, 18(5): 933-934.
- [5] 谢曼娥. 尿亚硝酸盐定性测定与尿细菌培养的相关性探讨[J]. 检验医学与临床, 2009, 6(11): 871-872.

[6] 樊琳,刘慧敏,宫玉娟. 试带法尿亚硝酸盐定性试验与细菌培养相关性探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(2): 201-202.

(收稿日期: 2012-08-17 修回日期: 2012-12-06)

• 临床研究 •

HYJ 微波治疗带状疱疹后遗神经痛的疗效观察

陈富梅(重庆市中医院皮肤科 400011)

【摘要】 目的 观察应用 HYJ 微波治疗带状疱疹后遗神经痛的临床疗效。**方法** 将 68 例带状疱疹后遗神经痛患者随机分为治疗组 38 例和对照组 30 例。治疗组在接受常规治疗和护理的基础上,应用 HYJ 微波炎症治疗机进行治疗。两组在治疗 20 d 后比较两组临床疗效。**结果** 治疗组临床总有效率 86.84%,明显优于对照组(66.67%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** HYJ 微波炎症治疗机治疗带状疱疹后遗神经痛效果显著,值得临床推广。

【关键词】 带状疱疹; 神经痛; 微波

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.05.040 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)05-0588-02

带状疱疹由水痘-带状疱疹病毒引起,病毒潜伏于感觉神经节的神经元内,当机体免疫功能低下时,病毒即被激活,沿周围神经纤维向该区皮肤移动而发生带状疱疹。年老体弱患者在皮疹消退后易出现后遗神经痛(PHN),疼痛剧烈,难以忍受,症状持续数月甚至数年,临床治疗困难,给患者带来极大的心理压力,严重影响患者的生活质量。本科于 2011 年 1 月至 2012 年 3 月在常规治疗基础上,加用 HYJ 微波炎症治疗机治疗带状疱疹后遗神经痛取得了良好的临床疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入标准:符合 PHN 的诊断标准^[1],且疼痛时间持续 1 个月以上者。排除标准:皮损糜烂、渗液严重者;合并有严重内脏疾患者;体内置入人工起搏器者。选择 2011 年 1 月至 2012 年 3 月皮肤科住院部收治的带状疱疹后遗神经痛患者 68 例,其中男 36 例,女 32 例;年龄 60~88 岁。将入选患者随机分为两组:治疗组 38 例,对照组 30 例。两组病例在年龄、性别构成、病程及病情严重程度等基线资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 治疗方法

1.2.1 对照组 维生素 B₁ 20 mg,每日 3 次口服,维生素 B₁₂ 注射液 0.5 mg,每日 1 次肌内注射,戴芬 75 mg 每日 1 次口服治疗,并给予针灸治疗。

1.2.2 治疗组 同对照组治疗的基础上,使用天波牌 HYJ 微波炎症治疗机照射患处。对准病灶部位,间距 1~2 cm,治疗功率以 30~60 W 为宜。治疗时间为每次 20 min,2 次/天,10 次为 1 疗程。两组在治疗 20 d 后进行疗效对比。

1.3 疗效判定标准^[2] 用视觉模拟评分法(VAS)评价治疗前疼痛程度和治疗 20 d 后的镇痛效果。0 分为无痛,10 分为剧烈疼痛。每次详细记录治疗前、后的 VAS 数值。治疗后疼痛分值在 0 分者为治愈,VAS 改善度超过 70%为显效,≥30%为好转,<30%为无效。有效率以显效加治愈计算。

1.4 统计学方法 实验数据以 SPSS11.0 统计软件进行处理,计数资料的比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

治疗组临床疗效及总有效率均明显高于对照组($P < 0.05$),见表 1。

表 1 HYJ 微波治疗带状疱疹后遗神经痛疗效观察

组别	n	痊愈	显效	好转	无效	痊愈率(%)	总有效率(%)
治疗组	38	13	20	3	2	34.21	86.84*
对照组	30	7	13	5	5	23.33	66.67

注:与对照组比较,* $P < 0.05$ 。

3 讨论

PHN 为神经性的疼痛,它是周围神经损害的结果。带状疱疹的神经损害为炎性脱髓鞘改变,此过程是可逆的^[3]。约 9%~13%的带状疱疹患者发生 PHN,且持续时间可达 3.5 年,其危险性随着年龄的增大而增加,而且年龄越大,疼痛越难消除^[4]。

HYJ 微波炎症治疗机通过人体内的极性分子将微波动力传递给各种生物大分子并使之高速震动、产生强烈的机械和生物热效应,以刺激神经、血管和组织细胞,引起多种生物效应^[5]。它能扩张血管、改善局部组织微循环和营养代谢,增强中性粒细胞的趋化和吞噬功能,提高组织免疫力,加快炎症吸收;改变细胞膜通透性、提高病灶组织的 pH 值,减轻或解除组织酸中毒,促进水肿消退;促进异常增生组织中胶原纤维的断裂、分解和吸收,使慢性炎症造成的硬化组织脱水、萎缩、软化^[6-8]。可作用于周围神经使神经肌肉的电兴奋性和生物活性增强,能促进周围神经再生,能减轻神经节炎和神经炎,并能缩短病程^[8-9]。

本次观察证明 HYJ 微波炎症治疗机治疗带状疱疹后遗神经痛能有效地减轻或消除疼痛,具有高效、安全、简便、经济、无痛苦的特点,具有很高的临床使用价值,值得推广。

参考文献

[1] 赵辨. 中国临床皮肤病学[M]. 南京:江苏科学技术出版社,2010.
 [2] 王俊,宋涛,许国忠. 超激光疼痛治疗仪照射治疗带状疱疹性神经痛的临床研究[J]. 中国疼痛医学杂志,1998,4(1): 13-15.
 [3] Fabian VA, Wood B, Crowley P, et al. Herpes zoster brachial plexus neuritis[J]. Clin Neuropathol, 1997, 16(2): 61-64.