

细菌性创面感染患者创面感染病原菌分布及血清免疫细胞数量变化

倪少俊¹, 徐秋月², 王成¹, 王猛¹, 李智¹

1. 遵义医学院第五附属(珠海)医院烧伤整形手外科, 广东 珠海 519100;

2. 遵义医学院第五附属(珠海)医院麻醉科, 广东 珠海 519100

摘要: **目的** 探讨烧伤创面感染病原菌分布及创面感染过程中血清免疫细胞的变化, 为临床诊断、合理用药提供参考。**方法** 从 2015 年 1 月至 2015 年 12 月接受治疗的烧伤感染患者的标本中分离出来的 1 082 株病原菌, 并随机抽取 265 例细菌感染患者(感染组)及 200 例健康体检者, 采用流式细胞技术检测血液中 B 细胞、NK 细胞、T 细胞及其细胞亚群, 并对结果进行比较分析。**结果** 分离出的 1 082 株病原菌中, 有 697 例革兰阴性杆菌, 占 64.4%, 主要为铜绿假单胞菌、鲍氏不动杆菌等; 有 361 株革兰阳性杆菌, 占 33.4%, 主要为金黄色葡萄球菌以及肠球菌属; 真菌比例仅占 2.2%, 主要为白色假丝酵母菌。流式细胞仪检测结果显示, 与对照组相比, 感染组患者的 T4 细胞、T4/T8、DN-T 细胞值明显降低, T8 细胞明显增高, 差异均有统计学意义($P < 0.05$, $P < 0.01$)。铜绿假单胞菌组 B 细胞显著高于对照组, NK 细胞显著低于对照组($P < 0.05$, $P < 0.01$); 与对照组相比, 除金黄色葡萄球菌感染组外, 其他细菌感染组中 T4 细胞显著降低, T8 细胞明显增高, 而 T4/T8 比值明显降低($P < 0.05$, $P < 0.01$)。**结论** 不同细菌种属感染的患者机体免疫细胞数量存在一定差异, 大部分细菌感染患者可能出现淋巴细胞亚群失衡和细胞免疫功能紊乱。

关键词: 烧伤创面; 细菌感染; 机体免疫; 病原菌分布

中图分类号: R 644 R 632 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2017)03-0377-03

烧伤, 意味着机体抵抗细菌入侵的首要屏障遭受了破坏, 严重烧伤的患者机体抵抗力明显下降, 容易发生细菌感染^[1], 因此创面感染是烧伤最常见的并发症和致死的主要原因, 进行合理而有效的抗感染治疗是烧伤治疗中最为关键的一个环节^[1]。机体发生细菌感染后, 免疫系统会迅速启动一系列的免疫应答, 其中最为重要的免疫细胞——淋巴细胞, 在免疫应答发挥着重要作用。因此, 淋巴细胞及其细胞亚群的变化可以作为衡量机体的免疫功能状态的重要监测指标之一^[2]。本研究主要观察本院部分烧伤感染患者细菌分布状况及不同菌种感染时机体免疫细胞的变化, 为临床治疗、合理用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采集本院烧伤病房 2015 年 1 月至 2015 年 12 月感染患者标本, 参照《烧伤感染的诊断标准与治疗指南(2012 版)》感染标准, 合格标本共 1 082 例。选取其中只检测出病原菌同时没有检测出病毒的 265 例患者, 为单纯细菌感染组。另选择同期健康体检者 200 例为对照组。

1.2 标本采集 根据烧伤创面分泌物、创面加深、患者发热、白细胞数目超过正常水平等指标作为创面感染的判定指标。用无菌棉球拭取患者创面的分泌物作为标本^[3]。

1.3 病原菌的分离鉴定 参照《全国临床检验操作规程》进行细菌分离, 采用 ATB 全自动细菌鉴定仪 VITEK2 进行鉴定^[3]。

1.4 淋巴细胞亚群测定 分别抽取 200 名健康体检者、265 例细菌感染患者晨起后空腹静脉血约 2 ml, 装入 EDTA-K2 抗凝试管中, 按文献^[4-5]报道的方法, 采用 BD FACSCalibur101 流式细胞仪检测。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 19.0 软件进行分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 用 t 检验进行分析, 计数资料以 % 表示, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者病原菌分布情况统计结果 共检测出 1 082 株病原菌, 其中革兰阴性(G^-)菌 697 株, 占 64.4%, 以铜绿假单胞菌、大肠杆菌为主; 革兰阳性(G^+)菌 361 株, 占 33.4%, 以金黄色葡萄球菌、肠球菌属为主; 真菌 24 株, 占 2.2%, 以白色假丝酵母菌为主。具体数据见表 1。

2.2 对照组与感染组的淋巴细胞及其亚群检测结果

比较 感染组的 T4 细胞、T4/T8 值、DN-T 细胞明显低于对照组, T8 细胞显著高于对照组 ($P < 0.05$, $P < 0.01$); 两组的总 T 细胞、B 细胞、NK 细胞、DP-T 细胞, 差异无统计学意义 (P 均 > 0.05)。见表 2。

2.3 不同细菌种属感染患者的淋巴细胞及其亚群检测结果 铜绿假单胞菌组 B 细胞显著高于对照组 ($P < 0.01$), NK 细胞显著低于对照组 ($P < 0.05$); 与对照组比较, 除金黄色葡萄球菌感染组外, 其他细菌感染组中 T4 细胞均显著降低, T8 细胞明显增高, 而 T4/T8 比值明显降低 ($P < 0.05$, $P < 0.01$)。见表 3。

3 讨论

本研究结果显示 2015 年 1 月至 2015 年 12 月本院烧伤病房革兰阴性球菌的检出率均明显多于革兰阳性杆菌, 其中铜绿假单胞菌居首位, 占总检出菌株

表 1 烧伤患者感染病原菌的分布情况 (%)

菌株种类	总株数	百分比 (%)
革兰阳性球菌		
金黄色葡萄球菌	115	10.63
溶血葡萄球菌	69	6.38
表皮葡萄球菌	67	6.19
肠球菌属	78	7.21
微球菌属	17	1.57
其他 G ⁺ 杆菌	15	13.86
革兰阴性杆菌		
铜绿假单胞菌	353	32.62
大肠埃希菌	105	9.79
肺炎克雷伯菌	89	8.22
鲍曼不动杆菌属	83	7.67
其他 G ⁻ 杆菌	67	6.19
真菌		
白色假丝酵母菌	14	12.94
白色念珠菌	7	0.65
其他真菌	3	0.28

表 2 淋巴细胞及其亚群检测结果 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	总 T 细胞	B 细胞	NK 细胞	T4 细胞	T8 细胞	T4/T8 值	DN-T 细胞	DP-T 细胞
感染组	200	67.63 ± 7.18	11.12 ± 6.21	12.47 ± 5.78	31.08 ± 4.90	30.12 ± 3.97	1.03 ± 0.23	4.84 ± 2.04	0.79 ± 0.69
对照组	200	68.84 ± 6.13	11.27 ± 3.71	12.05 ± 4.05	34.81 ± 3.71	25.04 ± 5.01	1.39 ± 0.48	6.20 ± 1.61	0.81 ± 0.42
P 值		>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.01	>0.05

表 3 不同细菌种属感染患者淋巴细胞及其亚群检测结果 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	总 T 细胞	B 细胞	NK 细胞	T4 细胞	T8 细胞	T4/T8 值	DN-T 细胞	DP-T 细胞
对照组	300	68.98 ± 5.17	11.07 ± 2.67	12.23 ± 1.97	32.18 ± 4.76	27.89 ± 5.09	1.15 ± 1.81	6.31 ± 0.31	0.79 ± 0.12
铜绿假单胞菌	105	67.23 ± 7.89	23.56 ± 7.14**	8.67 ± 2.32*	23.89 ± 3.26*	29.12 ± 4.71*	0.82 ± 0.93*	7.26 ± 1.57	0.93 ± 0.32
大肠埃希菌	43	68.43 ± 3.42	9.13 ± 4.56	11.41 ± 3.89	24.96 ± 4.75*	32.19 ± 5.29**	0.78 ± 0.39*	4.39 ± 2.10	0.69 ± 0.41
肺炎克雷伯菌	39	68.12 ± 2.81	11.30 ± 6.51	12.98 ± 8.01	25.19 ± 7.81*	32.21 ± 7.19**	0.78 ± 0.38*	4.94 ± 3.01	0.70 ± 0.31
金黄色葡萄球菌	54	68.96 ± 4.92	11.03 ± 5.11	11.27 ± 4.09	32.58 ± 6.43	28.17 ± 6.12	1.15 ± 0.65	4.19 ± 3.10	0.78 ± 0.32
肠球菌属	24	68.82 ± 7.12	10.21 ± 3.27	12.18 ± 3.81	25.19 ± 5.08*	31.14 ± 6.72**	0.81 ± 0.64*	5.42 ± 1.50	0.73 ± 0.23

注: 与对照组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 。

的 32.62%。与多数文献均报道烧伤病房铜绿假单胞菌检出率最高结果一致^[6-8], 其中革兰阴性杆菌中, 以铜绿假单胞菌为主, 革兰阳性杆菌中以金黄色葡萄球菌为主^[8]。

机体免疫系统功能中淋巴细胞起着最重要调节作用。机体在正常情况下, 各细胞维持着一种动态平衡, 但机体受到外来物质入侵时, 机体就会产生一系列的生理病理变化。T4 细胞(辅助性 T 细胞)主要功能是激活 T 细胞与 B 细胞, 是最为重要的淋巴细胞, 当其细胞数目明显增加, 说明 B 淋巴细胞产生抗体数目增多, 也就说明机体清除细菌感染的体液免疫功能增强^[9]。T8 细胞(Tc 细胞)是抑制 B 细胞产生抗体以及 Th 细胞产生白细胞介素(IL)-2 的 Tc 效应细胞, 其数量的增多表示机体的免疫受到了抑制; 此外, T4 细胞和 T8 细胞存在相互制约和相互辅助的关系, T4/T8 的比值表示 Th 与 Ts 之间功能的平衡状态, 也是机体内环境稳态的重要指标^[10]。从结果可知, 与

对照组相比感染组 T4/T8 比值发生下降, 说明细菌感染时机体免疫功能受抑制, 患者的抵抗力下降。

T 细胞分化发育及其细胞功能状态可以通过 DN-T 细胞和 DP-T 细胞这两种细胞体现和反映, 本研究的研究结果是, 与对照组相比, 感染组 DN-T 细胞和 DP-T 细胞数量降低, 表明感染组患者的 T 细胞分化发育受到抑制, 细胞存在着功能障碍; 结果也显示, 感染组 NK 细胞降低, 表明感染者非特异性免疫功能也有所降低; B 细胞, 具有抗原呈递和分泌细胞因子, 调节机体免疫的功能, 在抗原的刺激下可以分化成浆细胞, 进而合成和分泌抗体, 参与体液免疫调节, 这有利于加强机体对胞外细菌感染的抵抗作用^[11-12]。

文献报道, 淋巴细胞亚群的检测对细菌感染的诊断有一定指导意义^[13], 本课题通过鉴定创面感染细菌分布, 分析出创面感染中细菌的分布情况。同时,

(下转第 381 页)

上尿路结石梗阻导致肾积水,使得尿液不断产生,使得肾小管对尿液的浓缩功能受损,后期失去代偿能力,输尿管平滑肌萎缩,导致其张力减退,管壁变薄,降低其弹性,削弱输尿管蠕动^[12]。本研究还发现,术后 3 个月,各组肾实质厚度均显著提高,且轻度组 > 中度组 > 重度组,差异均具有统计学意义,这表明上尿路结石梗阻导致肾积水患者经皮肾镜激光碎石术处理结石治疗后,能够有效增加输尿管收缩力,增强蠕动,促进管壁平滑肌增生,刺激管壁增厚,改善肾组织学,促进肾功能康复。

综上所述,对于上尿路结石梗阻导致肾积水患者应早期进行手术治疗,解除尿路梗阻,有助于患者肾功能的恢复,但由于本研究样本量不足,病例简单,有待于加大样本、延长随访时间,进一步深入分析,得出血尿 β_2 MG 与 GFR 变化线性关系,为临床手术治疗肾积水提供最佳的参考依据。

参考文献

- [1] 唐炎权,周均洪. 经输尿管硬通道下硬镜激光碎石术治疗大体输尿管上段结石[J]. 广东医学,2015,36(7):1048-1050.
- [2] 李许睿,李文刚,陈伯成,等. 标准经皮肾镜取石术对结石并肾积水患者早期肾血流的影响[J]. 现代泌尿外科杂志,2014,19(11):712-715.
- [3] 全墨泽,刘见辉,陶汉寿,等. 经输尿管镜激光碎石术与气压

弹道碎石术治疗输尿管结石的临床疗效比较[J]. 安徽医药,2014,18(5):887-889.

- [4] 李宏伟,赵增喜. 超声引导下经皮输尿管镜钬激光碎石术治疗老年与青年肾结石患者的回顾性研究[J]. 中华临床医师杂志(电子版),2015,9(24):4519-4522.
- [5] 郭立华,张谦,院恩荫,等. 尿管紧张素原在儿童梗阻性肾积水中的检测及其意义[J]. 中华实用儿科临床杂志,2015,30(22):1732-1734.
- [6] 沙依塔吉·哈斯木,单斗联,阿布都吾普尔·沙塔尔,等. 微创经皮肾镜取石术治疗 4 岁以下小儿上尿路结石的疗效和安全性评价[J]. 中华泌尿外科杂志,2014,35(8):583-586.
- [7] 顾腾飞,王帅彬,包云帆,等. 一期经皮肾镜碎石取石术治疗肾输尿管上段结石合并脓肾[J]. 浙江医学,2015,37(20):1696.
- [8] 周辉霞,熊祥华. 儿童肾盂输尿管连接处梗阻手术方法的分析与评价(附光盘)[J]. 现代泌尿外科杂志,2015,20(10):685.
- [9] 姜亚卓,杜双宽,陈娟,等. 上尿路结石 1817 例内窥镜碎石术后并发感染性休克 13 例因素分析[J]. 陕西医学杂志,2014,43(5):564-565,638.
- [10] 葛沈林,李小鑫,鞠建,等. 超声引导下经皮肾穿刺造瘘术在上尿路梗阻性疾病中的应用[J]. 实用临床医药杂志,2015,19(21):111-112.
- [11] 陈胜江,白东峰,夏明钰,等. 超声在遗传性出血性毛细血管扩张症肝受累中的应用价值[J]. 中国超声医学杂志,2007,23(3):233-235.
- [12] 朱安义,程城,史子敏,等. 输尿管结石疼痛症状与上尿路梗阻程度的相关性分析[J]. 中国医学创新,2014,11(35):19-21.

收稿日期:2016-10-20 编辑:王国品

(上接第 378 页)

在已知菌群分布的基础上,对细菌感染患者的机体淋巴细胞功能进行了检测,初步分析和确定机体细胞免疫功能水平。这也为今后通过调节机体细胞免疫功能达到治疗细菌感染的目的提供参考。

参考文献

- [1] 董华丽,张传领,沈丽蒙,等. 288 例烧伤患者早期创面感染病原菌种类及主要致病菌耐药性分析[J]. 实用预防医学,2013,20(7):866-868.
- [2] 赵岚,曹全,章爽. 不同细菌种属感染患者机体免疫功能变化的研究分析[J]. 河北医药,2013,35(20):3090-3092.
- [3] 王岚,牟均,吴怡,等. 烧伤创面分泌物细菌菌群及耐药性分析[J]. 中国公共卫生,2013,29(9):1401-1402.
- [4] Linssen J, Jennissen V, Hildmann J, et al. Identification and quantification of high fluorescence-stained lymphocytes as antibody synthesizing/secretory cells using the automated routine hematology analyzer XE-2100[J]. Cytometry Part B Clinical Cytometry, 2007, 72B(3):157-166.
- [5] Whitby L, Whitby A, Fletcher M, et al. Current laboratory practices in flow cytometry for the enumeration of CD4(+) T-lymphocyte subsets[J]. Cytometry B Clin Cytom, 2015, 88(5):305-311.

- [6] 邓常春. 探讨不同细菌临床感染致患者机体免疫功能的变化[J]. 当代医学,2014,20(36):3-4,5.
- [7] 包东武. 不同细菌种属感染患者机体免疫功能变化分析[J]. 中国实用医药,2013,8(15):107-108.
- [8] 韩小年,马莉,黄婧. 烧伤病房病原菌分布特点及抗菌药物选择的合理性分析[J]. 检验医学与临床,2016,13(4):507-510.
- [9] 李红平,赵遼,毛万姮,等. 胃黏膜 TGF- β 1 在幽门螺杆菌感染中的表达及与外周血 T 细胞亚群变化的关系[J]. 世界华人消化杂志,2010,18(5):506-511.
- [10] Lindgren T, Ahlm C, Mohamed N, et al. Longitudinal analysis of the human T cell response during acute hantavirus infection[J]. J Virol, 2011, 85(19):10252-10260.
- [11] 邹自英,朱冰,吴丽娟,等. 不同种属细菌感染患者机体免疫功能变化的实验研究[J]. 实验与检验医学,2011,29(6):605.
- [12] Krebs P, Barnes MJ, Lampe K, et al. NK-cell-mediated killing of target cells triggers robust antigen-specific T-cell-mediated and humoral responses[J]. Blood, 2009, 113(26):6593-6602.
- [13] Truscott SM, Abate G, Price JD, et al. CD46 engagement on human CD4+ T cells produces T regulatory type 1-like regulation of antimycobacterial T cell responses [J]. Infect Immun, 2010, 78(12):5295.

收稿日期:2016-11-21 编辑:王国品