

· 论 著 ·

G-脂多糖检测在创伤性脑损伤患者中的临床应用研究

冯强生¹, 哈小琴¹, 彭俊华¹, 宋月娟¹, 秦启杰², 朱晓红¹

(中国人民解放军兰州军区兰州总医院:1. 检验科;2. 神经内科 730050)

摘要:目的 探讨血浆 G-脂多糖检测在创伤性脑损伤(TBI)患者中的临床应用价值。方法 于 2013 年 1 月至 2014 年 6 月,采用 MB-80 微生物快速动态检测系统对本院诊治的 TBI 患者和非 TBI 患者进行血浆 G-脂多糖检测,并比较检测结果。分析 G-脂多糖阳性 TBI 患者病原微生物检测结果,及治疗前后血浆 G-脂多糖水平的变化。结果 TBI 患者 G-脂多糖检测阳性率(33.33%)高于非 TBI 患者检测阳性率(13.34%, $P < 0.05$)。与治疗前检测结果相比,G-脂多糖阳性 TBI 患者抗感染治疗后血浆 G-脂多糖水平明显下降($P < 0.05$)。G-脂多糖阳性 TBI 患者继发感染病原菌包括鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌等,常见感染类型包括呼吸系统感染和泌尿系统感染。**结论** G-脂多糖检测可用于 TBI 患者继发感染的早期诊断,对临床治疗具有一定的指导意义。

关键词:创伤性脑损伤; G-脂多糖; 感染**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2017.11.011**文献标识码:**A**文章编号:**1673-4130(2017)11-1471-02

Clinical application of G-lipopopolysaccharides detection in patients with traumatic brain injury

FENG Qiangsheng¹, HA Xiaoqing¹, PENG Junhua¹, SONG Yuejuan¹, QING Qijie², ZHU Xiaohong¹

(1. Clinical Laboratory; 2. Department of Neurology, Lanzhou General Hospital, Lanzhou

Command of PLA, Lanzhou, Gansu 730050, China)

Abstract: Objective To study the application value of G-lipopopolysaccharides(G-LPS) detection in patients with traumatic brain injury(TBI). **Methods** From Jan. 2013 to Jun. 2014, plasma G-LPS of TBI-patients and non-patients in this hospital were detected by using MB-80 microbiology analyzer and compared. Results of pathogenic microbiological detection of G-LPS positive TBI patients were analyzed, and G-LPS levels, detected before and after treatment, were also analyzed. **Results** G-LPS positive rate of TBI patients(33.33%) was higher than the 13.34% of non-TBI patients($P < 0.05$). After treatment, G-LPS level in G-LPS positive TBI patients significantly decreased($P < 0.05$). The common pathogenic bacteria, causing infection in TBI patients, included Acinetobacter baumanii, Klebsiella pneumoniae and Escherichia coli, and the most common infection diseases included respiratory tract infections and urinary tract infections. **Conclusion** G-LPS detection could be used for the early detection of secondary infection in TIB patients, with significance for guiding clinical treatment.

Key words:traumatic brain injury; G-lipopopolysaccharides; infection

创伤性脑损伤(TBI)是灾害性颅脑伤致死、致残的主要原因,全身并发症也是 TBI 患者死亡的重要原因,其中以肺部并发症最为常见^[1]。在死亡的 TBI 患者中,因肺部并发症导致死者约占 18.1%,患者病死率在全身并发症患者中位居首位^[2]。内毒素是革兰阴性菌产生的毒性物质的总称,可引起发热、微循环障碍、休克及弥散性血管内凝血(DIC)等^[3]。外周血或病灶内的细菌释放大量的内毒素进入外周血,或输入被内毒素污染的液体,可导致内毒素血症^[4]。G-脂多糖是内毒素的主要成分。有研究显示,G-脂多糖检测可用于 TBI 继发脓毒血症的早期诊断,对临床治疗也有一定的指导意义^[5]。本研究分析了 135 例 TBI 患者血浆 G-脂多糖检测结果,旨在进一步探讨 G-脂多糖检测在 TBI 合并感染患者中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2013 年 1 月至 2014 年 6 月于本院急诊科、重症监护病房和神经外科诊治,并接受血浆 G-脂多糖检测的 TBI 患者 135 例(TBI 组),男 81 例、女 54 例,年龄 18~84 岁,平均(51.1±4.5)岁。同期于本院接受血浆 G-脂多糖检测的非 TBI 患者 4 901 例(非 TBI 组),男 3 012 例、女 1 889 例,年

龄 18~77 岁,平均(50.7±6.2)岁。

1.2 方法 采用含肝素钠的一次性无菌无热源真空管采集所有研究对象空腹静脉血 4 mL,3 000 r/min 离心 1 min,分离富血小板血浆标本。采用北京金山川公司 MB-80 型微生物快速动态检测系统及配套吸光度法试剂盒检测血浆标本 G-脂多糖水平。检测操作严格参照试剂盒及仪器说明书。结果判断标准:G-脂多糖浓度小于 10 pg/mL 判为阴性;10~20 pg/mL 判为可疑阳性,需对患者进行连续检测;大于 20 pg/mL 判为阳性。同时收集患者各类标本病原微生物培养、鉴定及药敏实验结果等临床资料。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行数据处理和统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以百分率和例数表示,组间比较采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为比较差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各研究组 G-脂多糖检测结果 TBI 组患者 135 例,检出 G-脂多糖阳性 45 例,阳性率为 33.33%,阳性患者 G-脂多糖平均值为(100.48±27.65) pg/mL;非 TBI 组患者 4 901 例,检出

G 脂多糖阳性 654 例, 阳性率为 13.34%, 阳性患者 G-脂多糖平均值为(94.09±17.09) pg/mL。各研究组 G-脂多糖检测结果比较见表 1。

2.2 TBI 患者抗感染治疗前后 G-脂多糖检测结果 45 例 G-脂多糖阳性 TBI 患者中, 病原微生物培养阳性 38 例, 阳性率为 84.44%。G-脂多糖阳性 TBI 患者各类标本均培养检出革兰阴性杆菌, 以痰标本和中段尿标本检出病原菌较为常见。检出的病原菌包括鲍曼不动杆菌 17 例、肺炎克雷伯菌 12 例、大肠埃希菌 4 例、铜绿假单胞菌 5 例、嗜麦芽寡养单胞菌 1 例、其他肠杆菌科细菌 5 例; 根据患者感染病原菌不同, 给予碳青霉烯类、头孢哌酮/舒巴坦钠、喹诺酮类、头孢菌素类等药物治疗, 治疗后 G-脂多糖检测结果为(5.80±1.90) pg/mL, 与治疗前检测结果比较差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 各研究组 G-脂多糖检测结果比较

组别	n	阳性[n(%)]	阳性患者平均值 (pg/mL, $\bar{x}\pm s$)
TBI 组	135	45(33.33)	100.48±27.65
非 TBI 组	4 901	654(13.34)	94.09±17.09
P	—	<0.05	>0.05

注: — 表示无数据。

3 讨 论

对于革兰阴性菌感染患者, 一方面需采用抗菌药物进行抗感染治疗, 部分时候也需加用激素类药物, 以抑制内毒素敏感细胞对内毒素诱发的细胞因子产生的反应, 从而缓解患者病情^[6]。中枢神经系统感染约占全部医院获得性感染的 10%~15%, 且一旦发病, 极易危及患者生命^[7]。TIB 患者易因继发细菌感染导致中枢神经系统感染, 当大量内毒素进入外周血时, 则可引起内毒素血症, 进一步加重患者病情^[8]。此外, 由于 TBI 患者易因外伤处于昏迷状态或因颅内高压引起呕吐, 导致误吸胃内容物, 不但引起呼吸道阻塞, 也可因酸性胃液的刺激作用, 直接损伤气管黏膜, 进而引起呼吸系统感染^[9]。TBI 患者抗菌药物使用率高达 92.03%, 其中手术治疗患者抗菌药物使用率则为 100.00%。在术前给予患者预防性抗菌药物治疗可避免和减少术后感染的发生, 但有学者认为, 神经外科手术为清洁型手术, 术前预防性用药的必要^[10]。抗菌药物广泛使用和不合理使用可破坏口咽部正常菌群的定植, 引起致病性革兰阴性杆菌寄生, 只有通过合理使用抗菌药物才能同时实现治疗疾病和预防疾病的目标^[11]。因此, 对于存在继发感染风险的 TBI 患者, 在给予密切观察的同时, 应采用科学、合理的方法进行预防性处理^[12]。

合并骨折、创伤性湿肺等并发症的 TBI 患者, 或重型 TBI 患者, 易继发感染。本研究结果显示, 在 45 例 G-脂多糖检测阳性 TBI 患者中, 38 例经病原微生物培养证实为革兰阴性杆菌(如鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌等)感染。因此, 血浆 G-脂多糖检测有利于综合分析 TBI 患者病情, 判断有无继发感染。对于已发生继发感染的 TBI 患者, 血浆 G-脂多糖检测则可用于判断感染病原菌是否为革兰阴性菌。抗感染治疗前后检测结果显示, G-脂多糖阳性 TBI 患者经有效治疗后, 血浆 G-脂多糖水平较治疗前明显下降($P<0.05$), 提示 G-脂多糖检测也可用于继发感染 TBI 患者的抗感染疗效评价,

指导临床合理用药, 降低患者病死率。此外, 本研究结果显示, TBI 患者继发感染以呼吸系统和泌尿系统感染较为多见。

本研究中, TBI 患者和非 TBI 患者 G-脂多糖检测阳性率比较差异有统计学意义($P<0.05$), 单阳性患者 G-脂多糖水平比较差异无统计学意义($P>0.05$), 可能与本研究纳入的非 TBI 患者包括其他类型外伤患者, 也存在一定程度的继发感染风险有关。后续研究中, 将对受试患者进行更为准确的细分, 并同时纳入健康者, 以进一步分析 G-脂多糖检测的临床应用价值。

综上所述, G-脂多糖检测可用于 TBI 患者继发感染的早期诊断, 对临床治疗, 尤其是治疗用药的选择有一定的指导意义。

参考文献

- [1] 陈左权,江基尧,张光霁,等.特重型颅脑伤影响预后因素分析[J].第二军医大学学报,1996,11(4):374.
- [2] 韩瑞璋,许德兵,张建忠,等.293 例创伤性颅脑伤死亡原因探讨[J].中华急诊医学杂志,2002,11(6):414-416.
- [3] Kilar A,Dornyei A,Kocsis B. Structural characterization of bacterial lipopolysaccharides with mass spectrometry and on- and off-line separation techniques[J]. Mass Spectrom Rev,2013,32(2):90-117.
- [4] Bates JM,Akerlund J,Mittge E,et al. Intestinal alkaline phosphatase detoxifies lipopolysaccharide and prevents inflammation in zebrafish in response to the gut microbiota [J]. Cell Host Microbe,2007,2(6):371-382.
- [5] 冯强生,哈小琴,宋月娟,等.内毒素(G-脂多糖)的连续监测与临床用药分析[J].中国卫生检验杂志,2014,24(9):1295-1299.
- [6] 王东宁,张惟杰,吴祥甫.抗内毒素治疗的新策略[J].生物工程学报,2001,17(3):241-245.
- [7] Bratzler DW,Houek PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project[J]. Clin Infect Dis,2004,38(12):1706-1715.
- [8] 郭媛,魏筱华,谢珺,等.内毒素血症的免疫学发病机制[J/CD].中华临床医师杂志(电子版),2011,5(2):454-456.
- [9] 章翔,程岗.创伤性脑损伤炎症反应研究进展[J].中华创伤杂志,2011,27(3):193-196.
- [10] 石娜,徐卫,舒雪芹,等.颅脑创伤患者医院感染分析[J].中华医院感染学杂志,2003,13(6):525-527.
- [11] 杨维,李成林,张乃崇,等.1863 例神经外科住院患者医院感染回顾性分析[J].中华医院感染学杂志,1997,7(2):91-92.
- [12] 胡深,杨佳勇,魏学忠,等.影响颅脑外伤术后颅内感染的危险因素分析[J].中华神经医学杂志,2006,5(5):498-502.