

HIV 阳性患者髋关节置换手术切口愈合的临床观察

赵昌松, 张 强, 赵汝岗, 张 耀, 马 睿

[摘要] **目的** 比较 HIV 阳性患者与 HIV 阴性患者髋关节置换手术后切口愈合情况, 探讨炎性指标对 HIV 感染者术后早期变化的临床意义。**方法** 选取 2010 年 11 月—2018 年 6 月在我院行髋关节置换手术治疗的 36 例 HIV 感染者 (HIV 阳性组) 为研究对象, 纳入同一时期 HIV 阴性行髋关节置换手术患者共 36 例 (HIV 阴性组) 作为对照。记录 HIV 阳性组和 HIV 阴性组切口愈合情况以及 HIV 阳性患者 CD4⁺ T 细胞计数分级, 比较 2 组间切口愈合不良 (红肿、渗出、脂肪液化、裂开、流脓等) 的情况, 并比较 HIV 阳性组中切口愈合不良与愈合良好患者间早期 WBC、ESR、CRP 炎性指标的差异。**结果** HIV 阳性组中, 切口愈合良好 28 例, 愈合不良 8 例。HIV 阴性组中, 切口愈合良好 34 例, 愈合不良 2 例。HIV 阳性组与 HIV 阴性组患者手术部位感染率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而切口愈合不良率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。所有切口愈合不良患者给予及时处理后最终均获得愈合, 随访无迟发感染、脓毒症及死亡发生。HIV 阳性组中, 切口愈合不良患者的 WBC 及 CRP 水平于术后第 3、5、7 d 均高于切口愈合良好患者, 差异有统计学意义 (P 均 < 0.05), ESR 水平于术后第 5 d 高于切口愈合良好患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。CD4⁺ T 细胞计数 1、2 级 HIV 阳性患者切口愈合良好和切口愈合不良患者例数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 通过合理术前评估及加强围手术期处理, HIV 阳性患者髋关节置换手术可以取得满意临床疗效。术后 WBC、CRP 水平对于早期判断切口感染有一定提示作用, 对于切口愈合不良并且 WBC、CRP 水平持续升高者更应加强处理。

[关键词] HIV 感染; 髋关节置换; 切口愈合; 炎性指标

[中国图书资料分类号] R512.91; R687.4

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-8134(2021)06-0511-05

DOI: 10.3969/j.issn.1007-8134.2021.06.008

Clinical observation of surgical incision healing in HIV positive patients with hip replacement

ZHAO Chang-song, ZHANG Qiang*, ZHAO Ru-gang, ZHANG Yao, MA Rui

Orthopaedics Department, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, 100015, China

*Corresponding author, E-mail: zhangqwte@sina.com

[Abstract] **Objective** To compare surgical incision healing after hip replacement between HIV positive and HIV negative patients, and to explore the clinical significance in inflammatory markers of early changes in HIV-infected patients after operation. **Methods** Thirty-six HIV-infected patients (HIV positive group) treated with hip replacement in our hospital from November 2010 to June 2018 were included in this study. A total of 36 HIV-negative patients (HIV negative group) undergoing hip replacement at the same time were included as control group. The incision healing in HIV positive and HIV negative groups and the CD4⁺ T cell count grade of HIV positive patients were recorded. Incidence rate of poor healing of the incision (swelling, exudation, fat liquefaction, rupture, suppuration, etc.) between 2 groups were compared. The differences in early inflammatory markers (white blood cell count, ESR, CRP) were compared between patients with poor incision healing and patients with good incision healing in HIV positive group. **Results** In HIV positive group, 28 cases had good incision healing and 8 cases had poor incision healing. In HIV negative group, 34 cases had good incision healing and 2 cases had poor incision healing. There was no significant difference in infection rate of surgical site between HIV positive group and HIV negative group ($P > 0.05$), but there were significant differences in the rate of poor incision healing ($P < 0.05$). All patients with poor incision healing were eventually healed after timely treatment. No delayed infection, sepsis and death were observed during follow-up. White blood cell count and CRP levels of patients with poor incision healing were higher than those of patients with good incision healing on Day 3, Day 5 and Day 7 after operation, with statistically significant difference ($P < 0.05$), while ESR on Day 5 after operation was higher than that of patients with good incision healing, with statistically significant difference ($P < 0.05$) in HIV positive group. There was no significant difference in the number of patients with good incision healing and poor incision healing in HIV positive patients with CD4⁺ T cell count grade 1 and 2 ($P > 0.05$). **Conclusions** By reasonable preoperative evaluation and appropriate perioperative treatment, hip replacement in HIV positive patients can achieve satisfactory clinical efficacy. Postoperative white blood cell count and CRP are indicative of early judgment of incision infection. Treatment should be strengthened for patients with poor incision healing and continuous increase of white blood cell count and CRP levels.

[Key words] HIV infection; hip replacement; incision healing; inflammatory marker

全髋关节置换已被证明是治疗髋关节疾病的有效方式, 能够减轻此类患者的疼痛, 提高生活质量^[1]。随着 HIV 感染者预期寿命的不断延长,

股骨头坏死发生率明显增加, 成为该类患者的常见并发症^[2], 全髋关节置换手术亦已被证明是治疗该类患者有效、安全的方式^[3]。手术部位感染是人工关节置换术后最严重的并发症之一, 不仅会增加患者痛苦, 也会导致手术关节功能丧失、再次手术、住院时间延长、经济负担加重等不良后果^[4]。ESR、CRP 等炎性指标对

[基金项目] 首都卫生发展科研专项项目 (首发 2018-2-2174); 北京市科学技术委员会资助首诊课题 (Z191100006619060)

[作者单位] 100015, 首都医科大学附属北京地坛医院骨科 (赵昌松、张强、赵汝岗、张耀、马睿)

[通信作者] 张强, E-mail: zhangqwte@sina.com

判断人工关节置换术后切口感染具有较大的价值^[5]。但是,国内外尚缺乏炎性指标在 HIV 感染者髋关节置换术后切口感染诊断应用中的研究报道。因此,本研究以行髋关节置换手术的 HIV 感染者为研究对象,观察术后切口愈合情况,了解炎性指标在术后早期的变化,探讨炎性指标水平在预测切口愈合中的作用,以期为 HIV 感染者全髋关节置换术后切口感染的早期诊断提供研究基础。

1 对象与方法

1.1 对象 选取 2010 年 11 月—2018 年 6 月在北京地坛医院骨科接受髋关节置换手术并获得随访的 36 例 HIV 感染者(HIV 阳性组)为研究对象。其中,男 33 例,女 3 例,年龄 37~68 岁,平均(46.83±7.35)岁。诊断标准: HIV 感染的诊断均符合《中国艾滋病诊疗指南(2018 版)》^[6]相关标准,股骨头坏死的诊断均符合《中国成人股骨头坏死临床诊疗指南(2020)》^[7]。排除标准: 关节感染行髋关节置换者; 假体松动、感染、假体周围骨折等须髋关节翻修者; 病理性骨折; 既往存在慢性感染者; 未获得完整随访资料者。另选取 36 例同一时期行髋关节置换手术且 HIV 阴性患者(HIV 阴性组)作为对照。其中,男 30 例,女 6 例,年龄 38~70 岁,平均(50.11±8.74)岁。所有患者均为 I 类切口,均行全髋关节置换。2 组在性别、年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、疾病构成、合并疾病等方面相比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。见表 1。另外,2 组术前白蛋白、球蛋白、白球比、WBC、血红蛋白、血小板水平比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。见表 2。

表 1 2 组一般情况比较

Table 1 Comparison of general conditions between 2 groups

项目	HIV 阳性组	HIV 阴性组	χ^2/t 值	P 值
性别[男/女(例)]	33/3	30/6	0.508	0.476
年龄(岁)	46.83±7.35	50.11±8.74	-1.722*	0.090
BMI(kg/m ²)	22.89±2.62	22.56±1.92	0.616*	0.540
疾病类型(例)			0.400	0.527
股骨颈骨折	5	1		
股骨头坏死	31	29		
髋关节骨关节炎	0	6		
单/双髋置换(例)	8/28	11/25	0.643	0.422
合并基础疾病(例)				
糖尿病	2	1	<0.001	1.000
高血压	2	3	<0.001	1.000
慢性心血管疾病	2	4	0.182	0.670
肿瘤	0	0	-	-
吸烟(例)	22	19	0.510	0.475
饮酒(例)	0	0	-	-

注: *. t 值; -. 无需统计比较

表 2 2 组实验室检查指标比较

Table 2 Comparison of laboratory test indexes between 2 groups

指标	HIV 阳性组	HIV 阴性组	t 值	P 值
白蛋白(g/L)	36.47±3.32	37.83±2.89	-1.853	0.068
球蛋白(g/L)	30.67±5.44	31.56±6.57	-0.621	0.537
白球比	1.46±0.32	1.32±0.36	1.715	0.091
WBC($\times 10^9/L$)	6.83±1.73	6.11±1.88	1.696	0.094
血红蛋白(g/L)	116.38±11.75	118.61±10.18	-0.858	0.394
血小板($\times 10^9/L$)	159.56±6.54	161.44±7.32	-1.154	0.252

1.2 方法

1.2.1 资料收集 收集并分析患者术前 CD4⁺ T 细胞计数, 术前及术后第 1、3、5、7 d 的 WBC、ESR、CRP 水平。观察记录切口愈合不良情况, 包括红肿、渗出、脂肪液化、裂开、流脓等情况, 同时记录有无假体周围感染和切口深部感染。

1.2.2 切口和愈合情况的判断标准 观察术后第 3、7、14 d 切口愈合情况。愈合标准如下。甲级愈合: 切口愈合优良, 无不良反应。乙级愈合: 愈合欠佳, 出现如红肿、渗出、血肿、脂肪液化、切口裂开等情况, 但未化脓。丙级愈合: 切口化脓, 须要作切开引流等处理或伤口虽无化脓, 但拆线后伤口裂开。愈合不良包括乙级和丙级愈合。

1.2.3 围手术期处理 术前评估 HIV 阳性患者免疫及营养状况, 了解有无条件感染和并发症, 评估手术安全性。如有条件感染, 明确致病原, 控制感染后再行手术。术前给予规律高效抗反转录病毒药物治疗。围手术期对 HIV 阳性患者加强营养支持(氨基酸、白蛋白), 纠正低蛋白血症; 应用增加免疫力药物(注射用胸腺五肽), 必要时输血浆、输悬浮红细胞治疗贫血; 应用抗生素预防感染。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 15.0 软件进行数据分析, 计量资料呈正态分布, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 2 组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料采用频数和率(%)表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 切口愈合情况 HIV 阳性组中, 术后 14 d 时切口愈合良好 28 例; 愈合不良 8 例, 包括切口红肿 2 例, 切口渗出 2 例, 切口裂开 1 例, 切口脂肪液化 1 例, 切口延迟愈合 1 例, 手术部位(切口)流脓感染 1 例(浅表感染), 细菌培养结果为金黄色葡萄球菌感染。HIV 阴性组中, 切口愈合良好 34 例, 愈合不良 2 例, 包括切口红肿 1 例, 渗出 1 例。2 组均无假体周围感染和切口深部感染。HIV 阳性组患者与 HIV 阴性组患者手术部位感染率分别为 2.78%(1/36)和 0(0/36), 差异无统计学意义(Fisher

确切概率法, $P=1.000$)。HIV 阳性组患者与 HIV 阴性组患者切口愈合不良率分别为 22.22% (8/36) 和 5.56% (2/36), 差异有统计学意义 ($\chi^2=4.181$, $P=0.041$)。所有切口愈合不良患者给予高效敏感抗生素治疗, 延长抗生素使用时间, 并予以营养支持治疗, 加强换药, 最终切口均获得愈合, 随访无迟发感染、脓毒症发生, 也无死亡病例出现。

2.2 HIV 阳性组不同愈合情况患者炎性指标比较 HIV 阳性组中切口愈合不良患者 WBC 及 CRP 水平在术后第 3、5、7 d 均高于愈合良好患者 (P 均 < 0.05), 术后第 5 d 切口愈合不良患者 ESR 水平高于愈合良好患者 ($P < 0.05$)。见表 3 ~ 5。HIV 阳性组中, 1 例手术部位感染者术后 WBC、CRP 和 ESR 水平见表 6。

表 3 HIV 阳性组不同愈合情况患者 WBC 水平比较($\times 10^9/L$)
Table 3 Comparison of WBC count in HIV positive patients with different incision healing outcomes($\times 10^9/L$)

组别	术前	术后第 1 d	术后第 3 d	术后第 5 d	术后第 7 d
愈合不良	7.24±0.31	10.75±0.71	12.25±1.03	13.05±0.75	11.50±0.53
愈合良好	7.28±0.55	11.17±0.72	9.03±0.64	7.07±0.71	7.21±0.74
t 值	0.215	1.486	-8.343	-20.406	-15.247
P 值	0.831	0.147	< 0.001	< 0.001	< 0.001

表 4 HIV 阳性组不同愈合情况患者 CRP 水平比较(mg/L)
Table 4 Comparison of CRP level in HIV positive patients with different incision healing outcomes(mg/L)

组别	术前	术后第 1 d	术后第 3 d	术后第 5 d	术后第 7 d
愈合不良	2.88±0.64	17.25±1.91	50.04±9.63	25.75±2.25	37.50±0.92
愈合良好	3.14±0.82	16.78±1.54	30.35±6.07	12.42±1.06	6.96±0.80
t 值	0.844	-0.631	-5.464	-23.786	-92.682
P 值	0.405	0.542	< 0.001	< 0.001	< 0.001

表 5 HIV 阳性组不同愈合情况患者 ESR 水平比较(mm/h)
Table 5 Comparison of ESR level in HIV positive patients with different incision healing outcomes(mm/h)

组别	术前	术后第 1 d	术后第 3 d	术后第 5 d	术后第 7 d
愈合不良	8.75±1.39	30.75±5.36	39.25±1.38	41.87±0.83	37.50±1.31
愈合良好	9.82±2.02	29.21±1.47	38.14±1.70	38.21±1.37	36.75±1.32
t 值	1.402	-1.385	-1.449	-9.324	-1.417
P 值	0.170	0.175	0.171	< 0.001	0.166

表 6 HIV 阳性组 1 例手术部位感染者术后相关炎性指标水平变化情况

Table 6 Changes of postoperative inflammatory markers in a patient with surgical site infection in HIV positive group

时间	WBC($\times 10^9/L$)	CRP(mg/L)	ESR(mm/h)
术后第 3 d	16.64	78.30	29.00
术后第 5 d	14.56	54.40	54.00
术后第 7 d	13.54	45.70	53.00

注: 正常值参考范围 WBC ($4 \sim 10$) $\times 10^9/L$; CRP $0 \sim 5$ mg/L; ESR $0 \sim 20$ mm/h

2.3 HIV 阳性不同 CD4⁺ T 细胞计数患者切口愈合情况比较 HIV 阳性组中, 根据患者 CD4⁺ T 细胞

计数分级系统进行分级, 1 级 (CD4⁺ T 细胞计数 ≥ 500 个/ μl) 5 例, 2 级 (200 个/ $\mu l \leq$ CD4⁺ T 细胞计数 < 500 个/ μl) 31 例, 3 级 (CD4⁺ T 细胞计数 < 200 个/ μl) 0 例。CD4⁺ T 细胞计数 1、2 级 HIV 阳性患者切口愈合良好和切口愈合不良患者例数比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 7。

表 7 HIV 阳性不同 CD4⁺ T 细胞计数患者切口愈合情况比较 (例)

Table 7 Comparison of incision healing in HIV positive patients with different CD4⁺ T cell counts(cases)

CD4 ⁺ T 细胞计数分级	愈合良好	愈合不良	合计
1 级	5	0	5
2 级	23	8	31
合计	28	8	36

注: 2 组比较用 Fisher 确切概率法, $P=0.566$

3 讨 论

髋关节置换是治疗髋关节疾病的常用手术方式, 具有很好的疗效。对于 HIV 阳性患者而言, 髋关节置换有其特殊性。HIV 阳性患者手术后很容易出现切口感染。Paiement 等^[8]曾报道 HIV 阳性患者进行骨科手术后发生并发症的风险很高, 特别是感染。Lehman 等^[9]报道了 28 例接受髋或膝关节置换术的 HIV 阳性患者, 其中 4 例术后发生了感染, 与 HIV 阴性患者相比, 感染比例明显增高。但也有结论相反的报道。Harrison 等^[10]对 41 例 HIV 阳性患者及 141 例 HIV 阴性患者进行了研究, 发现 2 组骨科手术术后感染率没有差别。自抗反转录病毒治疗应用以来, HIV 阳性患者外科手术并发症发生率和病死率明显下降, HIV 阳性患者接受外科手术可以获得满意的治疗效果^[11-15]。Horberg 等^[16]开展的一项队列研究, 对 322 例行外科手术的 HIV 阳性患者及同期相匹配的行同样外科手术的 HIV 阴性患者进行比较, 发现 2 组手术的并发症发生风险和疗效仅有很小差别。Capogna 等^[17]对 69 例行关节置换术的 HIV 阳性患者与 138 例行关节置换术的 HIV 阴性患者进行比较, HIV 阳性患者全髋关节或膝关节置换术后的深部感染率为 4.40%, 相比 HIV 阴性关节置换术患者 (感染率 0.72%), 感染风险增加 6.22 倍, 但差异无统计学意义。本研究发现 HIV 阳性组手术部位 (切口) 流脓感染 1 例, HIV 阴性组为 0 例, 但 2 组感染率相比, 差异无统计学意义, 考虑与我科对 HIV 阳性组术前做了仔细评估及较好的围手术期处理有关。

HIV 感染者病情复杂, 免疫功能低下, 常合并营养不良、低蛋白血症、贫血或多种疾病等。本研究发现 HIV 阳性组患者切口愈合不良率较

HIV 阴性组明显增高, 差异有统计学意义, 这说明 HIV 感染者更容易出现切口愈合不良, 考虑与 HIV 感染者复杂的病情有关。

Emparan 等^[18]研究发现不考虑手术类型, CD4⁺ T 细胞计数水平与 HIV 感染者术后感染相关。当 CD4⁺ T 细胞计数等级 > 2 级时, HIV 感染者外科手术的病死率和发病率显著增加^[18-21]。因此, 对于择期手术治疗的 HIV 感染者, 术前 CD4⁺ T 细胞计数等级为 3 级应慎重考虑手术治疗, 最好术前将 CD4⁺ T 细胞计数等级调节到 2 级或 1 级再进行手术。本研究中, HIV 阳性患者 CD4⁺ T 细胞计数等级均为 1 级或 2 级患者, 术后切口感染率与 HIV 阴性组比较, 差异无统计学意义, 也说明了术前评估 CD4⁺ T 细胞计数的重要性。

WBC、CRP、ESR 是炎症、组织损伤的非特异性指标。CRP 是急性期蛋白, 在感染或组织损伤后 4 ~ 6 h 迅速升高^[22], 是感染性疾病监控和预警的灵敏指标^[23-24]。ESR 受多种因素影响, 其升高可见于生理性因素及病理性因素。有研究报道 ESR 诊断骨科手术部位感染的敏感度为 78% ~ 82%^[25]。黄凯等^[26]研究认为 ESR 诊断手术部位感染的敏感度为 82.5%, 骨折术后 ESR 峰值多出现在术后约 14 d, 且于术后 6 周逐渐恢复至正常水平, 由于住院天数的限制, 因此无法长期动态监测患者 ESR 水平。当发生创伤应激或感染时, 机体会出现 WBC 水平升高。田世坤等^[27]研究发现以血清 WBC、CRP、ESR 为参考指标诊断髋关节置换术后感染的敏感度分别为 88.46%、92.31% 和 80.77%, 特异度分别为 90.32%、93.55% 和 83.87%。WBC、CRP、ESR 敏感度及特异度存在差异, 联合检测更能提高感染的诊断率, 减少髋关节置换术后感染的漏诊和误诊, 便于及早诊断髋关节术后感染。本研究中 HIV 阳性组中术后共 1 例患者发生手术部位感染, 其术后第 3、5、7 d 的 WBC、CRP 均较正常水平明显升高, 术后第 5 d 的 ESR 水平明显增快, 术后第 7 d 仍在较快水平, 与上述文献报道一致。

本研究结果显示, HIV 阳性组中, 切口愈合不良患者术后第 3、5、7 d 的 WBC、CRP 水平均高于切口愈合良好患者, 差异有统计学意义。经过给予高效敏感抗生素, 延长抗生素使用时间, 营养支持治疗, 加强换药, 切口愈合不良患者最终均获得愈合。所以, 对于切口愈合不良并且 WBC、CRP 水平持续升高患者更应加强处理, 必要时进行清创手术治疗。

综上所述, 通过合理术前评估及加强围手术期处理, HIV 阳性患者髋关节置换手术可以取得

满意的临床疗效, 手术部位感染率较 HIV 阴性患者无显著增加。术后 WBC、CRP 水平对于早期判断切口感染有一定提示作用, 对于切口愈合不良并且 WBC、CRP 水平持续升高者更应加强处理。但本研究仍有一定局限性: 研究样本量较少, 随访时间较短, 有待进一步大样本研究和长期随访。

【参考文献】

- [1] Douglas SJ, Remily EA, Sax OC, *et al.* How does conversion total hip arthroplasty compare to primary? [J]. *J Arthroplasty*, 2021, 36(7):155-159.
- [2] Matos MA, Alencar RW, Matos SS. Avascular necrosis of the femoral head in HIV infected patients [J]. *Braz J Infect Dis*, 2007, 11(1):31-34.
- [3] Rajcoomar S, Rajcoomar R, Rafferty M, *et al.* Good functional outcomes and low infection rates in total hip arthroplasty in HIV-positive patients, provided there is strict compliance with highly active antiretroviral therapy [J]. *J Arthroplasty*, 2021, 36(2):593-599.
- [4] Kong L, Cao J, Zhang Y, *et al.* Risk factors for periprosthetic joint infection following primary total hip or knee arthroplasty: a meta-analysis [J]. *Int Wound J*, 2017, 14(3):529-536.
- [5] Stambough JB, Curtin BM, Odum SM, *et al.* Does change in ESR and CRP guide the timing of two-stage arthroplasty reimplantation? [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2019, 477(2):364-371.
- [6] 中华医学会感染病学分会艾滋病丙型肝炎学组, 中国疾病预防控制中心. 中国艾滋病诊疗指南 (2018 版) [J]. *新发传染病电子杂志*, 2019, 4(2):65-84.
- [7] 中国医师协会骨科医师分会骨循环与骨坏死专业委员会, 中华医学会骨科分会骨显微修复学组, 国际骨循环学会中国区. 中国成人股骨头坏死临床诊疗指南 (2020) [J]. *中华骨科杂志*, 2020, 40(20):1365-1376.
- [8] Paiement GD, Hymes RA, LaDouceur MS, *et al.* Postoperative infections in asymptomatic HIV-seropositive orthopedic trauma patients [J]. *J Trauma*, 1994, 37(4):545-550.
- [9] Lehman CR, Ries MD, Paiement GD, *et al.* Infection after total joint arthroplasty in patients with human immunodeficiency virus or intravenous drug use [J]. *J Arthroplasty*, 2001, 16(3):330-335.
- [10] Harrison WJ, Lewis CP, Lavy CB. Wound healing after implant surgery in HIV-positive patients [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2002, 84(6):802-806.
- [11] Avidan MS, Groves P, Blott M, *et al.* Low complication rate associated with cesarean section under spinal anesthesia for HIV-1-infected women on antiretroviral therapy [J]. *Anesthesiology*, 2002, 97:320-324.
- [12] Sewell CA, Derr R, Anderson J. Operative complications in HIV-infected women undergoing gynecologic surgery [J]. *J Reprod Med*, 2001, 46(3):199-204.
- [13] Carrozza PM, Merlani GM, Burg G, *et al.* CO(2) laser surgery for extensive, cauliflower-like anogenital condylomata acuminata: retrospective long-term study on 19 HIV-positive and 45 HIV-negative men [J]. *Dermatology*, 2002, 205(3):255-259.
- [14] Chong T, Alejo DE, Greene PS, *et al.* Cardiac valve replacement in human immunodeficiency virus-infected patients [J]. *Ann Thorac Surg*, 2003, 76(2):478-480.
- [15] Saltzman DJ, Williams RA, Gelfand DV, *et al.* The surgeon and AIDS: twenty years later [J]. *Arch Surg*, 2005, 140(10):961-967.
- [16] Horberg MA, Hurley LB, Klein DB, *et al.* Surgical outcomes in human immunodeficiency virus-infected patients in the era of highly active antiretroviral therapy [J]. *Arch Surg*, 2006, 141(12):1238-1245.

(下转第 548 页)

无确切的证据,有待进一步研究证实。本研究结果还显示,病例组异型淋巴细胞比例、异型淋巴细胞阳性率均显著高于对照组,差异有统计学意义(P 均 <0.05)。说明儿童感染 EBV 后会出现细胞免疫和体液免疫功能紊乱,所以通过对外周血淋巴细胞亚群和免疫球蛋白表达变化的分析,有助于 IM 的辅助诊断,同时异型淋巴细胞由 T 淋巴细胞活化生成,可反映病毒与机体的相互作用,能在一定程度上反映病情的严重程度,且异型淋巴细胞检测简单快捷,联合检测可为治疗方向的判定提供参考。

目前 EBV 感染致 IM 的发病机制尚未完全阐明,检测 IM 患儿外周血淋巴细胞亚群、异型淋巴细胞和免疫球蛋白表达水平变化有助于早日明确 IM 的发病机制,为 IM 的免疫治疗提供依据。

【参考文献】

- [1] Rafailicis PI, Mavros MN, Kapaskelis A, *et al.* Antiviral treatment for severe EBV infections in apparently immunocompetent patients [J]. *J Clin Virol*, 2020, 49(3):151–157.
- [2] 张敏杰,高玉芳,杨飞飞,等. 中国人群传染性单核细胞增多症患者抗 EB 病毒抗体阳性检出率的 Meta 分析 [J]. *检验医学*, 2020, 35(3):214–223.
- [3] 高荣理,陈垂婉,蔡翠珠,等. EBV 合并 CMV 感染的传染性单核细胞增多症患者 T 细胞免疫状态及炎症指标变化 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2020, 30(19):2975–2978.
- [4] 祁建凤,舒静娜. 免疫指标检测对传染性单核细胞增多症与慢性活动性 EB 病毒感染的鉴别诊断价值 [J]. *中国基层医药*, 2020, 27(4):475–478.
- [5] 冷晓雪,邓娜,朱旭,等. EB 病毒感染与巨细胞病毒感染的传染性单核细胞增多症患者临床表现和实验室检查差异 [J]. *河北医学*, 2019, 25(12):2008–2011.
- [6] 汪东海,陈建川,田代印,等. 儿童 EB 病毒致传染性单核细胞增多症并肺炎的危险因素 [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2019, 34(22):1698–1701.
- [7] Moretti M, Lava SAG, Zraggen L, *et al.* Acute kidney injury in symptomatic primary Epstein–Barr virus infectious mononucleosis: systematic review [J]. *J Clin Virol*, 2017, 91(1):12–17.
- [8] 吕梅,王洁英,孙大庆,等. 外周血细胞比值变化在儿童传染性单核细胞增多症中的诊断价值 [J]. *西安交通大学学报(医学版)*, 2021, 42(3):460–462, 483.
- [9] 任高伟,刘灵,李明丽,等. 传染性单核细胞增多症的临床症状和实验室检查分析 [J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2020, 43(2):118–120.
- [10] 梁栋,王全楚. 传染性单核细胞增多症临床特点及误诊分析 [J]. *临床误诊误治*, 2020, 33(2):1–3.
- [11] 刘晋丽,杨春霞. EB 病毒抗体检测在儿童传染性单核细胞增多症诊断中的应用 [J]. *中国药物与临床*, 2019, 19(11):1900–1901.
- [12] Serafini B, Zandee S, Rosicarelli B, *et al.* Epstein–Barr virus–associated immune reconstitution inflammatory syndrome as possible cause of fulminant multiple sclerosis relapse after natalizumab interruption [J]. *J Neuroimmunol*, 2018, 319(1):9–12.
- [13] 关晓蕾,闫静,赵秋红,等. 传染性单核细胞增多症患者血清抗 EB 病毒抗体检测结果分析 [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2021, 36(13):1004–1006.
- [14] 周丽达,姚怡婷,杭晨,等. 1 例传染性单核细胞增多症患者外周血淋巴细胞亚群绝对计数分析 [J]. *检验医学*, 2021, 36(5):572–573.
- [15] 赵薇,徐之良. 儿童传染性单核细胞增多症病例特点分析 [J]. *中国医学前沿杂志(电子版)*, 2021, 13(8):63–66.
- [16] 祁正红,陈雪夏,林先耀,等. 传染性单核细胞增多症患者外周血淋巴细胞亚群、细胞因子、TLRs 的表达变化及其临床意义 [J]. *中国现代医学杂志*, 2020, 30(12):51–56.
- [17] 鲍玉侠,毛国顺,朱影. 235 例不同年龄段儿童传染性单核细胞增多症临床特征分析 [J]. *传染病信息*, 2021, 34(4):316–319, 341.
- [18] 施逸怡,徐京杭,李姐姐,等. 抗病毒治疗对青少年和成人传染性单核细胞增多症预后的影响 [J]. *中华传染病杂志*, 2021, 39(6):339–344.
- [19] Gujer C, Murer A, Muller A, *et al.* Plasmacytoid dendritic cells respond to Epstein–Barr virus infection with a distinct type I interferon subtype profile [J]. *Blood Adv*, 2019, 3(7):1129–1144.
- [20] Djaoud Z, Guethlein LA, Horowitz A, *et al.* Two alternate strategies for innate immunity to Epstein–Barr virus: one using NK cells and the other NK cells and $\gamma\delta$ T cells [J]. *J Exp Med*, 2017, 214(6):1827–1841.
- (2021–08–25 收稿 2021–11–11 修回)
- (本文编辑 赵雅琳)
- (上接第 514 页)
- [17] Capogna BM, Lovy A, Blum Y, *et al.* Infection rate following total joint arthroplasty in the HIV population [J]. *J Arthroplasty*, 2013, 28(8):1254–1258.
- [18] Emparan C, Iturburu IM, Ortiz J, *et al.* Infective complications after abdominal surgery in patients infected with human immunodeficiency virus: role of CD4⁺ lymphocytes in prognosis [J]. *World J Surg*, 1998, 22(8):778–782.
- [19] Norrish AR, Lewis CP, Harrison WJ. Pin–track infection in HIV–positive and HIV–negative patients with open fractures treated by external fixation: a prospective, blinded, case–controlled study [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 2007, 89(6):790–793.
- [20] Cacala SR, Mafana E, Thomson SR, *et al.* Prevalence of HIV status and CD4 counts in a surgical cohort: their relationship to clinical outcome [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2006, 88(1):46–51.
- [21] Grubert TA, Reindell D, Kastner R, *et al.* Rates of postoperative complications among human immunodeficiency virus–infected women who have undergone obstetric and gynecologic surgical procedures [J]. *Clin Infect Dis*, 2002, 34(6):822–830.
- [22] Pepys MB, Baltz ML. Acute phase proteins with special reference to C–reactive protein and related proteins (pentaxins) and serum amyloid A protein [J]. *Adv Immunol*, 1983, 34:141–212.
- [23] Battistelli S, Fortina M, Carta S, *et al.* Serum C–reactive protein and procalcitonin kinetics in patients undergoing elective total hip arthroplasty [J]. *Biomed Res Int*, 2014. DOI: 10.1155/2014/565080.
- [24] 陈家富,孔荣. CRP、ESR 和 WBC 计数在髋关节置换手术前后的变化及临床意义 [J]. *安徽医学*, 2012, 33(2):162–164.
- [25] 周源,齐强. 脊柱术后手术部位感染诊断现状及进展 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2015, 25(11):1026–1029.
- [26] 黄凯. CRP 与 ESR 在骨科内固定手术后的表达变化及意义 [J]. *标记免疫分析与临床*, 2006, 23(8):874–877.
- [27] 田世坤,黄兆钢,吴良绍,等. 多项炎症指标在髋关节置换术后感染中的价值 [J]. *湖北民族学院学报*, 2017, 34(1):47–49.
- (2020–02–13 收稿 2021–11–07 修回)
- (本文编辑 闫晶晶)