

论著·临床研究

HIV 合并外科疾病手术相关感染危险因素研究^{*}

王正力¹, 吴德利¹, 吴晓明¹, 鄢小春¹, 陈静丽², 陈韵竹^{1△}

(遵义市第四人民医院: 1. 外一科; 2. 妇科, 贵州 遵义 563125)

[摘要] **目的** 研究人类免疫缺陷病毒感染/获得性免疫缺陷综合征(HIV/AIDS)患者术后感染的相关危险因素, 为预防 HIV/AIDS 患者机会性感染提供数据支持。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2021 年 12 月该院收治的 41 例发生术后切口感染(感染组)和 130 例未发生感染(非感染组)的 HIV/AIDS 患者的临床资料, 比较 2 组患者一般情况及治疗相关指标, 采用单因素和多因素 logistic 回归模型分析, 筛选手术感染的独立危险因素。**结果** 2 组患者术前 CD4⁺ T 淋巴细胞计数、住院时间、切口类型比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 术前 CD4⁺ T 淋巴计数值小于 200 个/ μL 、Ⅲ类切口均是 HIV/AIDS 患者术后感染的独立危险因素(优势比=3.029、17.255, 95%可信区间: 1.350~6.798、4.549~65.443, $P < 0.05$)。**结论** HIV/AIDS 患者低免疫状态和Ⅲ类切口和术后感染密切相关, 且为独立危险因素。建议对低免疫状态和Ⅲ类切口的 HIV/AIDS 患者进行规范和足量应用抗感染药物。

[关键词] HIV/AIDS; CD4⁺ T 淋巴细胞; 手术相关感染

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.14.014 **中图法分类号:**R512.91

文章编号:1009-5519(2023)14-2412-05 **文献标识码:**A

Study on risk factors for infection associated with surgical disease surgery combined with HIV^{*}

WANG Zhenglin¹, WU Deli¹, WU Xiaoming¹, YAN Xiaochun¹, CHEN Jingli², CHEN Yunzhu^{1△}

(1. Department of Surgery, The Fourth People's Hospital of Zunyi City, Zunyi,

Guizhou 563125, China; 2. Department of Gynaecology, The Fourth People's Hospital of Zunyi City, Zunyi, Guizhou 563125, China)

[Abstract] **Objective** To study the related risk factors of postoperative infection in patients with Human Immunodeficiency Virus/Acquired Immune Deficiency Syndrome(HIV/AIDS), and to provide data support for preventing opportunistic infections in HIV/AIDS patients. **Methods** The clinical data of 41 patients with HIV/AIDS who developed postoperative incisional infections(infected group) and 130 patients who did not develop infections(non-infected group) admitted to the hospital from January 2015 to December 2021 were retrospectively analyzed. The general conditions and treatment-related indicators of the two groups of patients were compared and univariate and multivariate logistic regression analysis were used to screen the independent risk factors for surgical infections. **Results** There were significant differences($P < 0.05$) in the preoperative CD4⁺ T lymphocyte count, stay length of hospital, and type of incision between the two groups of patients. Preoperative CD4⁺ T lymphocyte count less than 200 cells/ μL and Class Ⅲ incision were independent risk factors for postoperative infection in HIV/AIDS patients($OR: 3.029, 17.255; 95\%CI: 1.350 - 6.798, 4.549 - 65.443; P < 0.05$). **Conclusion** The low immune status of HIV/AIDS patients and Class Ⅲ incisions were closely related to postoperative infections and were independent risk factors. It is recommended that HIV/AIDS patients with low immune status and Class Ⅲ incisions receive standardized and sufficient use of antimicrobial drugs.

[Key words] HIV/AIDS; CD4⁺ T lymphocytes; Surgery-associated infections

^{*} 基金项目: 贵州省遵义市科技支撑计划项目(遵市科合社字[2018]234号)。

作者简介: 王正力(1967—), 本科, 副主任医师, 主要从事普通外科临床工作。 [△] 通信作者, E-mail: 573939591@qq.com。

获得性免疫缺陷综合征(AIDS)是一种由人类免疫缺陷病毒(HIV)感染导致的免疫功能缺陷引发的全身性疾病,目前,仍在世界范围广泛流行,给人类健康造成了极大的危害^[1]。人们为对抗 AIDS 做出了非常多的努力,近年来,随着高效抗逆转录病毒治疗的应用,以及各种辅助关怀策略,甚至疫苗的研发使 AIDS 逐渐成为慢性可控的传染病^[2-4],随着 HIV/AIDS 患者寿命不断延长,病程中合并外科疾病需行外科手术治疗的需求逐渐增加^[5]。众所周知,HIV/AIDS 患者存在细胞免疫缺陷,术后机体免疫力急剧下降,术后出现感染的风险剧增^[6]。有研究表明,手术可能导致 HIV/AIDS 患者合并机会性感染的概率增加,继发感染性休克、呼吸循环衰竭,甚至需给予重症监护,导致 HIV/AIDS 患者住院时间及费用增加的同时更可能危及患者生命^[7-10]。本研究为进一步降低 HIV/AIDS 患者围手术期感染发生率提供部分参考数据对本院收治的 HIV/ADIS 患者术后感染风险因素进行了研究,希望对改善患者预后、提高 HIV/ADIS 患者生活质量具有一定的促进作用。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 研究对象 收集 2015 年 1 月至 2021 年 12 月本院收治的 171 例具有明确手术指征的 HIV/AIDS 患者的临床资料作为研究对象。术后未发生感染 130 例(非感染组),发生感染 41 例(感染组)。

1.1.2 纳入标准 (1)HIV/AIDS 的诊断参照《艾滋病诊疗指南第三版(2015 版)》^[11]并经区、市或省级疾病预防控制中心检测并确诊;(2)合并符合《临床诊疗指南-外科学分册》^[12]诊断需外科干预的疾病。

1.1.3 排除标准 (1)病历资料不全;(2)存在绝对手术禁忌证不能进行手术治疗;(3)拒绝手术者。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 应用本院病例系统收集 2 组患者年龄、性别、切口类型、住院时间,以及术前 CD4⁺ T 淋巴细胞计数、白细胞(WBC)检查结果等临床资料。

1.2.2 手术相关感染判定标准 (1)切口红、肿、热、痛或有脓性分泌物;(2)深部脓肿形成或穿刺抽出脓

性分泌物;(3)术后体温大于 38.5℃或小于 36.0℃,WBC>10×10⁹ L⁻¹ 或小于 4×10⁹ L⁻¹;(4)术后胸部 CT 检查提示肺炎;(5)术后血培养提示细菌生长等其他感染证据。

1.3 统计学处理 应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不符合正态分布计量资料以中位数(四分位间距)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,计数资料以率或构成比表示,采用 t 检验、Mann-Whitney U 非参数秩和检验、 χ^2 检验等;采用单因素 logistic 回归模型分析用于筛选术后感染相关因素,在避免方程因素共线性后将有统计学意义的因素利用逐步进入方程的方法列入多因素 logistic 回归模型分析进行验证调整并进行方程有效性检验。以是否感染作为因变量(未感染=0,感染=1),以年龄(<40 岁=0,40~65 岁=1,>65 岁=2)、性别(男=0,女=1)、术前 CD4⁺ T 淋巴计数是否小于 200 个/ μ L(否=0,是=1)、术前 WBC 是否小于 4×10⁹ L⁻¹(否=0,是=1)、切口类型(I 类=0,II 类=1,III 类=2)作为自变量纳入 logistic 回归模型中筛选手术感染的独立危险因素。为进一步筛选危险因素将所有单因素 logistic 回归模型分析中有统计学意义的因素进行膨胀系数计算以避免多元共线性,所有因素膨胀系数均小于 5,各因素之间不存在多元共线性。随后将所有因素进行多因素 logistic 回归模型分析,上述有统计学意义的因素赋值方法不变。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者一般资料比较 2 组患者年龄、性别、术前 WBC 比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);术前 CD4⁺ T 淋巴细胞计数、切口类型、住院时间比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 单因素和多因素 logistic 回归模型分析 术前 CD4⁺ T 淋巴计数小于 200 个/ μ L、III 类切口是 HIV/ADIS 患者术后感染的危险因素。见表 2、3。Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验 $P>0.05$,表明建立的 logistic 模型拟合度较好,可以反映真实情况。

表 1 2 组患者一般资料比较

项目	感染组($n=41$)	未感染组($n=130$)	Z/χ^2	P
年龄[$M(P_{25}, P_{75})$, 岁]	47(32.5, 54.5)	44(29, 59.25)	-0.858	0.391
年龄分组[$n(\%)$]			0.411	0.814
<40 岁	16(39.0)	57(43.8)		
40~65 岁	19(46.3)	53(40.8)		

续表 1 2 组患者一般资料比较

项目	感染组(<i>n</i> = 41)	未感染组(<i>n</i> = 130)	<i>Z</i> / <i>χ</i> ²	<i>P</i>
>65 岁	6(14.6)	20(15.4)		
性别[<i>n</i> (%)]			2.982	0.084
男	29(70.7)	108(83.1)		
女	12(29.3)	22(16.9)		
术前 CD4 ⁺ T 淋巴细胞计数[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), 个/μL]	272(120.5, 421)	352.5(241, 513.5)	−2.638	0.008
术前 CD4 ⁺ T 淋巴细胞计数分组[<i>n</i> (%)]			7.634	0.003
≥200 个/μL	27(65.9)	111(85.4)		
<200 个/μL	14(34.1)	19(14.6)		
术前 WBC[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), ×10 ⁹ L ^{−1}]	5.61(3.79, 6.63)	5.34(4.09, 7.12)	−0.980	0.922
术前 WBC 计数值分组[<i>n</i> (%)]			1.233	0.267
≥4×10 ⁹ L ^{−1}	28(68.3)	100(76.9)		
<4×10 ⁹ L ^{−1}	13(31.7)	30(23.1)		
切口类型[<i>n</i> (%)]			5.127	<0.001
I 类	3(7.3)	40(30.8)		
II 类	16(39.0)	73(56.2)		
III 类	22(53.7)	17(13.1)		
住院时间[<i>M</i> (<i>P</i> ₂₅ , <i>P</i> ₇₅), d]	18(14.5, 23.5)	9.5(7, 13)	−7.097	<0.001

表 2 单因素 logistic 回归模型分析

变量	优势比	95%可信区间	<i>P</i>
年龄(岁)			
<40	1		
40~65	1.277	0.595~2.739	0.530
>65	1.069	0.367~3.108	0.903
性别			
男	1		
女	0.492	0.218~1.111	0.880
术前 CD4 ⁺ T 淋巴细胞计数(个/μL)			
≥200	1		
<200	3.029	1.350~6.798	0.007
术前 WBC(×10 ⁹ L ^{−1})			
≥4	1		
<4	1.548	0.714~3.356	0.269
切口类型			
I 类	1		
II 类	2.922	0.803~10.638	0.104
III 类	17.255	4.549~65.443	<0.001

表 3 多因素 logistic 回归模型分析

变量	偏回归系数	标准误	<i>χ</i> ²	优势比	95%可信区间	<i>P</i>
术前 CD4 ⁺ T 淋巴细胞计数(个/μL)						
≥200				1		
<200 个/μL	0.909	0.460	3.908	2.481	1.008~6.108	0.048

续表 3 多因素 logistic 回归模型分析

变量	偏回归系数	标准误	χ^2	优势比	95%可信区间	P
切口类型						
I 类				1		
II 类	2. 760	0. 663	2. 541	2. 879	0. 784~10. 570	0. 111
III 类	-2. 766	0. 686	16. 185	15. 805	4. 119~60. 648	<0. 001

3 讨 论

免疫功能受损是 HIV/AIDS 患者最主要的临床表现,术后感染风险较健康者升高,外科手术后感染的发生不仅使患者遭受身体的不适,同时,延长了患者住院时间且增加了经济压力,甚至增加了医护人员职业暴露的风险^[13-14]。

本研究回顾性分析了 7 年来在本院进行外科手术的 HIV/AIDS 患者的临床资料,结果显示,术后感染率为 24. 0%(41/171),明显低于熊宣等^[15]分析的 2018 年 12 月至 2009 年 1 月西南医科大学附属医院进行外科手术的 101 例 HIV 感染者的感染率(45. 5%),可能与本院 I 类切口及一、二级手术比例高于西南医科大学附属医院有关,且本研究 74. 9%(128/171)的患者术前应用了预防性抗感染药物。

本研究结果显示,II、III 类切口术后发生创口感染的风险较 I 类切口高,但仅 III 类切口为术后感染的独立危险因素,与熊宣等^[15]研究结论一致,故对 II、III 类切口患者均应该应用抗感染药物以降低术后感染发生率。而 I 类切口发生术后感染率较低(7. 3%)。因此,对 I 类切口手术患者在术前规律抗病毒治疗、积极进行术前准备、术中严格无菌操作的条件下可不给予预防性抗感染治疗。

HIV 进入人体后将选择性攻击 CD4 受体的靶细胞,尤其是 CD4⁺T 淋巴细胞,CD4⁺T 淋巴细胞作为介导细胞免疫功能的主要淋巴细胞,其计数的多少可反映 AIDS 患者细胞免疫情况^[16]。CD4⁺T 淋巴细胞计数越少免疫力越低,发生感染的可能性相对增加。有研究表明,当 CD4⁺T 淋巴细胞计数小于 100 个/ μ L 时手术病死率和感染性并发症发生率明显增加^[17];因此,国内大部分学者认为,除患者合并外科疾病本身外还需综合评估 CD4⁺T 淋巴细胞计数以评估手术适应证及禁忌证^[18]。《国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册》指出,HIV/AIDS 患者 CD4⁺T 淋巴细胞计数大于 500 个/ μ L 可作为一般患者处理,发生围手术期并发症的风险与普通患者无差别^[19]。一项对云南省玉溪市第三人民医院收治的 68 例 HIV 手术患者的回顾性研究表明,在对 CD4⁺T 淋巴细胞计数小于 200 个/ μ L 的患者进行手术前应请感染科医

师协助评估患者情况并处理相关合并疾病后再进行手术治疗^[20],与本研究发现术前 CD4⁺T 淋巴细胞计数小于 200 个/ μ L 为术后感染发生的独立危险因素的结论相符。因此,对术前 CD4⁺T 淋巴细胞计数小于 200 个/ μ L 的患者进行择期手术需慎重,可在积极抗病毒治疗至 CD4⁺T 淋巴细胞计数大于 200 个/ μ L 后再进行手术治疗。而对急诊手术患者在除手术外无其他替代治疗方式的情况下为挽救患者生命在取得患者及家属认可明确手术风险后在积极围手术期抗病毒治疗,加强术前准备,应用规范、足量的抗感染药物条件下应积极手术,以争取更好的预后。

本研究初步分析了 HIV/AIDS 患者术后感染的因素发现,HIV/AIDS 患者低免疫状态、III 类切口与术后感染密切相关,且为独立危险因素。因此,应该对低免疫状态、III 类切口的 HIV/AIDS 患者进行规范、足量地应用抗感染药物。然而本研究存在一定的局限性,即纳入病例数量较少,病例特征存在地区性,需多中心研究数据扩大样本量。不同免疫状态下 HIV/AIDS 患者的感染预防和护理策略尚有待于进一步探究。

参考文献

[1] 谭诗文,史宏博,姜海波,等. 2011—2021 年宁波市 15~24 岁 HIV/AIDS 病例特征分析[J]. 预防医学,2022,34(11):1105-1109.

[2] NKHOMA L, SITALI D C, ZULU J M. Integration of family planning into HIV services: a systematic review[J]. Ann Med, 2022, 54(1): 393-403.

[3] CLUVER L D, SHERR L, TOSKA E, et al. From surviving to thriving: Integrating mental health care into HIV, community, and family services for adolescents living with HIV[J]. Lancet Child Adolesc Health, 2022, 6(8): 582-592.

[4] HAYNES B F, WIEHE K, BORRROW P, et al. Strategies for HIV-1 vaccines that induce broadly neutralizing antibodies [J]. Nat Rev

Immunol, 2023, 23(3):142-158.

[5] LETANG E, RAKISLOVA N, MARTINEZ M J, et al. Minimally invasive tissue sampling: A tool to guide efforts to reduce AIDS-related mortality in resource-limited settings[J]. Clin Infect Dis, 2021, 73(Suppl 5):S343-350.

[6] RUNODADA P M, CHIHAKA O B, MUGUTI G I. Surgical outcomes in HIV positive patients following major surgery at two tertiary institutions in Harare, Zimbabwe[J]. Int J Surg Open, 2020, 22(1):12-17.

[7] CAO P, ZHANG Y, DONG G, et al. Clinical Oral condition analysis and the influence of highly active antiretroviral therapy on human salivary microbial community diversity in HIV-Infected/AIDS patients[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2022, 12:937039.

[8] TRAN L M, CONG G, ESLAMI M H, et al. Symptomatic human immunodeficiency virus infection is associated with advanced presentation and perioperative mortality in patients undergoing surgery for peripheral arterial disease[J]. J Vasc Surg, 2022, 75(4):1403-1412.

[9] MEYBECK A, TETART M, BACLET V, et al. A disseminated mycobacterium marinum infection in a renal transplant HIV-infected patient successfully treated with a bedaquiline-containing antimycobacterial treatment: A case report[J]. Int J Infect Dis, 2021, 107:176-178.

[10] HARRIS L, RAHMAN S, KHOUDIR M, et al. Human immunodeficiency virus in adults undergoing surgery for brain tumors[J]. Cureus, 2022, 14(7):e26876.

[11] 中华医学学会感染病学分会艾滋病学组. 艾滋病诊疗指南第三版(2015 版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2015, 8(5):385-401.

[12] 中华医学会. 临床诊疗指南:外科学分册[M]. 北京:人民卫生出版社, 2006:210-215.

[13] 潘玲, 张敏, 潘牛. 艾滋病病毒职业暴露原因分析与防护对策[J]. 医学食疗与健康, 2021, 19(13):177-178.

[14] 申苗, 于文文. 医务人员艾滋病职业暴露预防与处置[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(65):277.

[15] 熊宣, 朱羽, 陈艺, 等. 101 例人类免疫缺陷病毒感染行外科手术后创口感染情况回顾性分析[J]. 预防医学情报杂志, 2020, 36(4):491-495.

[16] LIU A, LIU C, DENG X, et al. The association between serum CD4 T lymphocyte counts and surgical outcomes in HIV/AIDS patients in Guangxi, China: A retrospective cohort study[J]. PeerJ, 2021, 9:e12023.

[17] 曾晓鹏, 范立新, 李成松, 等. CD4⁺ T 淋巴细胞水平与 HIV/AIDS 患者泌尿外科腔镜手术后感染风险评估[J/OL]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2021, 15(6):502-506.

[18] 赵勇, 魏国, 何永, 等. 普外手术对 HIV 感染患者临床及免疫学影响[J]. 西部医学, 2018, 30(1):59-63.

[19] 《国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册》编写组. 国家免费艾滋病抗病毒药物治疗手册[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2016:212-216.

[20] 张敏, 黄兵, 付天学. HIV 感染者/AIDS 患者外科手术后的临床观察[J]. 中国热带医学, 2019, 19(6):566-570.

(收稿日期:2022-09-18 修回日期:2023-02-22)