

GLP-1 analogue liraglutide on high-fat diet/streptozotocin-induced type 2 diabetes in rats[J]. Biomed Pharmacother, 2017, 92: 331-339.

[21] LIONG S, LAPPAS M. Endoplasmic reticulum stress regulates inflammation and insulin resistance in skeletal

muscle from pregnant women[J]. Mol Cell Endocrinol, 2016, 425: 11-25.

(收稿日期:2021-09-12 修回日期:2021-12-28)

· 短篇论著 ·

## 双歧四联活菌片通过调节肺腺癌患者肠道微生态辅助抗肿瘤治疗的研究\*

龙瑜琴, 莫兰英, 高 潘<sup>△</sup>

重庆市大足区人民医院呼吸与危重症医学科, 重庆 402360

**摘要:**目的 探讨双歧四联活菌片通过调节肺腺癌患者肠道微生态辅助抗肿瘤治疗的效果。方法 选取 2018 年 1 月至 2019 年 12 月于该院确诊并进行治疗的肺腺癌患者 124 例, 根据数字表法随机分为观察组与对照组, 各 62 例。两组患者均采用吉西他滨联合顺铂的静脉化疗方案。观察组在此治疗方案基础上服用双歧四联活菌片进行治疗, 而对照组不使用双歧四联活菌片进行治疗。比较两组患者治疗前后的肠道菌群中乳酸菌、双歧杆菌、肠球菌、肠杆菌的水平; 对两组患者治疗前后的细胞免疫功能(以淋巴细胞亚群指标来反映)进行比较; 对两组患者治疗前后血清肿瘤标志物[肿瘤特异性生长因子(TSGF)、癌胚抗原(CEA)、糖类抗原 72-4(CA72-4)]水平进行比较; 对两组患者用药期间的不良反应进行统计和比较。结果 治疗后对照组肠道菌群中的双歧杆菌水平低于治疗前( $P < 0.05$ ), 而肠球菌与肠杆菌水平高于治疗前( $P < 0.05$ ); 两组患者间比较, 除乳酸杆菌外, 其余 3 种细菌水平比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后两组的各项指标均比治疗前有所下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组  $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$  低于对照组( $P < 0.05$ )。治疗后两组患者血清 TSGF、CEA、CA72-4 水平均较治疗前有所下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组各项指标水平均低于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。观察组中, 有Ⅲ~Ⅳ 级不良反应的患者共 6 例, 严重不良反应发生率为 9.68%(6/62); 对照组中, 有Ⅲ~Ⅳ 级不良反应的患者共 15 例, 不良反应发生率为 24.19%(15/62); 观察组严重不良反应发生率低于对照组( $\chi^2 = 7.142, P < 0.05$ )。结论 肺腺癌患者在化疗过程中服用双歧四联活菌片可以调节肠道微生态, 提高免疫力, 辅助抗肿瘤治疗, 同时用药的安全较好。

**关键词:** 双歧四联活菌片; 肺腺癌; 乳酸菌

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2022.07.025

**文章编号:** 1673-4130(2022)07-0881-04

**中图法分类号:** R446.6

**文献标志码:** A

肺腺癌是肺癌的一种, 占全部肺癌患者的 45% 左右<sup>[1]</sup>。因为肺腺癌早期一般无明显症状, 待患者出现症状再就诊时, 多数已处于中晚期, 已经错过了最佳的手术时机。放化疗、分子靶向及免疫治疗是目前中晚期肺腺癌的主要治疗方式<sup>[2]</sup>。铂类是一种在肺腺癌化疗中使用最为广泛的药物, 可以通过降低肿瘤活性、预防远处转移来提高患者近、远期生存率, 虽然 80% 以上的患者对化疗敏感, 但其耐药性的快速出现使得患者很少有可能被治愈。肺腺癌患者 5 年生存率不足 20%<sup>[3]</sup>。肠道菌群不仅可以影响炎症、免疫、代谢和组织发育, 同时与某些癌症的发病也有着密切联系<sup>[4]</sup>。双歧四联活菌片是由双歧杆菌、嗜酸乳杆菌、粪肠球菌和蜡样芽孢杆菌 4 种益生菌组成的复合

制剂, 可以有效调节肠道菌群失衡<sup>[5]</sup>。有研究报道, 适当补充益生菌可给宿主带来健康, 益生菌对多种疾病的治疗发挥辅助作用<sup>[6]</sup>, 但益生菌对肺腺癌的治疗是否有益还鲜有报道。因此, 本研究将双歧四联活菌片用于辅助肺腺癌患者治疗, 对其调节肠道微生态, 辅助抗肿瘤治疗的效果进行了分析, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2018 年 1 月至 2019 年 12 月于本院确诊并进行治疗的肺腺癌患者 124 例, 根据数字表法随机分为观察组与对照组, 各 62 例。观察组: 男 29 例, 女 33 例; 年龄(56.72 ± 6.54)岁, 36~74 岁; 病理分期ⅢB 期 28 例, Ⅳ 期 34 例。对照组: 男 31 例, 女 31 例; 年龄(54.86 ± 5.49)岁, 38~71 岁; 病理分期Ⅲ

\* 基金项目: 重庆市科学技术局科卫联合医学科研项目(2020FYJYX053)。

△ 通信作者, E-mail: 260202706@qq.com。

本文引用格式: 龙瑜琴, 莫兰英, 高潘. 双歧四联活菌片通过调节肺腺癌患者肠道微生态辅助抗肿瘤治疗的研究[J]. 国际检验医学杂志,

b 期 29 例, IV 期 33 例。两组患者一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 纳入与排除标准** 纳入标准:(1)经组织学或细胞学检查确诊为肺腺癌且驱动基因阴性或未知;(2)患者预计生存期 $>6$  个月;(3)根据文献 TNM 分期的标准<sup>[7]</sup>, 为Ⅲ和Ⅳ期的患者;(4)治疗前未服用过其他影响免疫力的药物;(5)患者及家属均对本研究知情同意并签署知情协议书。排除标准:(1)有严重心、肝、肾功能异常的患者;(2)中途退出治疗的患者。

### 1.3 方法

**1.3.1 治疗方案** 两组患者均采用吉西他滨联合顺铂的静脉化疗方案。吉西他滨:治疗剂量为  $1 \text{ g}/\text{m}^2$ , 溶于 250 mL 生理盐水中, 在 0.5 h 内静脉滴注完毕, 在每周第 1 天进行治疗, 连续治疗 3 周后休息 1 周。顺铂:治疗剂量为  $30 \text{ mg}/\text{m}^2$ , 在每周治疗的第 2、3、4 天进行静脉滴注, 1 次/d; 同时, 给予地塞米松  $10 \text{ mg}$  静脉滴注配合水化。观察组在此治疗方案基础上服用双歧四联活菌片(杭州远大生物制药有限公司, 国药准字 S20060010)进行治疗,  $1.5 \text{ g}/\text{次}, 3 \text{ 次}/\text{d}$ , 连续治疗 2 个月。对照组不使用双歧四联活菌片进行治疗。

**1.3.3 肠道菌群检测及比较** 采用细菌培养法测定肠道菌群的变化, 取两组患者治疗前、后各 1 g 粪便样品于无菌收集管中, 加入稀释液进行稀释后接种于相应的培养基中。乳酸菌和双歧杆菌的培养: 分别接种于 BL 和 LBS 培养基中, 以  $37^\circ\text{C}$  厌氧培养 48 h; 肠杆菌、肠球菌的培养: 分别接种于 EMB、EC 培养基, 以  $37^\circ\text{C}$  培养 24 h。然后, 对菌群进行革兰染色。 $1 \text{ g}$  样品菌落数= (平均菌落数/涂布平板稀释液体积)  $\times$  稀释倍数。对菌落数的结果进行对数处理后用于后续的比较分析。

**1.3.4 淋巴细胞亚群指标的检测** 采用流式细胞仪检测 T 淋巴细胞亚群( $\text{CD3}^+$ 、 $\text{CD4}^+$ 、 $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ ) 及 B 淋巴细胞亚群( $\text{CD3}^- \text{CD19}^+$ ) 指标。

**1.3.5 肿瘤标志物的检测** 于治疗前、后分别抽取患者空腹静脉血各 5 mL, 以  $3000 \text{ r}/\text{min}$  离心 10 min, 取血清作为检测标本, 于  $-80^\circ\text{C}$  储存待测。采用酶联免疫吸附法(ELISA) 测定血清肿瘤特异性生长因子(TSGF)、癌胚抗原(CEA) 水平, 采用电化学发光法检测糖类抗原 72-4(CA72-4) 水平, 所用检测试剂为美国 R&D 公司产品。所有试剂均在有效期内使用, 严格按照仪器说明书的实验步骤进行操作。

**1.3.6 不良反应评价** 根据世界卫生组织制定的不良反应评价标准<sup>[8]</sup>, 分为 I、II、III、IV 4 级, 以 III~IV 级为严重不良反应。

**1.3.7 观察指标** (1) 比较两组患者治疗前后的肠道菌群, 包括常见的有益菌(乳酸菌、双歧杆菌)和潜在致病菌(肠球菌、肠杆菌)。(2) 对两组患者治疗前后的细胞免疫功能进行比较与分析, 本研究采用淋巴细胞亚群指标来反映细胞免疫功能。(3) 对两组患者

治疗前后血清肿瘤标志物水平进行比较与分析, 包括 TSGF、CEA、CA72-4。(4) 对两组患者用药期间的不良反应进行比较与分析。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以例数或百分率表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验; 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结 果

**2.1 两组肠道菌群比较** 治疗前: 两组患者 4 种肠道细菌水平比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后: 观察组 4 种肠道细菌水平与治疗前比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 对照组肠道菌群中的双歧杆菌水平低于治疗前, 而肠球菌与肠杆菌水平高于治疗前( $P < 0.05$ ); 两组患者间比较, 除乳酸杆菌外, 其余 3 种细菌水平比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者治疗前后肠道菌群比较( $\bar{x} \pm s, n=62$ )

组别	检测指标	治疗前	治疗后	t	P
观察组	乳酸菌	$8.38 \pm 0.87$	$8.93 \pm 0.97$	1.263	0.562
	双歧杆菌	$7.18 \pm 0.62$	$8.11 \pm 0.72^*$	4.580	0.466
	肠球菌	$9.76 \pm 1.04$	$9.85 \pm 0.94^*$	1.295	0.692
	肠杆菌	$10.96 \pm 1.05$	$10.95 \pm 0.99^*$	1.381	0.974
对照组	乳酸菌	$8.42 \pm 0.91$	$8.84 \pm 0.91$	1.259	0.572
	双歧杆菌	$7.21 \pm 0.56$	$5.19 \pm 0.42$	5.217	0.044
	肠球菌	$9.69 \pm 0.93$	$13.28 \pm 1.14$	6.524	0.037
	肠杆菌	$11.01 \pm 1.01$	$13.34 \pm 1.25$	5.018	0.046

注: 与对照组的同种细菌比较, \*  $P < 0.05$ 。

**2.2 两组患者治疗前后细胞免疫功能比较** 治疗前: 两组患者  $\text{CD3}^+$ 、 $\text{CD4}^+$ 、 $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ 、 $\text{CD3}^- \text{CD19}^+$  比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后: 两项指标均比治疗前有所下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组  $\text{CD3}^+$ 、 $\text{CD4}^+$ 、 $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ 、 $\text{CD3}^- \text{CD19}^+$  比对照组( $P < 0.05$ ), 而两组间  $\text{CD3}^- \text{CD19}^+$  比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

**2.3 两组患者治疗前后血清肿瘤标志物水平比较** 治疗前: 两组患者血清 TSGF、CEA、CA72-4 水平比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后: 两组患者血清 TSGF、CEA、CA72-4 水平均较治疗前有所下降, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组各项指标水平均低于对照组, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

**2.4 两组患者治疗期间不良反应的比较与分析** 观察组中, 有 III~IV 级不良反应的患者共 6 例, 严重不良反应发生率为 9.68% ( $6/62$ ); 对照组中, 有 III~IV 级不良反应的患者共 15 例, 不良反应发生率为 24.19% ( $15/62$ ); 两组间严重不良反应发生率比较, 观察组低于对照组( $\chi^2 = 7.142, P < 0.05$ )。

表 2 两组患者治疗前后的淋巴细胞亚群指标比较( $\bar{x} \pm s$ , n=62)

检测指标	观察组(n=62)	对照组(n=62)	t	P
治疗前	CD3 <sup>+</sup> (%)	43.89±5.67	44.12±5.89	1.166
	CD4 <sup>+</sup> (%)	28.13±6.31	27.91±6.12	1.023
	CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	1.26±0.22	1.25±0.21	0.892
	CD3 <sup>-</sup> CD19 <sup>+</sup> (%)	20.13±4.57	20.11±4.62	0.966
治疗后	CD3 <sup>+</sup> (%)	38.53±5.12*	31.82±4.75*	6.251
	CD4 <sup>+</sup> (%)	25.36±4.39*	19.12±3.91*	7.827
	CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>	1.05±0.24*	0.83±0.19*	7.158
	CD3 <sup>-</sup> CD19 <sup>+</sup> (%)	16.93±3.87*	17.11±3.64*	1.427

注:与治疗前的同一项指标比较,\* P<0.05。

表 3 两组患者治疗前后肿瘤标志物水平比较( $\bar{x} \pm s$ , n=62)

组别	TSGF(U/mL)		CEA(ng/mL)		CA72-4(U/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	86.54±4.89	48.17±3.68*	9.89±1.63	0.40±0.09*	37.56±8.72	5.42±2.57*
对照组	86.96±4.91	55.99±3.14*	9.76±1.49	0.47±0.10*	38.03±8.53	8.51±1.14*
t	1.274	5.265	1.019	4.948	1.865	7.187
P	0.682	0.042	0.927	0.047	0.464	0.019

注:与同种指标治疗前比较,\* P<0.05。

### 3 讨 论

肺癌是目前对人类健康威胁最大,而且最常见的恶性肿瘤之一。随着生活环境的改变和生活节奏的加快,肺癌在我国的发病率和死亡率呈不断上升的趋势,现已成为男性人群中死亡率最高的肿瘤类型和女性人群中死亡居第2位的肿瘤类型<sup>[9]</sup>。腺癌是肺癌的一种,约占肺癌的45%左右,目前中晚期腺癌尚无十分有效的治疗方法,主要以放、化疗、分子靶向及免疫治疗为主。但是临床中常用的化疗药物在杀伤肿瘤细胞的同时也会给机体带来各种不良反应,严重损害患者自身的免疫功能<sup>[10]</sup>;当患者免疫功能低下时,肠道微生态也会失调,增加了内源性感染的概率,这通常也是患者化疗过程中病情恶化或者治疗中断的重要原因<sup>[11]</sup>。乳酸菌和双歧杆菌作为肠道益生菌具有拮抗病原微生物、辅助营养吸收、增强免疫力、延缓衰老和抗肿瘤的作用,而致病菌肠球菌和肠杆菌的增高会使肠道菌群比例失衡,进一步使菌群失调,严重者甚至导致败血症的出现<sup>[12]</sup>。双歧四联活菌片是由婴儿双歧杆菌、嗜酸乳杆菌、粪肠球菌和蜡样芽孢杆菌组成的复合微生态调节制剂,可以有效调节肠道菌群失衡,同时参与机体内维生素合成,增加营养物质的吸收,提高人体免疫力<sup>[13]</sup>。有研究显示,危重症患者服用益生菌可有效调节肠道菌群,提高免疫力,减少感染发生<sup>[14]</sup>。高举梅等<sup>[15]</sup>在研究中还指出双歧四联活菌片具有一定抗炎作用。郑方义<sup>[16]</sup>在研究中指出双歧四联活菌片可有效调节肠道菌群失衡,疗效确切,安全性高。

本研究中,给予了观察组患者双歧四联活菌片治疗,探讨了服用肠道益生菌对肺腺癌化疗患者免疫功能和场地微生态的保护作用。对照组在化疗后明显

存在肠道菌群失调现象以及免疫力降低的情况。观察组在肺腺癌化疗后服用双歧四联活菌片,具有调节肠道菌群失调、提高免疫力的作用,且用药安全。分析可能原因:肿瘤本身属于消耗性疾病,特别是中晚期患者出现恶病质,机体免疫力大幅度下降,同时,化疗后的消化道反应使患者食欲不振、营养不良,进一步降低了机体免疫力;其次,化疗后粒细胞水平的降低加上免疫力的低下,使机体对细菌感染的抵抗力降低,导致肠道内潜在致病菌定植,引起菌群失调,出现益生菌降低,致病菌增多的现象。随着医疗水平的不断进步,临床治疗不但追求疗效的提高,同时也追求患者生活质量的改善,特别在癌症不能治愈的情况下,患者生活质量更是被视为治疗方案的评价指标之一<sup>[17]</sup>。因此,在晚期胃癌患者的治疗中,选择疗效确切、不良反应小且能提高患者免疫能力的药物与治疗方案尤为重要。

长期以来,化疗一直是癌症治疗的主要手段,在术前、术中、术后以及没有手术机会的患者中均有应用。然而,化疗在杀伤肿瘤细胞的同时也将正常免疫细胞一同杀灭,使患者免疫功能降低。在以往的治疗中,患者免疫功能低下以及化疗所带来的不良反应一直是后期促进患者病情发展的重要因素。目前,尽管有研究报道了肠道微生态与肺癌的发生、发展存在密切关系<sup>[4]</sup>,但通过调节肠道菌群辅助治疗肺癌的研究却鲜有报道。本研究将口服双歧四联活菌片联合应用于对肺癌患者的治疗,不但降低了化疗带来的严重不良反应,还提高了患者免疫力。但本研究仍存在一定不足之处:(1)样本量较小,存在一定局限性;(2)研究不够深入,只是单纯的观察了患者肠道菌群变化以及反映细胞免疫功能的部分指标和肿瘤标志物的变

化,未能进一步进行内在分子生物学机制的研究,故无法阐明肠道微生态在肺腺癌的发生、发展中的具体作用;(3)由于双歧四联活菌片应用于肺腺癌的报道相对较少,文献中没有各阶段患者的最佳剂量作为参考。大剂量使用双歧四联活菌片是否效果更佳,其对合并其他疾病的患者是否安全等问题还需要更多的基础实验研究来进行阐明。

综上所述,双歧四联活菌片在肺腺癌患者治疗中可以调节肠道微生态,提高患者免疫力,辅助抗肿瘤治疗,同时安全性较好。

## 参考文献

- [1] 黄忠向.肺癌的分子病理诊断现状及研究进展[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(24):45-46.
- [2] RECKAMP K L. Advances in immunotherapy for non-small cell lung cancer [J]. Clin Adv Hematol Oncol, 2015,13(12):847-853.
- [3] PUTNAM J B. Lung cancer[J]. Semin Surg Oncol, 2015, 18(2):89-90.
- [4] 刘冬祺,陈润泽,王东霞,等.肠道菌群与肿瘤的相关性[J].中国微生态学杂志,2018,30(7):128-131.
- [5] 詹雅萍,李娴,朱香顺,等.双歧杆菌四联活菌辅助治疗对高尿酸血症的临床分析[J].临床荟萃,2020,35(4):344-347.
- [6] 郑跃杰,黄志华.关注菌群、微生物组与益生菌[J].中国实用儿科杂志,2017,32(2):91-94.
- [7] 崔鹤膝,冀寿健,徐倩,等.国际抗癌联盟-美国癌症联合委员会第七版与第八版肺癌分期系统对肺神经内分泌肿瘤预后价值的验证[J].癌症进展,2019,17(22):2676-2682.
- 短篇论著 •
- [8] 袁丽,杨悦.药品不良反应/事件之“严重(Serious)”与“重度(Severe)”的界定研究[J].中国药物警戒,2016,13(8):484-488.
- [9] 姚晓军,刘伦旭.肺癌的流行病学及治疗现状[J].现代肿瘤医学,2014,22(8):1982-1986.
- [10] 管乐静,王欣.抗肿瘤药物在化疗中的不良反应及护理[J].全科护理,2008,6(32):2969-2969.
- [11] MARCUS J L, LEYDEN W A, CHAO C R, et al. Immuno deficiency, AIDS-related pneumonia, and risk of lung cancer among HIV-infected individuals[J]. Aids, 2017, 31(7):989-993.
- [12] 姜陈波,杭峰.双歧杆菌和乳酸菌β-半乳糖苷酶转糖基作用的研究进展[J].食品科学,2019,40(7):335-341.
- [13] 金雷,李蜀豫,代凤玲,等.艾普拉唑四联疗法联合双歧杆菌在幽门螺杆菌补救方案中的疗效评价[J].世界华人消化杂志,2018,26(4):256-262.
- [14] 李灼非,邓兴明,李粤,等.益生菌对结肠癌化疗及术后肠道菌群变化的影响以及与免疫功能下降的关系的研究[J].贵州医药,2018,42(12):1478-1480.
- [15] 高举梅,刘毅,刘冰,等.双歧杆菌四联活菌片对类风湿关节炎患者 TNF-α 和脂联素水平的影响[J].泰山医学院学报,2017,38(7):761-764.
- [16] 郑方义.双歧杆菌四联活菌片在肝硬化伴肠功能紊乱治疗中的应用[J].中国乡村医药,2015,22(19):13-14.
- [17] 苏琴,王晔琳,李丽.心理干预护理联合癌痛规范化治疗对晚期癌症患者生活质量的效果评价[J/CD].实用临床护理学电子杂志,2018,3(19):144-146.

(收稿日期:2021-09-12 修回日期:2021-12-28)

## 1 例输入性罕见远期复发卵型疟原虫多重感染的实验室检测分析

薛卫斌<sup>1</sup>,王浩园<sup>2</sup>,张婷婷<sup>1</sup>,蒋莉娟<sup>1</sup>,蒋一娴<sup>1</sup>,罗福康<sup>1△</sup>

1. 重庆市第九人民医院医学检验科,重庆 400700;2. 西南大学医学研究院,重庆 400700

**摘要:**目的 对 1 例疟疾复发患者通过实验室多种方法,并结合其临床症状,做出快速准确的诊断。方法 对患者进行血常规检查、疟疾快速诊断试剂盒(RDTs)检测和形态学检查,结合其临床症状进行初步诊断;再通过巢式 PCR 和一代测序的方法,诊断虫种并鉴定亚型。结果 通过血常规散点图和 RDTs 检测的结果,初步判断为疟原虫感染,且排除恶性疟疾的可能;形态学检查判断为卵形疟原虫多重感染,一代测序结果经 NCBI 中的核酸数据库比对后,鉴定为卵形疟原虫 *P. ovale curtisi* 亚型。结论 本实验室通过 3 种方法在短期内明确诊断此病例为输入性罕见远期复发卵型疟原虫多重感染,并鉴定出了虫种亚型。

**关键词:**疟原虫; 卵形疟; 多重感染; 远期复发

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2022.07.026

**文章编号:**1673-4130(2022)07-0884-05

**中图法分类号:**R38

**文献标志码:**A

卵形疟原虫(*Plasmodium ovale*)是 4 种主要人体

疟原虫之一,其分布范围较小,主要在热带西非流行,

△ 通信作者,E-mail:2860788276@qq.com。

本文引用格式:薛卫斌,王浩园,张婷婷,等.1 例输入性罕见远期复发卵型疟原虫多重感染的实验室检测分析[J].国际检验医学杂志,2022,43(7):884-888.