

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.11.001

HIF-1 α 、Bax 联合 Bcl-2 在脑梗死肺部感染患者中的表达水平及其与红细胞免疫、炎症反应的关系*

闫龙龙¹, 王俊燕^{2△}, 高 蒙¹, 董远峰³, 方 乐¹

1. 兵器工业五二一医院检验科, 陕西西安 710065; 2. 空军军医大学第二附属医院核医学科, 陕西西安 710038; 3. 兵器工业五二一医院质量管理处, 陕西西安 710065

摘 要:目的 分析缺氧诱导因子 1 α (HIF-1 α)、B 淋巴细胞瘤-2 相关 X 蛋白(Bax)联合 B 淋巴细胞瘤-2(Bcl-2)在脑梗死肺部感染患者中的表达水平及其与红细胞免疫、炎症反应的关系。方法 选择 2021 年 6 月至 2022 年 7 月兵器工业五二一医院收治的脑梗死患者 98 例作为研究对象, 根据是否发生肺部感染分为对照组(无肺部感染)和观察组(有肺部感染), 每组 49 例。比较两组患者 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2、红细胞免疫指标[包括红细胞 C3b 花环率(RBC-C3bRR)、红细胞免疫黏附促进率(RIAER)、红细胞免疫黏附抑制率(RFIR)和红细胞免疫复合物花环率(RBC-ICR)]和炎症反应指标[包括白细胞计数(WBC)、降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)和血清淀粉样蛋白 A(SAA)]水平; 应用 Pearson 相关分析 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫和炎症反应指标水平的相关性。结果 观察组患者 HIF-1 α 、Bax、RFIR、RBC-ICR、WBC、PCT、CRP、SAA 水平均高于对照组, Bcl-2、RBC-C3bRR、RIAER 水平均低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。HIF-1 α 和 Bax 水平与 RBC-C3bRR 和 RIAER 水平均呈负相关($P<0.05$), 与 RFIR、RBC-ICR、WBC、PCT、CRP 和 SAA 水平均呈正相关($P<0.05$); Bcl-2 水平与 RBC-C3bRR 和 RIAER 水平均呈正相关($P<0.05$), 与 RFIR、RBC-ICR、WBC、PCT、CRP 和 SAA 水平均呈负相关($P<0.05$)。结论 合并肺部感染的脑梗死患者 HIF-1 α 、Bax 水平均升高, Bcl-2 水平降低, 且 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫和炎症反应密切相关。

关键词: 缺氧诱导因子 1 α ; B 淋巴细胞瘤-2 相关 X 蛋白; B 淋巴细胞瘤-2; 脑梗死; 肺部感染; 红细胞免疫; 炎症反应

中图分类号: R743.33; R446.11

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)11-1505-05

Expression levels of HIF-1 α , Bax combined with Bcl-2 in patients with cerebral infarction and lung infection and their relationship with erythrocyte immunity and inflammatory response*

YAN Longlong¹, WANG Junyan^{2△}, GAO Meng¹, DONG Yuanfeng³, FANG Le¹

1. Department of Clinical Laboratory, Weapon Industry 521 Hospital, Xi'an Shaanxi 710065, China;

2. Department of Nuclear Medicine, The Second Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University, Xi'an, Shaanxi 710038, China; 3. Quality Management

Office, Weapon Industry 521 Hospital, Xi'an, Shaanxi 710065, China

Abstract: **Objective** To analyze the expression levels of hypoxia-inducing factor 1 α (HIF-1 α), B-lymphocytoma-2-associated X protein (Bax) combined with B-lymphocytoma-2 (Bcl-2) in patients with cerebral infarction and lung infection and their relationship with erythrocyte immunity and inflammation. **Methods** A total of 98 patients with cerebral infarction admitted to Weapon Industry 521 Hospital from June 2021 to July 2022 were enrolled as the research objects. According to whether lung infection occurred, they were divided into the control group and the observation group, with 49 cases in each group. HIF-1 α , Bax, Bcl-2, erythrocyte immune indexes [erythrocyte C3b wreath rate (RBC-C3bRR), erythrocyte immune adhesion promotion rate (RIAER), erythrocyte immune adhesion inhibition rate (RFIR), erythrocyte immune complex wreath rate (RBC-ICR)] and inflammatory indexes [white blood cell count (WBC), procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP) and serum amyloid A (SAA)] were compared between the two groups. Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between HIF-1 α , Bax, Bcl-2 levels and erythrocyte immune and inflammatory indexes levels. **Results** The HIF-1 α , Bax, RFIR, RBC-ICR, WBC, PCT, CRP and SAA levels of pa-

* 基金项目: 陕西省自然科学基金基础研究计划项目(S2022-JC-QN-2206)。

作者简介: 闫龙龙, 男, 主管技师, 主要从事临床生化与免疫检验研究。 △ 通信作者, E-mail: 443224861@qq.com。

tients in the observation group were higher than those in the control group, the Bcl-2, RBC-C3bRR and RIAER levels were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The levels of HIF-1 α and Bax were negatively correlated with the levels of RBC-C3bRR and RIAER, and positively correlated with RFIR, RBC-ICR, WBC, PCT, CRP and SAA levels, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Bcl-2 level was positively correlated with RBC-C3bRR and RIAER levels, and negatively correlated with RFIR, RBC-ICR, WBC, PCT, CRP and SAA levels, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** In patients with cerebral infarction and lung infection, the levels of HIF-1 α and Bax are increased, while the levels of Bcl-2 are decreased, and HIF-1 α , Bax and Bcl-2 may be closely related to erythrocyte immunity and inflammatory.

Key words: hypoxia-inducing factor 1 α ; b-lymphocytoma-2-associated X protein; B-lymphocytoma-2; cerebral infarction; lung infection; erythrocyte immunity; inflammatory

脑梗死是临床常见的神经系统疾病,病理特征以脑血液循环障碍、脑组织局部缺血性坏死或软化为主,发病群体以中老年人为主,近年来随着人们生活方式的转变,该疾病发病趋向年轻化^[1]。肺部感染是脑梗死患者常见并发症,主要是因为神经功能损伤导致其排痰能力下降、吞咽功能障碍等因素诱发其肺部感染,加上脑梗死患者合并基础疾病较多,机体抵抗力较差,因而肺部感染发生风险增大^[2-3]。目前,主要通过肺部 CT 和实验室病原体培养对肺部感染进行确诊^[4-5]。但是对于发病初期的肺部感染患者而言,肺部 CT 诊断的灵敏度和特异度较差,而实验室病原体培养的时间较长,不利于患者早期治疗开展。生物学指标检测是近年来肺部感染诊断的新热点,检测速度较快,且大部分指标在疾病诊断方面具有较高的灵敏度和特异度^[6]。有研究表明,缺氧诱导因子 1 α (HIF-1 α)、B 淋巴细胞瘤-2 相关 X 蛋白(Bax)联合 B 淋巴细胞瘤-2(Bcl-2)在肺部感染中有特异性变化^[7-8]。基于此,本研究选择脑梗死患者作为研究对象,对 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 在并发肺部感染患者中的表达情况进行了分析,并从红细胞免疫、炎症反应角度分析了 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平变化机制,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2021 年 6 月至 2022 年 7 月兵器工业五二一医院收治的脑梗死患者 98 例作为研究对象,根据是否发生肺部感染分为对照组(无肺部感染)和观察组(有肺部感染),每组 49 例。对照组男 32 例,女 17 例;年龄 41~85 岁,平均(64.29 $\pm$ 10.37)岁;脑梗死类型:部分前循环梗死 15 例,后循环梗死 13 例,腔隙性梗死 12 例,全部前循环梗死 9 例。观察组男 33 例,女 16 例;年龄 42~86 岁,平均(65.42 $\pm$ 11.06)岁;脑梗死类型:部分前循环梗死 16 例,后循环梗死 13 例,腔隙性梗死 13 例,全部前循环梗死 7 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)经颅脑 CT、磁共振成像等影像学检查确诊为脑梗死;(2)发病至抢救

时间 ≤ 6 h;(3)无其他感染性疾病;(4)无血液系统疾病和凝血功能障碍。排除标准:(1)合并脑出血、硬膜下血肿、蛛网膜下腔出血等出血性颅脑疾病;(2)合并恶性肿瘤、颅内占位性病变、自身免疫系统疾病等;(3)存在心、肝、肾等重要脏器功能不全;(4)入院前有肺部感染性疾病史;(5)有肺部手术史;(6)有慢性炎症性疾病史。所有患者均对本研究知情并同意参与。本研究经兵器工业五二一医院医学伦理委员会审批。

1.2 方法

1.2.1 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平检测 经肘静脉采集两组患者 3 mL 外周静脉血,无需进行抗凝处理,置于普通无菌采血管内在 4 $^{\circ}\text{C}$ 条件下保存待测,若当日不能进行检测需要放置在 -20 $^{\circ}\text{C}$ 条件下保存。检测前对血液标本进行离心处理,3 500 r/min 离心 10 min,离心半径 15 cm,结束后应用移液器分离上层血清进行检测,检测仪器为全自动酶联免疫分析仪(山东莱博生物科技有限公司,鲁械注准 20222220186,型号: E-1080),检测方法为酶联免疫吸附试验,试剂盒购自上海科培瑞生物科技有限公司(生产批号: KPR-E11302)。

1.2.2 红细胞免疫指标水平检测 取患者静脉血,血液标本无需进行离心处理,置于流式细胞仪(苏州赛景生物科技有限公司,规格型号: XTG-1600)进行红细胞 C3b 花环率(RBC-C3bRR)、红细胞免疫黏附促进率(RIAER)、红细胞免疫黏附抑制率(RFIR)、红细胞免疫复合物花环率(RBC-ICR)水平检测。

1.2.3 炎症指标水平检测 经肘静脉采集两组患者 3 mL 外周静脉血 2 管,1 管血液标本无需进行抗凝处理,1 管需置于含有肝素的采血管内,2 管血液标本均置于普通无菌采血管内在 4 $^{\circ}\text{C}$ 条件下保存待测,若当日不能进行检测需要放置在 -20 $^{\circ}\text{C}$ 条件下保存。未抗凝处理的血液标本以 2 000 r/min 离心 20 min,离心半径 10 cm,然后用移液器分离上层血清进行 C 反应蛋白(CRP)、血清淀粉样蛋白 A(SAA)水平检测,CRP 应用颗粒增强免疫比浊法,检测仪器选择深圳迈

瑞生物医疗电子股份有限公司生产的 BS-200 全自动生化分析仪,试剂盒购自烟台澳斯邦生物工程有限公司;SAA 应用酶标免疫法,检测仪器选择深圳雷杜生命科学股份有限公司生产的 RT-6900 酶标分析仪(粤械注准 20172221284),试剂盒购自广州奥瑞达生物科技有限公司(生产批号:ARD40365)。肝素管血液标本应用上海光电医用电子仪器有限公司生产的全自动血细胞分析仪(型号:MEK-6400P)进行白细胞计数(WBC)、降钙素原(PCT)水平检测,检测前无需对血液标本进行离心处理。

1.3 观察指标 比较两组患者 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2、红细胞免疫指标(RBC-C3bRR、RIAER、RFIR 和 RBC-ICR)和炎症反应指标(WBC、PCT、CRP 和 SAA)水平,并分析 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫和炎症反应指标水平的相关性。

1.4 统计学处理 采用 SPSS24.0 软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;应用 Pearson 相关分析 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫和炎症反应指标水平的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平比较 观察组患者 HIF-1 α 、Bax 水平均高于对照组,Bcl-2 水平低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者红细胞免疫指标水平比较 观察组患者 RBC-C3bRR、RIAER 水平均低于对照组,RFIR、RBC-ICR 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 两组患者炎症反应指标水平比较 观察组患者 WBC、PCT、CRP、SAA 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 1 两组患者 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平比较($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	HIF-1 α (ng/mL)	Bax (μ g/L)	Bcl-2 (μ g/L)
对照组	49	42.06 $\pm$ 14.12	3.75 $\pm$ 0.86	2.53 $\pm$ 0.44
观察组	49	55.38 $\pm$ 18.56	5.68 $\pm$ 1.12	0.91 $\pm$ 0.38
<i>t</i>		3.998	4.610	3.853
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.4 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫和炎症反应指标水平的相关性 HIF-1 α 和 Bax 水平与 RBC-C3bRR 和 RIAER 水平均呈负相关($P < 0.05$),与 RFIR、RBC-ICR、WBC、PCT、CRP 和 SAA 水平均呈正相关($P < 0.05$);Bcl-2 水平与 RBC-C3bRR 和 RIAER 水平均呈正相关($P < 0.05$),与 RFIR、RBC-ICR、WBC、PCT、CRP 和 SAA 水平均呈负相关($P < 0.05$)。见表 4。

表 2 两组患者红细胞免疫指标水平比较($\bar{x} \pm s, \%$)					
组别	<i>n</i>	RBC-C3bRR	RIAER	RFIR	RBC-ICR
对照组	49	20.34±1.52	56.49±4.38	42.26±4.92	10.52±1.29
观察组	49	14.86±1.98	50.24±4.15	51.26±3.52	14.23±1.57
<i>t</i>		15.368	7.251	10.414	10.471
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 两组患者炎症反应指标水平比较($\bar{x} \pm s$)					
组别	<i>n</i>	WBC ($\times 10^9$ /L)	PCT (ng/mL)	CRP (mg/L)	SAA (mg/L)
对照组	49	12.34±2.61	0.37±0.18	3.84±1.25	7.32±2.45
观察组	49	15.82±1.85	0.74±0.19	12.61±3.91	17.89±3.16
<i>t</i>		7.615	9.896	14.955	18.504
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 4 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫和炎症反应指标水平的相关性						
指标	HIF-1 α		Bax		Bcl-2	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
RBC-C3bRR	-0.935	<0.05	-0.826	<0.05	0.784	<0.05
RIAER	-0.791	<0.05	-0.756	<0.05	0.815	<0.05
RFIR	0.805	<0.05	0.784	<0.05	-0.908	<0.05
RBC-ICR	0.816	<0.05	0.815	<0.05	-0.916	<0.05
WBC	0.912	<0.05	0.843	<0.05	-0.845	<0.05
PCT	0.925	<0.05	0.826	<0.05	-0.768	<0.05
CRP	0.932	<0.05	0.749	<0.05	-0.752	<0.05
SAA	0.941	<0.05	0.829	<0.05	-0.826	<0.05

3 讨 论

肺部感染是脑梗死患者常见并发症,据统计,肺部感染发病率在脑梗死并发症发生率中占 7%~

22%,是导致脑梗死患者预后差的危险因素之一^[9]。脑梗死并发肺部感染主要是因为神经、体液调节机制紊乱,导致患者的通气、换气功能降低,肺间质出现水

肿情况,加上神经损伤导致的吞咽功能障碍和咳嗽反射能力减退,导致其肺部分泌物不能及时排出,进而恶化为肺部感染^[10]。相关研究表明,及早对合并肺部感染的脑梗死患者进行针对性治疗是降低其病死率的关键。但是由于肺部感染具有一定的隐匿性,早期难以通过肺部 CT 等影像学手段检出,而采取呼吸道分泌物进行实验室培养的时间较长,容易导致患者延误最佳治疗时间,因而需要寻求更有效的诊断方式^[11]。

对此,本研究从近年来临床感染性疾病关注的热点生物学指标,如 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 进行分析,就 3 项指标在脑梗死肺部感染患者中表达水平进行分析,结果显示,合并肺部感染的脑梗死患者 HIF-1 α 、Bax 水平高于未感染患者,而 Bcl-2 水平低于未感染患者,差异均有统计学意义($P < 0.05$),由此可见,HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平在合并肺部感染脑梗死患者中有特异性表现。分析原因为缺氧是肺部感染病理表现之一,主要是因为肺实质出现炎性损伤,导致肺通气功能下降出现缺氧情况,而 HIF-1 α 的信号级联反应会受氧气的影响,当肺部缺氧时会激活 HIF-1 α 相关途径,导致 HIF-1 α 大量分泌,因而肺部感染患者该指标水平会明显升高^[12]。Bax 和 Bcl-2 是人体重要的凋亡基因^[13]。肺部感染会导致机体出现炎症反应,引起细胞凋亡,使机体细胞损伤加重,进而使 Bax 水平上升,而 Bax 会与 Bcl-2 形成异二聚体,抑制 Bcl-2 的分泌。因此,当 Bax 水平上升时 Bcl-2 会降低。WBC、PCT、CRP 和 SAA 是临床感染性疾病诊断和监测常用的炎症细胞因子指标,可反映机体是否存在炎症反应^[14-15]。本研究通过对脑梗死肺部感染患者 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 与 WBC、PCT、CRP 和 SAA 等指标水平进行相关性分析发现,HIF-1 α 、Bax 水平与 WBC、PCT、CRP 和 SAA 水平为正相关关系,Bcl-2 水平与 WBC、PCT、CRP 和 SAA 水平为负相关关系,进一步论证了 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 与炎症反应的相关性,表明脑梗死肺部感染患者的炎症反应是导致机体缺氧和细胞凋亡加重的因素之一。

本研究还对 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫指标水平的相关性进行了分析。红细胞免疫是机体防御机制之一,红细胞具有免疫黏附功能,其表面的补体受体蛋白质可以附着在免疫复合物上,将其运输到肝、脾内进行清除,进而发挥免疫功能。RBC-C3bRR、RIAER、RFIR 和 RBC-ICR 是红细胞免疫常规检测的生物学指标,本研究通过比较合并和未合并肺部感染脑梗死患者的 RBC-C3bRR、RIAER、RFIR 和 RBC-ICR 水平发现,感染患者 RBC-C3bRR、RIAER 水平均降低,RFIR、RBC-ICR 水平均升高。

分析原因为脑梗死患者并发肺部感染后会诱发机体细胞免疫功能紊乱,对其红细胞免疫功能产生抑制作用。RBC-C3bRR 和 RIAER 反映的是红细胞的免疫黏附功能,而 RFIR 和 RBC-ICR 反映的是对红细胞免疫黏附功能的抑制作用,因此,当肺部感染时会刺激 RFIR 和 RBC-ICR 大量分泌,抑制红细胞免疫黏附功能,导致 RBC-C3bRR 和 RIAER 水平均降低。本研究通过分析 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与 RBC-C3bRR、RIAER、RFIR 和 RBC-ICR 水平的相关性发现,HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫指标水平密切相关。究其原因为 HIF-1 α 可反映机体的缺氧情况,肺部感染后导致机体组织局部缺氧造成红细胞生成异常,红细胞合成减少,使红细胞免疫功能紊乱。Bax、Bcl-2 反映的是机体细胞凋亡情况,肺部感染后会造成红细胞凋亡,并对红细胞生成进行抑制,从而导致红细胞免疫功能紊乱。

综上所述,合并肺部感染的脑梗死患者 HIF-1 α 、Bax 水平均升高,Bcl-2 水平降低,且 HIF-1 α 、Bax、Bcl-2 水平与红细胞免疫和炎症反应指标水平密切相关。

参考文献

- [1] 万敏,宋西方,贾伟华.急性脑梗死的血管再通研究进展[J].卒中与神经疾病,2021,28(1):110-113.
- [2] XU C Y, YE H W, CHEN B, et al. Analysis of risk factors and prognosis of post-stroke pulmonary infection in integrated ICU[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2021, 25 (2):856-865.
- [3] 逮青丽,刘仲仲,刘佩,等.老年首发脑梗死患者卒中相关性肺炎发生的危险因素及对早期结局的影响[J].河北医科大学学报,2022,43(8):890-894.
- [4] 胡伟.胸部 X 射线联合 CT 检查在早期肺部感染中的诊断[J].影像研究与医学应用,2021,5(12):49-50.
- [5] 王建斌,袁慧,聂晓伟,等.血清降钙素原联合呼吸道病原体抗体检测对小儿肺炎的诊断价值分析[J].中国医药,2020,15(7):1093-1096.
- [6] 薛昭,张卓红.肺癌新辅助化疗患者血清 C-反应蛋白、降钙素原和细胞角蛋白 19 片段抗原表达与肺部感染严重程度评分关系[J].陕西医学杂志,2022,51(10):1227-1231.
- [7] 李琼雅,刘亚.特布他林对老年 AECOPD 肺部感染患者肺功能及 HIF1、 γ -GCS 水平的影响[J].华夏医学,2021,34(3):99-103.
- [8] 胡怡倩,丁莉,赵微,等.老年急性脑梗死肺部感染病原学及其与血清 Bax、Bcl-2、认知功能相关性[J].中华医院感染学杂志,2021,31(8):1174-1178.
- [9] 王鹏,董俊强,薛德友,等.急性脑梗死合并肺部感染患者病原菌分布及对凋亡蛋白表达的影响[J].中国中西医结合急救杂志,2018,25(3):250-253. (下转第 1514 页)

身体机能和生活健康水平也随之改善,病耻感也大大降低,从而提高生活质量^[18-19]。通过提高 PFD 患者的心理弹性,其生活质量可以得到明显改善。在临床工作中,医护人员要重视患者的心理状况,对容易产生心理问题或已产生心理问题的患者要及时进行心理疏导,可通过团体心理辅导、心理讲座、笑声疗法等提高患者的心理弹性,增强患者治疗疾病的信心,减轻患者病耻感,提高其生活质量。

参考文献

[1] WALLACE S L, MILLER L D, MISHRA K. Pelvic floor physical therapy in the treatment of pelvic floor dysfunction in women[J]. Curr Opin Obstet Gynecol, 2019, 31(6):485-493.

[2] 周维敏,施锦金,黄彩仙. 产后盆底功能障碍性疾病影响因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(15):3583-3585.

[3] HOLLETT K B, CARTER J C. Separating binge-eating disorder stigma and weight stigma: A vignette study[J]. Int J Eat Disord, 2021, 54(5):755-763.

[4] 林佳楠,张赫,于秀丽,等. 正念减压疗法对体外受精-胚胎移植失败患者心理弹性及正念注意觉知的影响[J]. 护理学报, 2021, 28(3):69-73.

[5] 刘艳,孙雯敏,何国军,等. 心理弹性在癫痫患者病耻感与生活质量间的中介作用[J]. 解放军护理杂志, 2021, 38(7):29-32.

[6] 张斯清,王玉玲,张越,等. 护士责任知觉在管理关怀感知与主动行为间的中介效应分析[J]. 护理学报, 2021, 28(19):17-21.

[7] WANG L, SHI Z, ZHANG Y, et al. Psychometric properties of the 10- items connor- davidson resilience scale in chinese earthquake victims[J]. Psychiatry Clin Neurosci, 2010, 64(5):499-504.

[8] 管晓萌,孙涛,杨华,等. 社会影响量表中文版应用于尿失禁患者羞耻感的信效度测量[J]. 护理学杂志, 2011, 26(7):63-65.

[9] BARBER M D, CHEN Z, LUKACZ E, et al. Further vali-

dation of the short form versions of the Pelvic Floor Distress Inventory (PFDI) and Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ) [J]. Neurourol Urodyn, 2011, 30(4):541-546.

[10] 王秋静,巫梦雪,杜薇娜,等. 盆底功能障碍性疾病病耻感现状及其影响因素研究[J]. 中国性科学, 2020, 29(8):135-138.

[11] 代贝贝. 产后盆底功能障碍患者心理弹性及影响因素研究[D]. 泰安:泰山医学院, 2018.

[12] 吴晓云,毕清泉,周桂琴,等. 心理弹性在角膜移植患者情绪创造力与创伤后成长中的中介作用[J]. 护理学报, 2022, 29(6):11-14.

[13] 陈瑜,袁蓉. 加速康复外科在盆底功能障碍性疾病围手术期的临床研究[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(5):1093-1098.

[14] 曾敏. 腹腔镜下聚丙烯网片治疗盆腔器官脱垂患者的疗效及对生活质量的影响[J]. 医学理论与实践, 2020, 33(16):2694-2696.

[15] REDWOOD L, MITCHELL E M H, VINEY K, et al. Depression, stigma and quality of life in people with drug-susceptible TB and drug-resistant TB in Vietnam [J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2021, 25(6):461-467.

[16] 程方方,张欢,李嘉宁,等. 结直肠癌造口术后患者病耻感对心理弹性和生活质量及造口并发症的影响[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2021, 28(11):852-857.

[17] 王立春,孙陈铃,徐红,等. 心理弹性在心力衰竭患者症状群与生活质量关系中的作用[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(10):2189-2192.

[18] LUO D, ZHOU M, SUN L, et al. Resilience as a mediator of the association between perceived stigma and quality of life among people with inflammatory bowel disease[J]. Front Psychiatry, 2021, 12:709295.

[19] 董正娇. 育龄期多囊卵巢综合征患者心理弹性、社会支持在心理应激与生命质量间的中介效应分析[D]. 昆明:昆明医科大学, 2021.

(收稿日期:2022-12-05 修回日期:2023-04-10)

(上接第 1508 页)

[10] 郝博,姜艳,李维帅. 肺部细菌感染评分用于大面积脑梗死并发吸入性肺炎患者预后评估的研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2021, 16(8):947-950.

[11] 陆瑛,吕火焯. 下呼吸道标本涂片镜检结果在肺部感染早期治疗中的价值研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2021, 31(16):2015-2017.

[12] 李洁瑶,张毅,王丽萍. 非小细胞肺癌患者外周血中 HIF-1 α +MDSC 比例对低氧条件下 CD8⁺T 细胞杀伤活性的影响[J]. 郑州大学学报(医学版), 2020, 55(2):182-186.

[13] 李向峰,陈文霞. 鱼腥草总黄酮对肺炎支原体感染小鼠

Bcl-2 和 Bax 表达的影响[J]. 中国免疫学杂志, 2020, 36(14):1695-1699.

[14] 李毅刚,张毕明. SAA、PCT、hs-CRP、WBC 和 SAA/hs-CRP 比值在儿童呼吸道病毒感染性疾病中的诊断价值[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2022, 19(2):67-70.

[15] 王东芳,韩磊. CRP、SAA、PCT 和 WBC 检测在儿童早期呼吸道感染诊断中的价值分析[J]. 医药前沿, 2020, 10(20):49-50.

(收稿日期:2022-08-20 修回日期:2023-02-16)