

中图分类号: R969.4; R972 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2025)05-0088-04
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2025.05.018



恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗射血分数减低型心力衰竭临床观察*

徐晶晶¹, 袁百祥², 李晨阳¹, 田雅如¹, 俞志军¹

(1. 唐山弘慈医院, 河北 唐山 063000; 2. 河北省唐山中心医院, 河北 唐山 063000)

摘要:目的 探讨恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗射血分数减低型心力衰竭(HFrEF)的临床疗效,以及对患者心功能指标、炎症因子、生化指标的影响。方法 选取唐山弘慈医院心血管内科2020年1月至2023年1月收治的HFrEF患者102例,按治疗方案的不同分为常规组(50例)和联合组(52例)。两组患者均予常规对症治疗及口服沙库巴曲缬沙坦钠片,联合组在此基础上加用恩格列净片。两组患者均连续治疗6个月,随访6个月。结果 联合组总有效率为90.38%,显著高于常规组的80.00%($P < 0.05$)。治疗后,两组患者的左室射血分数均显著升高($P < 0.05$),且联合组显著高于常规组($P < 0.05$);两组患者的左室舒张末期内径、左室收缩末期内径、左心室后壁厚度及白细胞介素6、C反应蛋白、心肌肌钙蛋白T、氨基末端B型利钠肽前体水平均显著降低($P < 0.05$),且联合组均显著低于常规组($P < 0.05$)。两组患者的空腹血糖、糖化血红蛋白相当($P > 0.05$)。联合组和常规组患者不良反应发生率相当(5.77%比8.00%, $P > 0.05$)。结论 恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗HFrEF的临床疗效良好,能改善患者的心功能,减轻炎症反应,且安全性良好。

关键词:恩格列净;沙库巴曲缬沙坦;射血分数减低型心力衰竭;心功能;炎症因子

Clinical Observation of Empagliflozin Combined with Sacubitril and Valsartan in the Treatment of Heart Failure with Reduced Ejection Fraction

XU Jingjing¹, YUAN Baixiang², LI Chenyang¹, TIAN Yaru¹, YU Zhijun¹

(1. Tangshan Hongci Hospital, Tangshan, Hebei, China 063000; 2. Tangshan Central Hospital, Tangshan, Hebei, China 063000)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of empagliflozin combined with sacubitril and valsartan in the treatment of heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF), and its effect on patients' cardiac function indicators, inflammatory factors, and biochemical indicators. **Methods** A total of 102 patients with HFrEF admitted to the Cardiovascular Department of Tangshan Hongci Hospital from January 2020 to January 2023 were selected and divided into the conventional group (50 cases) and the combined group (52 cases) according to different treatment plans. The patients in the two groups received routine symptomatic treatment and oral administration of Sacubitril and Valsartan Sodium Tablets. On this basis, the patients in the combined group received Empagliflozin Tablets. Both groups were continuously treated for six months and followed up for six months. **Results** The total effective rate in the combined group was 90.38%, which was significantly higher than 80.00% in the conventional group ($P < 0.05$). After treatment, the left ventricular ejection fraction (LVEF) in the two groups significantly increased ($P < 0.05$), and that in the combined group was significantly higher than that in the conventional group ($P < 0.05$); the left ventricular end-diastolic diameter (LVEDd), left ventricular end-systolic diameter (LVESd), left ventricular posterior wall thickness (LVPW), and the levels of interleukin-6 (IL-6), C-reactive protein (CRP), cardiac troponin T (cTnT), and N-terminal B-type natriuretic peptide precursor (NT-proBNP) significantly reduced ($P < 0.05$), and those in the combined group were significantly lower than those in the conventional group ($P < 0.05$). The levels of fasting blood glucose (FBG) and glycated hemoglobin (HbA_{1c}) in the two groups were comparable ($P > 0.05$). The incidence of adverse reactions was comparable between the combined group and the conventional group (5.77% vs. 8.00%, $P > 0.05$). **Conclusion** Empagliflozin combined with sacubitril and valsartan in the treatment of HFrEF has good clinical efficacy and safety, which can improve patients' cardiac function, and reduce inflammatory reactions.

Key words: empagliflozin; sacubitril and valsartan; heart failure with reduced ejection fraction; heart function; inflammatory factors

心力衰竭是各类心血管疾病发生、发展的终末阶段,患病率居高不下,且再入院率及死亡率呈逐年上升趋势,已成为日渐严重的全球公共卫生问题^[1]。国内外最新指南均建议将左室射血分数(LVEF) < 40%的慢性

*基金项目:河北省医学科学研究课题计划项目[20242342]。

第一作者:徐晶晶,女,大学本科,主治医师,研究方向为心血管疾病的诊治,(电子信箱)15832576993@163.com。

心力衰竭定义为射血分数减低型心力衰竭(HFrEF)^[2-3]。随着药理学的发展,心力衰竭的治疗不仅局限于传统的血流动力学治疗,神经内分泌拮抗治疗也逐渐广泛用于临床中^[4]。血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂是治疗心力衰竭的新型复合药物,代表药物为沙库巴曲缬沙坦,其降低心力衰竭患者的再入院率和心血管死亡风险高于传统药物依那普利的20%^[5],联用达格列净可显著改善HFrEF患者的心功能和预后^[6]。恩格列净作为新型降血糖药,也常用于治疗心力衰竭,与达格列净均为钠-葡萄糖协同转运蛋白2(SGLT-2)抑制剂的代表药物,其不仅能有效降低血糖,还有降血压、改善心脑血管高风险的作用,且能改善心功能^[7]。本研究中探讨了恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗HFrEF患者的临床疗效,以及对患者心功能指标、炎症因子、生化指标的影响。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南2018》中心力衰竭相关诊断^[8];美国纽约心脏病协会(NYHA)分级不低于Ⅱ级;LVEF ≤ 40%;氨基末端B型利钠肽前体(NT-proBNP) ≥ 900 ng/L。本研究方案经我院医学伦理委员会批准(审批号为20200116),患者签署知情同意书。

排除标准:对本研究中所用药物过敏或有使用禁忌证;合并严重的肝肾功能障碍、感染性休克;合并糖尿病;合并恶性心律失常、恶性肿瘤、肺动脉高压或免疫系统疾病;临床资料不完整;预期寿命短于1年。

病例选择与分组:选取唐山弘慈医院心血管内科2020年1月至2023年1月收治的HFrEF患者110例,根据随访结果,因用药依从性差剔除3例,因中途调整治疗方案剔除3例,因失访脱落2例,最终纳入102例患者,按治疗方案的不同分为联合组(52例)和常规组(50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。详见表1。

表1 两组患者一般资料比较

Tab.1 Comparison of the patients' general data between the two groups

组别	性别 (男/女,例)	年龄 ($\bar{X} \pm s$,岁)	基础疾病(例)			NYHA分级(例)		
			冠心病	扩张型 心脏病	先天性 心脏病	Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
联合组($n=52$)	30/22	61.75 ± 8.26	27	19	6	8	28	16
常规组($n=50$)	27/23	60.46 ± 7.46	26	20	4	8	28	14
χ^2/t 值	0.141	0.827	0.405			0.094		
P 值	0.707	0.410	0.816			0.954		

1.2 方法

两组患者均根据病情予呋塞米、 β 受体阻滞剂、螺

内酯等抗心力衰竭对症治疗。在此基础上,两组患者口服沙库巴曲缬沙坦钠片(齐鲁制药<海南>有限公司,国药准字H20234426,规格为每片按沙库巴曲缬沙坦计50 mg),每日2次,每次25 mg,2~4周逐渐增量至每次100 mg。在此基础上,联合组患者加用恩格列净片(正大天晴药业集团股份有限公司,国药准字H20213065,规格为每片10 mg),每日1次,每次10 mg。两组患者均治疗6个月,随访6个月。

1.3 观察指标与疗效判定标准

观察指标:1)心功能指标。采用心脏彩超检测LVEF、左室舒张末期内径(LVEDd)、左室收缩末期内径(LVESd)、左心室后壁厚度(LVPW)、室间隔厚度(IVS)。2)炎症因子指标。采集治疗前后空腹静脉血各5 mL,采用酶联免疫吸附试验法检测白细胞介素6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)和C反应蛋白(CRP)的表达水平。3)生化指标。采集患者治疗前后空腹静脉血各5 mL,采用全自动生化分析仪检测糖化血红蛋白(HbA_{1c})、空腹血糖(FBG),并计算估算肾小球滤过率(eGFR),采用酶联免疫吸附试验法检测心肌肌钙蛋白T(cTnT)、NT-proBNP的表达水平。4)安全性。记录患者治疗期间低血压、低钾血症、头痛、眩晕、咳嗽等不良反应发生情况。

疗效判定^[9]:临床症状及体征消失,NYHA心功能分级改善 ≥ Ⅱ级,LVEF提升 > 20.0%,为显效;临床症状明显改善,NYHA心功能分级改善Ⅰ级,LVEF提升10.0%~20.0%,为有效;临床症状无改善或恶化,NYHA心功能分级无变化,为无效。总有效 = 显效 + 有效。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,行 t 检验;计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表2至表7。

表2 两组患者临床疗效比较[例(%)]

Tab.2 Comparison of clinical efficacy between the two groups [case (%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
联合组($n=52$)	32(61.54)	15(28.85)	5(9.62)	47(90.38)
常规组($n=50$)	18(36.00)	22(44.00)	10(20.00)	40(80.00)
χ^2 值	6.874			
P 值	0.032			

3 讨论

我国35岁以上居民心力衰竭患病率为1.3%,心力衰竭患病数高达890万^[10]。患者在确诊心力衰竭且接受治疗5年后仍有高住院率,其5年死亡率仍超过

表 3 两组患者心功能指标比较($\bar{X} \pm s$)

Tab. 3 Comparison of cardiac function indicators between the two groups ($\bar{X} \pm s$)

组别	LVEF(%)		LVEDd(mm)		LVESd(mm)		LVPW(mm)		IVS(mm)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组($n=52$)	34.84 $\pm$ 3.08	38.61 $\pm$ 3.78*	56.89 $\pm$ 5.76	53.31 $\pm$ 3.68*	45.82 $\pm$ 4.36	40.76 $\pm$ 4.07*	9.41 $\pm$ 1.02	8.62 $\pm$ 0.63*	10.56 $\pm$ 1.19	9.63 $\pm$ 0.89*
常规组($n=50$)	34.94 $\pm$ 3.14	36.51 $\pm$ 4.17*	57.17 $\pm$ 5.09	54.78 $\pm$ 3.34*	45.72 $\pm$ 4.41	43.88 $\pm$ 4.13*	9.37 $\pm$ 0.85	9.05 $\pm$ 0.71*	10.47 $\pm$ 1.24	9.91 $\pm$ 0.94*
t 值	0.162	2.667	0.260	2.092	0.115	3.843	0.216	3.203	0.748	1.545
P 值	0.871	0.008	0.795	0.039	0.909	<0.001	0.829	0.002	0.456	0.125

注:与本组治疗前比较,* $P < 0.05$ 。表 4 和表 5 同。

Note:Compared with those before treatment,* $P < 0.05$ (for Tab. 3 - 5).

表 4 两组患者炎症因子水平比较($\bar{X} \pm s$)

Tab. 4 Comparison of inflammatory factor levels between the two groups ($\bar{X} \pm s$)

组别	CRP(mg/L)		TNF- α (ng/L)		IL-6(ng/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组($n=52$)	11.28 $\pm$ 2.13	6.07 $\pm$ 0.92*	16.73 $\pm$ 2.81	11.28 $\pm$ 2.13*	66.49 $\pm$ 7.42	50.18 $\pm$ 5.27*
常规组($n=50$)	11.33 $\pm$ 2.21	7.42 $\pm$ 1.06*	16.61 $\pm$ 2.64	11.33 $\pm$ 2.21*	67.04 $\pm$ 7.66	55.77 $\pm$ 5.64*
t 值	0.116	6.877	0.224	0.116	0.368	5.174
P 值	0.908	<0.001	0.823	0.908	0.713	<0.001

表 5 两组患者生化指标比较($\bar{X} \pm s$)

Tab. 5 Comparison of biochemical indicators between the two groups ($\bar{X} \pm s$)

组别	cTnT(ng/L)		NT-proBNP(ng/L)		eGFR[mL/(min $\cdot$ 1.73 m 2)]	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组($n=52$)	40.13 $\pm$ 12.46	31.14 $\pm$ 6.34*	5 034.19 $\pm$ 1 384.79	2 981.26 $\pm$ 820.46*	53.49 $\pm$ 10.61	55.68 $\pm$ 9.75
常规组($n=50$)	39.46 $\pm$ 11.76	34.96 $\pm$ 7.68*	5 146.47 $\pm$ 1 324.38	3 590.96 $\pm$ 987.72*	52.97 $\pm$ 11.43	56.37 $\pm$ 10.74
t 值	0.279	2.734	0.950	3.397	0.238	0.340
P 值	0.781	0.007	0.344	<0.001	0.812	0.725

表 6 两组患者血糖指标比较($\bar{X} \pm s$)

Tab. 6 Comparison of blood glucose indicators between the two groups ($\bar{X} \pm s$)

组别	FBG(mmol/L)		HbA $_{1c}$ (%)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组($n=52$)	5.75 $\pm$ 0.34	5.68 $\pm$ 0.29	5.86 $\pm$ 0.36	5.78 $\pm$ 0.34
常规组($n=50$)	5.81 $\pm$ 0.36	5.71 $\pm$ 0.13	5.79 $\pm$ 0.38	5.80 $\pm$ 0.29
t 值	0.866	0.670	0.955	0.319
P 值	0.389	0.505	0.342	0.750

表 7 两组患者不良反应发生情况比较[例(%)]

Tab. 7 Comparison of the incidence of adverse reactions between the two groups [case (%)]

组别	头痛	眩晕	咳嗽	低血压	低钾血症	合计
联合组($n=52$)	0(0)	0(0)	2(3.85)	1(1.92)	0(0)	3(5.77)
常规组($n=50$)	1(2.00)	2(4.00)	0(0)	0(0)	1(2.00)	4(8.00)
χ^2 值						0.003
P 值						0.957

50%^[11-12]。近年来的研究发现,SGLT-2 抑制剂能改善心肌能量代谢,发挥心肌保护作用,从而改善心血管结局^[13]。加拿大心脏学会(CCS)/加拿大心力衰竭学会(CHFS)心力衰竭相关指南指出,SGLT-2 抑制剂可作为治疗 HFrEF 的基础药物,且无论患者是否合并糖尿病,均能缓解其症状,降低心血管死亡风险^[14]。临床研究证实,SGLT-2 抑制剂恩格列净可通过减少左心室负荷,减缓心脏纤维化进程,进而有效改善心肌能量代谢^[15]。

NT-proBNP 可反映心脏负荷及心力衰竭严重程度,且与预后显著相关^[16],是现阶段诊断心力衰竭最有价值的血清学指标,也是预测心力衰竭预后的有效因子。cTnT 在多种心血管疾病中均呈高表达,且被广泛用于多种心脑血管诊断和严重程度的判断中,既是预测心力衰竭的重要指标,也是心肌损伤判断的生物学指标^[17]。本研究结果显示,治疗后两组患者的 LVEF 均显著升高($P < 0.05$),NT-proBNP,cTnT 水平均显著降低($P < 0.05$),提示沙库巴曲缬沙坦治疗 HFrEF 能有效改善患者的心力衰竭严重程度,这与赵旭东等^[18]的研究结果一致;且联合组 NT-proBNP,cTnT 水平均显著低于常规组($P < 0.05$),提示恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗 HFrEF 较单用沙库巴曲缬沙坦的改善效果更佳,这可能是由于大部分 HFrEF 患者存在舒张功能受损,而恩格列净可通过促进高肌丝调节蛋白的磷酸化,增加舒张期心肌肌丝顺应性来实现改善心脏舒张功能的作用^[19-20]。动物实验研究结果也显示,恩格列净可通过增加机体氨基酸、脂肪酸、酮体的利用,以此增加心肌三磷酸腺苷,而不增加心肌葡萄糖的消耗,进而改善心肌收缩功能^[21]。

炎症反应与心力衰竭的病情进展密切相关,CRP,TNF- α ,IL-6 可参与炎症反应多个阶段,其高水平表达可加速心肌重构,造成心室功能障碍,进而导致心功能恶化。本研究结果显示,治疗后,联合组患者的 CRP,TNF- α ,IL-6 水平均显著低于常规组($P < 0.05$),提示恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗 HFrEF 较单用沙

库巴曲缬沙坦可更好地减轻患者的炎性反应,这是由于恩格列净可能通过减轻氧化应激,抗炎,减少钠负荷、心脏负荷,增强心肌能量代谢等多重机制来实现心血管获益^[22-24]。本研究结果显示,两组患者的不良反应发生率及FBG和HbA_{1c}相当,提示恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗HFrEF不增加患者的不良反应,恩格列净不只是依赖降血糖、HbA_{1c}的作用来启动心血管的获益机制,这与INZUCCHI等^[25]的研究结果一致。

综上所述,恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗HFrEF的临床疗效良好,能改善患者的心功能,减轻炎性反应,且安全性良好。

参考文献

- [1] MARIA CL, EDUARDO BC. Advanced heart failure: Definition, epidemiology, and clinical course [J]. Heart Fail Clin, 2021, 17(4): 533 - 545.
- [2] YANCY CW, JESSUP M, BOZKURT B, et al. 2017 ACC / AHA / HFSA focused update of the 2013 ACCF / AHA guideline for the management of heart failure: A report of the American College of Cardiology / American Heart Association task force on clinical practice guidelines and the Heart Failure Society of America [J]. Circulation, 2017, 136(6): e137 - e161.
- [3] 杨杰孚, 王 华, 柴 珂. 2018 中国心力衰竭诊断与治疗指南亮点 [J]. 中国心血管病研究, 2018, 12(1): 1057 - 1060.
- [4] 李莹莹, 王 华, 杨杰孚. 射血分数减低心力衰竭的药物治新进展 [J]. 中国实用内科杂志, 2020, 40(12): 981 - 985.
- [5] MCMURRAY JJV, PACKER M, DESAI AS, et al. Angiotensin - neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure [J]. N Engl J Med, 2014, 371(11): 993 - 1004.
- [6] 王建丽, 周 琳, 肖小玲, 等. 沙库巴曲缬沙坦联合达格列净对射血分数减低型心衰不伴糖尿病患者的疗效 [J]. 西安交通大学学报(医学版), 2023, 44(3): 415 - 420.
- [7] 邹育海, 孔冉冉, 向定成. SGLT2 抑制剂在心力衰竭治疗中的研究进展 [J]. 医学综述, 2022, 28(9): 1784 - 1788.
- [8] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018 [J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(10): 760 - 789.
- [9] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 急性心力衰竭基层诊疗指南(2019 年) [J]. 中华全科医师杂志, 2019, 18(10): 925 - 930.
- [10] HAO G, WANG X, CHEN Z, et al. Prevalence of heart failure and left ventricular dysfunction in China: The China hypertension survey, 2012 - 2015 [J]. Eur J Heart Fail, 2019, 21(11): 1329 - 1337.
- [11] GIAKOUMIS M, SARGSYAN D, KOSTIS JB, et al. Readmission and mortality among heart failure patients with history of hypertension in a statewide database [J]. J Clin Hypertens, 2020, 22(7): 1263 - 1274.
- [12] 吴景煌, 黄修献, 陈天德. 沙库巴曲缬沙坦治疗心力衰竭临床观察 [J]. 中国药业, 2023, 32(5): 104 - 107.
- [13] 梁志山, 许志盟, 吉庆伟. 钠 - 葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂治疗心力衰竭循证证据与机制的研究进展 [J]. 中国临床新医学, 2021, 24(6): 554 - 558.
- [14] O'MEARA E, MCDONALD M, CHAN M, et al. CCS / CHFS Heart Failure Guidelines: Clinical Trial Update on Functional Mitral Regurgitation, SGLT2 Inhibitors, ARNI in HFpEF, and Tafamidis in Amyloidosis [J]. Can J Cardiol, 2020, 36(2): 159 - 169.
- [15] 刘文婷, 关晓楠, 齐 丹, 等. 恩格列净在脓毒症合并急性心力衰竭的 2 型糖尿病患者中应用 1 年随访疗效分析 [J]. 临床心血管病杂志, 2022, 38(6): 501 - 504.
- [16] 杜 巍, 胡大军. 慢性心力衰竭患者血浆中松弛素 - 2 的水平及其与心衰预后关系的研究 [J]. 湘南学院学报(医学版), 2019, 21(2): 1 - 5.
- [17] 王 栋, 秦艳妮, 景芳丽. cTnT、cTn I、BNP 及 LVEF 联合检测对先天性心脏病并发肺炎心力衰竭患儿的诊疗价值 [J]. 海南医学, 2019, 30(15): 1972 - 1974.
- [18] 赵旭东, 高贝贝, 邓 丽, 等. 沙库巴曲缬沙坦对老年射血分数降低的心衰患者心脏功能及心理状态的影响 [J]. 中国药理学杂志, 2023, 58(14): 1339 - 1342.
- [19] PONIKOWSKI P, VOORS AA, ANKER SD, et al. 2016 ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: the task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC [J]. Eur J Heart Fail, 2016, 18(8): 891 - 975.
- [20] PABEL S, WAGNER S, BOLLENBERG H, et al. Empagliflozin directly improves diastolic function in human heart failure [J]. Eur J Heart Fail, 2018, 20(12): 1690 - 1700.
- [21] JAIKUMKAO K, PROMSAN S, THONGNAK L, et al. Dapagliflozin ameliorates pancreatic injury and activates kidney autophagy by modulating the AMPK / mTOR signaling pathway in obese rats [J]. J Cell Physiol, 2021, 236(9): 6424 - 6440.
- [22] JANUZZI J, FERREIRA JP, BOHM M, et al. Empagliflozin reduces the risk of a broad spectrum of heart failure outcomes regardless of heart failure status at baseline [J]. Eur J Heart Fail, 2019, 21(3): 386 - 388.
- [23] SANTOS - GALLEGO CG, REQUENA - IBANEZ JA, SAN ANTONIO R, et al. Empagliflozin ameliorates adverse left ventricular remodeling in nondiabetic heart failure by enhancing myocardial energetics [J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(15): 1931 - 1944.
- [24] 李雪博, 范燕宾, 杜 睿, 等. 达格列净、恩格列净及卡格列净在心肌梗死后预防心力衰竭患者的临床研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(22): 3204 - 3208.
- [25] INZUCCHI SE, KOSIBOROD M, FITCHETT D, et al. Improvement in cardiovascular outcomes with empagliflozin is independent of glycemic control [J]. Circulation, 2018, 138(17): 1904 - 1907.

(收稿日期: 2023 - 12 - 04; 修回日期: 2024 - 07 - 10)