

中图分类号: R969.4; R972⁺.6 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2024)15-0087-05
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2024.15.022



钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂辅助治疗急性冠状动脉综合征临床观察*

李家海, 石林, 曾凡鹏, 吴杨武

(广西壮族自治区钦州市第一人民医院, 广西 钦州 535000)

摘要:目的 探讨钠-葡萄糖协同转运蛋白2(SGLT2)抑制剂辅助治疗急性冠状动脉综合征(ACS)的临床疗效。方法 选取医院2020年8月至2021年8月收治的ACS患者120例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各60例。两组患者均予常规治疗,观察组患者加用SGLT2抑制剂恩格列净或达格列净,均连续治疗12个月。结果 观察组总有效率为91.67%,显著高于对照组的78.33% ($P < 0.05$)。治疗1个月、6个月后,两组患者的心功能指标左室舒张末期容积、左室收缩末期容积均显著降低 ($P < 0.05$),左室射血分数显著升高 ($P < 0.05$),且观察组上述指标改善程度均显著优于对照组 ($P < 0.05$);两组患者的炎症因子超敏C反应蛋白、白细胞介素6、肿瘤坏死因子- α 水平均显著降低 ($P < 0.05$),且观察组均显著低于对照组 ($P < 0.05$);观察组患者的左室重构指标可溶性生长刺激表达基因2蛋白、I型前胶原羧基端肽、I型C端胶原前肽均显著低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗1个月后,两组患者的心肌酶谱乳酸脱氢酶、肌酸激酶同工酶、肌酸激酶水平均显著降低 ($P < 0.05$),且观察组均显著低于对照组 ($P < 0.05$)。观察组患者的主要心血

*基金项目:广西壮族自治区钦州市科学研究与技术开发计划项目[20202714]。

第一作者:李家海,男,硕士,副主任医师,研究方向为冠状动脉粥样硬化性心脏病的诊疗,(电子信箱)butta3@163.com。

[3] 杜静,刘晓辉,秦璇,等. 抗骨质疏松药物对老年股骨粗隆间骨折术后愈合及功能的影响[J]. 中国药业, 2022, 31(23): 103-106.

[4] 高海燕,韦灵杰,赵洪波. 养元健骨汤对老年骨质疏松症骨折患者疗效、骨密度及骨折愈合速度影响研究[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(7): 219-222.

[5] 陈孝平,汪建平,赵继宗. 外科学(第9版)[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018: 661.

[6] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 北京:中国中医药出版社, 2012: 48-49.

[7] 王瑞平. 随机对照临床试验设计中的样本量估算方法[J]. 上海医药, 2023, 44(1): 48-52.

[8] HARRIS WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation[J]. Bone Joint Surg Am, 1969, 51(4): 737-755.

[9] 秦立友,李志云,朱波特,等. 人工髋关节置换术、PFNA术治疗老年股骨粗隆间骨折的效果[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(16): 3930-3932.

[10] 邓雄伟,乐海浪,陈德旺,等. 十全大补汤加减对高龄骨质疏松性股骨粗隆间骨折气血两虚型患者炎症及骨代谢指标的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(11): 123-129.

[11] 魏国光. 中医结合快速康复理念对老年股骨粗隆间骨折患者血清炎症因子的影响及应用效果[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(17): 3683-3685.

[12] WANG SS, LUO Z, LUO HJ, et al. Effects of a calcium / vitamin D / Zinc combination on anti-osteoporosis in ovariectomized rats[J]. Trace Elem Med Biol, 2023, 77: 127138.

[13] 吴海波,禹志军,白曼莫,等. 养元健骨汤联合针灸对风寒湿痹型膝骨性关节炎患者的临床疗效[J]. 中成药, 2021, 43(12): 3565-3567.

[14] WU HS, LV Y, WEI FY, et al. Comparative analysis of anti-osteoporosis efficacy in Radix Dipsaci before and after processing with salt based on spectrum-effect relationship[J]. Pharm Biomed Anal, 2022, 221: 115078.

[15] CHEN YN, WEI P, YUBS J. Higher concentration of serum C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen is positively related with inflammatory factors in post-menopausal women with H-type hypertension and osteoporosis[J]. Orthop Surg, 2019, 11(6): 1135-1141.

[16] 邹文兰. 骨形成指标PINP与骨吸收指标 β -CTX在2型糖尿病合并骨质疏松中的作用研究[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25(1): 42-45.

[17] 张程,何伟,魏秋实,等. 成人非创伤性股骨头坏死不同部位骨密度结合骨转换标志物特点研究[J]. 中华损伤与修复杂志:电子版, 2020, 15(2): 115-121.

[18] 丁娟,李宇宏,赵宏春,等. MRI参数联合 β -CTX、PAI-1对股骨头坏死及分期的诊断分析[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(6): 1407-1411.

[19] MODI PK, PRABHU A, BHANDARY YP, et al. Effect of calcium glucoheptonate on proliferation and osteogenesis of osteoblast-like cells *in vitro* [J]. PLoS One, 2019, 14(9): e0222240.

[20] LIU B, YANG Q, CHENG Y, et al. Calcium phosphate hybrid micelles inhibit orthotopic bone metastasis from triple negative breast cancer by simultaneously killing cancer cells and reprogramming the microenvironment of bone resorption and immunosuppression[J]. Acta Biomater, 2023, 166: 640-654.

(收稿日期:2023-07-04;修回日期:2024-02-27)

管不良事件(MACE)发生率为6.67%,显著低于对照组的20.00%($P < 0.05$)。结论 SGLT2抑制剂辅助治疗ACS的临床疗效良好,可有效改善患者的心功能,减轻心肌损伤及机体炎症,逆转心室重构,降低MACE发生率。

关键词: 钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂;急性冠状动脉综合征;心功能;左室重构;临床疗效

Clinical Observation of Sodium - Glucose Cotransporter 2 Inhibitor in the Adjuvant Treatment of Acute Coronary Syndrome

LI Jiahai, SHI Lin, ZENG Fanpeng, WU Yangwu

(Qinzhou First People's Hospital, Qinzhou, Guangxi, China 535000)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of sodium - glucose cotransporter 2 (SGLT - 2) inhibitors in the adjuvant treatment of acute coronary syndrome (ACS). **Methods** A total of 120 patients with ACS admitted to the Qinzhou First People's Hospital from August 2020 to August 2021 were selected and divided into the observation group and the control group according to the random number table method, with 60 cases in each group. The patients in the two groups received routine treatment, on this basis, the patients in the observation group received SGLT2 inhibitors such as empagliflozin or dapagliflozin. Both groups were continuously treated for 12 months. **Results** The total effective rate in the observation group was 91.67%, which was significantly higher than 78.33% in the control group ($P < 0.05$). After one and six months of treatment, the cardiac function indexes [left ventricular end - diastolic volume (LVEDV) and left ventricular end - systolic volume (LVESV)] in the two groups significantly decreased ($P < 0.05$), while the left ventricular ejection fraction (LVEF) in the two groups significantly increased ($P < 0.05$), and the improvement of the above indexes in the observation group was significantly better than that in the control group ($P < 0.05$). The levels of inflammatory factors [high - sensitivity C - reactive protein (hs - CRP), interleukin - 6 (IL - 6), and tumor necrosis factor - α (TNF - α)] in the two groups significantly decreased ($P < 0.05$), and those in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The left ventricular remodeling indexes [soluble growth stimulation gene 2 protein (sST2), type I procollagen carboxy - terminal peptide (PICP), type I C - terminal collagen propeptide (CITP)] in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After one month of treatment, the levels of myocardial enzyme profiles [lactate dehydrogenase (LDH), creatine kinase isozyme (CK - MB), creatine kinase (CK)] in the two groups significantly decreased ($P < 0.05$), and those in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). The incidence of major adverse cardiovascular events (MACE) in the observation group was 6.67%, which was significantly lower than 20.00% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** SGLT2 inhibitors are effective in the adjuvant treatment of ACS, which can effectively improve cardiac function, reduce myocardial injury and inflammatory reactions, reverse ventricular remodeling, and reduce the incidence of MACE.

Key words: sodium - glucose cotransporter 2 inhibitor; acute coronary syndrome; cardiac function; left ventricular remodeling; clinical efficacy

急性冠状动脉综合征(ACS)是在冠状动脉粥样硬化斑块破裂或侵蚀的基础上,出现完全或不完全闭塞性血栓,引发的心血管病变综合征,临床表现为胸闷、胸痛等^[1-2]。经皮冠脉介入术(PCI)可有效疏通梗死的血管,快速改善心肌缺氧、缺血状态,但受经济条件、介入治疗时间窗等的影响,部分患者选择药物保守治疗。常规抗凝、抗心肌缺血等药物虽可一定程度改善心肌缺血症状,促使血管再通,但总体疗效欠佳^[3]。钠-葡萄糖协同转运蛋白2(SGLT2)抑制剂为新型降血糖药物,在心血管疾病的治疗中有一定疗效^[4-6]。目前,尚不清楚SGLT2抑制剂辅助治疗ACS的效果,是否可降低主要心血管不良事件(MACE)的发生率临床未见报道。基于此,本研究中探讨了SGLT2抑制剂辅助治疗ACS的临床疗效。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:符合《急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)》中ACS的诊断标准^[7];急性非ST段抬高型

ACS;未行溶栓治疗及PCI;依从性良好,完成相关检查、治疗。本研究方案经医院医学伦理委员会审批(伦审号为K202007-05),患者及家属均签署知情同意书。

排除标准:精神异常,认知功能障碍;重要器官功能障碍;合并全身感染性疾病;伴恶性肿瘤;存在免疫、血液系统疾病;既往心脏手术治疗史,心肌梗死发病史;对本研究中所用药物存在禁忌证。

剔除标准:中途退出、失访或死亡。

病例选择与分组:选取我院2020年8月至2021年8月收治的ACS患者120例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各60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。

1.2 方法

对照组患者予常规治疗。入院后予二级预防治疗,口服硫酸氢氯吡格雷片(Sanofi Winthrop Industrie,进口药品注册证号H20171238,规格为每片75 mg <按 $C_{16}H_{16}ClNO_2$ 计>)300 mg + 阿司匹林肠溶片(Bayer HealthCare Manufacturing S. r. l., 国药准字HJ20160684,

表1 两组患者一般资料比较(n = 60)

Tab. 1 Comparison of the patients' general data between the two groups (n = 60)

项目	观察组	对照组	χ^2/t 值	P值
性别(男/女,例)	36/24	33/27	0.307	0.580
年龄($\bar{X} \pm s$,岁)	65.26 ± 5.34	66.35 ± 5.52	1.099	0.274
体质指数($\bar{X} \pm s$, kg/m ²)	22.91 ± 1.56	22.95 ± 1.48	0.144	0.886
吸烟史[例(%)]	30(50.00)	28(46.67)	0.134	0.715
饮酒史[例(%)]	33(55.00)	31(51.67)	0.134	0.715
合并症[例(%)]				
高血压	41(68.33)	43(71.67)	0.159	0.690
糖尿病	33(55.00)	31(51.67)	0.134	0.715
高脂血症	30(50.00)	29(48.33)	0.033	0.855

规格为每片100 mg)300 mg,然后继续予抗血小板药物维持治疗,口服硫酸氢氯吡格雷片(每天1次,每次75 mg) + 阿司匹林肠溶片(每天1次,每次100 mg),同时予他汀类、低分子肝素、硝酸酯类、血管紧张素转化酶抑制剂、 β -受体阻滞剂等药物治疗。连续治疗12个月。

观察组患者在对照组基础上加用SGLT2抑制剂辅助治疗,予达格列净片(AstraZeneca Pharmaceuticals LP, 国药准字HJ201701118,规格为每片5 mg <以C₂₁H₂₅ClO₆计>)或恩格列净片(Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. kG, 国药准字HJ20171231,规格为每片10 mg),每天1次,每次10 mg。连续治疗12个月。

1.3 观察指标与疗效判定标准

观察指标:1)比较治疗前、治疗1个月和6个月后的左室舒张末期容积(LVEDV)、左室收缩末期容积(LVESV)、左室射血分数(LVEF),以彩色多普勒超声诊断仪检查,重复测定3次,取平均值。2)比较治疗前、治疗1个月后的左室肌酶谱[乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、肌酸激酶(CK)]水平,取空腹静脉血3 mL,离心(转速为3 500 r/min,离心半径为10 cm)10 min,取血清,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法测定,试剂盒购自上海玉兰生物技术有限公司。3)比较治疗前、治疗1个月和6个月后的炎症因子[超敏C反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)]水平,采用ELISA法测定,试剂盒购自上海酶联生物科技有限公司。4)比较治疗前、治疗1个月和6个月后的左室重构指标[可溶性生长刺激表达基因2蛋白(sST2)、I型前胶原羧基端肽(PICP)、I型C端胶原前肽(CITP)],采用ELISA法测定,试剂盒购自上海江莱生物科技有限公司。5)比较治疗期间MACE发生率,包括心力衰竭、严重心律失常、再发心肌梗死、再次血液重建、心源性死亡等。

疗效判定^[8]:治疗1个月后,临床症状、体征明显改善,心电图恢复正常或大致正常,为显效;临床症状、体征有所好转,心电图基本正常,为有效;与上述标准不

符,为无效。总有效 = 显效 + 有效。

1.4 统计学处理

采用SPSS 25.0统计学软件分析。计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示,组间比较行独立样本t检验,组内比较行配对样本t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(%), n = 60]

Tab. 2 Comparison of clinical efficacy between the two groups [case (%), n = 60]

组别	显效	有效	无效	总有效
观察组	26(43.33)	29(48.33)	5(8.33)	55(91.67)
对照组	20(33.33)	27(45.00)	13(21.67)	47(78.33)
χ^2 值				4.183
P值				0.041

表3 两组患者心功能指标比较($\bar{X} \pm s$, n = 60)

Tab. 3 Comparison of cardiac function indexes between the two groups ($\bar{X} \pm s$, n = 60)

时间	组别	LVEDV(mL)	LVESV(mL)	LVEF(%)
治疗前	观察组	141.15 ± 13.63	81.64 ± 8.91	41.56 ± 4.63
	对照组	143.86 ± 11.90	79.95 ± 9.66	40.84 ± 4.22
	t值	1.160	0.996	0.866
	P值	0.248	0.321	0.389
治疗1个月后	观察组	121.52 ± 10.28 ^a	65.43 ± 7.09 ^a	47.33 ± 4.05 ^a
	对照组	127.33 ± 13.27 ^a	69.81 ± 8.21 ^a	45.07 ± 4.11 ^a
	t值	0.681	3.128	3.034
	P值	0.008	0.002	0.003
治疗6个月后	观察组	118.95 ± 11.03 ^a	60.26 ± 6.87 ^a	49.21 ± 4.27 ^a
	对照组	123.64 ± 9.79 ^a	64.09 ± 6.66 ^a	46.97 ± 4.14 ^a
	t值	2.463	3.101	2.917
	P值	0.015	0.002	0.004

注:与本组治疗前比较,^a $P < 0.05$ 。表4至表6同。

Note: Compared with those before treatment, ^a $P < 0.05$ (for Tab. 3 - 6).

表4 两组患者心肌酶谱水平比较($\bar{X} \pm s$, U/L, n = 60)

Tab. 4 Comparison of myocardial enzyme profiles between the two groups ($\bar{X} \pm s$, U/L, n = 60)

时间	组别	CK-MB	LDH	CK
治疗前	观察组	81.68 ± 9.36	185.75 ± 24.67	194.52 ± 31.26
	对照组	80.49 ± 8.57	182.67 ± 30.44	202.09 ± 30.42
	t值	0.726	0.609	1.344
	P值	0.469	0.544	0.181
治疗1个月后	观察组	38.82 ± 6.03 ^a	122.35 ± 19.12 ^a	131.27 ± 25.91 ^a
	对照组	44.57 ± 7.61 ^a	135.32 ± 21.08 ^a	145.38 ± 31.79 ^a
	t值	4.587	3.530	2.665
	P值	<0.001	0.001	0.009

表5 两组患者炎症因子水平比较($\bar{X} \pm s, n = 60$)

Tab. 5 Comparison of inflammatory factor levels between the two groups ($\bar{X} \pm s, n = 60$)

时间	组别	hs-CRP(mg/L)	IL-6(ng/L)	TNF- α (ng/L)
治疗前	观察组	19.15 \pm 3.89	81.36 \pm 11.54	52.64 \pm 8.33
	对照组	20.08 \pm 4.01	79.89 \pm 13.09	51.57 \pm 7.92
	<i>t</i> 值	1.289	0.653	0.721
	<i>P</i> 值	0.200	0.515	0.472
治疗1个月后	观察组	12.42 \pm 3.28 ^a	26.42 \pm 8.44 ^a	25.77 \pm 5.66 ^a
	对照组	15.44 \pm 3.57 ^a	30.97 \pm 9.16 ^a	28.57 \pm 5.19 ^a
	<i>t</i> 值	4.825	2.830	2.824
	<i>P</i> 值	<0.001	0.005	0.006
治疗6个月后	观察组	7.76 \pm 2.06 ^a	18.62 \pm 3.87 ^a	19.68 \pm 4.11 ^a
	对照组	9.15 \pm 2.23 ^a	21.54 \pm 4.03 ^a	22.93 \pm 4.52 ^a
	<i>t</i> 值	3.547	4.048	4.121
	<i>P</i> 值	0.001	<0.001	<0.001

表6 两组患者左室重构指标比较($\bar{X} \pm s, \mu\text{g/L}, n = 60$)

Tab. 6 Comparison of left ventricular remodeling indexes between the two groups ($\bar{X} \pm s, \mu\text{g/L}, n = 60$)

时间	组别	sST2	PICP	CITP
治疗前	观察组	83.42 \pm 8.06	61.37 \pm 10.20	45.66 \pm 7.03
	对照组	81.97 \pm 8.71	63.09 \pm 11.41	43.89 \pm 8.51
	<i>t</i> 值	0.947	0.871	1.242
	<i>P</i> 值	0.346	0.386	0.217
治疗1个月后	观察组	52.35 \pm 4.64	36.71 \pm 6.94	22.54 \pm 5.11
	对照组	56.72 \pm 5.57	40.58 \pm 7.42	25.87 \pm 5.30
	<i>t</i> 值	4.669	2.951	3.504
	<i>P</i> 值	<0.001	0.004	0.001
治疗6个月后	观察组	44.73 \pm 4.22	30.49 \pm 6.09 ^a	18.76 \pm 4.21 ^a
	对照组	47.68 \pm 4.61	35.52 \pm 6.47 ^a	22.27 \pm 5.03 ^a
	<i>t</i> 值	3.656	4.385	4.145
	<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	<0.001

表7 两组患者主要心血管不良事件发生情况比较
[例(%), $n = 60$]

Tab. 7 Comparison of the incidence of MACE between the two groups [case (%), $n = 60$]

组别	心力衰竭	再发心肌梗死	严重心律失常	再次血液重建	心源性死亡	合计
观察组	1(1.67)	1(1.67)	2(3.33)	0(0)	0(0)	4(6.67)
对照组	3(5.00)	4(6.67)	2(3.33)	2(3.33)	1(1.67)	12(20.00)
χ^2 值						4.615
<i>P</i> 值						0.032

3 讨论

ACS病死率高、并发症多,好发于老年人,随着人口老龄化的加剧,其发病率逐渐升高^[9]。ACS的治疗临床以重建冠状动脉血运为主,以改善心肌缺血症状,降低死亡率。但由于ACS多为老年患者,自身机能下降,无法耐受血运重建,加之多数患者受治疗时间窗影响,故

仍以药物治疗为主^[10]。

冠状动脉内血栓形成是ACS的主要病理基础,血栓形成后使冠状动脉狭窄或阻塞,造成心肌损伤。血栓的形成往往是由于动脉粥样硬化斑块纤维帽破裂后进入血液循环,多种信号通路被激活而使血小板活化,影响凝血级联反应,从而促使血栓形成^[11]。因此,抗凝、抗血小板治疗为ACS治疗的关键,且贯穿整个治疗过程。氯吡格雷联合阿司匹林的双联抗血小板方案为ACS的常用治疗方案,能有效抑制血小板聚集,预防血栓形成,从而改善心肌缺血,减轻临床症状^[12]。但长期服用会增加出血风险,且患者服药依从性较差,需优化治疗方案。SGLT2抑制剂为新型降血糖药物,降血糖效果好,安全性高,还可带来心血管获益^[6,13],已将其作为心力衰竭患者的推荐辅助药物^[14-15]。

本研究结果显示,观察组患者治疗后的左心室功能指标LVEDV, LVESV, LVEF及心肌酶谱CK-MB, LDH, CK水平均显著优于对照组。表明SGLT2抑制剂可改善患者的心功能,减轻心肌损伤,效果均优于单纯二级预防治疗。分析心脏获益原因,可能与以下5个方面有关。1)SGLT2抑制剂可抑制肾小管SGLT2蛋白对钠离子的重吸收,发挥排钾利尿作用,从而减少血容量,减轻心脏后负荷,发挥心功能保护作用;2)可直接抑制肾素-血管紧张素-醛固酮系统(RAAS)活性,降低血压,减轻心脏前后负荷及心肌耗氧量;3)SGLT2抑制剂可大量外排尿液中的葡萄糖,外排过程需消耗大量能量,有助于降低体质量,改善心血管疾病;4)SGLT2抑制剂可促进尿酸排泄,降低机体尿酸水平,从而改善心血管炎症、内皮功能障碍;5)可减轻心肌氧化应激反应,抑制心肌巨噬细胞浸润及间质纤维化,通过增加红细胞比容提高氧气利用率,从而改善血管内皮功能,提高心功能,减轻心肌损伤^[16-17]。本研究结果还显示,观察组患者的MACE发生率显著低于对照组。血脂升高可使糖脂代谢异常,加重血管内皮损伤,有助于微血栓形成,从而使MACE风险增加;尿酸升高可加重机体氧化应激反应,与MACE的发生密切相关^[18]。SGLT2抑制剂通过增加尿酸排泄,降低机体尿酸水平,减轻氧化应激反应,增强斑块稳定性,同时还可改善糖脂代谢,从而使MACE发生风险降低。

研究指出,炎症与ACS的发生、发展密切相关,且贯穿ACS整个发病过程,故减轻ACS患者机体炎症对提高疗效有重要作用^[19-20]。本研究结果显示,观察组患者治疗后的血清hs-CRP, IL-6, TNF- α 水平均显著低于对照组,表明SGLT2抑制剂可减轻机体炎症。分析原因,SGLT2抑制剂可抑制NOD样受体热蛋白结构域相关蛋白3(NLRP3)炎性小体,抑制动脉粥样硬化进

程,这一机制可能与NLRP3 - caspase - 1通路受到抑制,从而抑制巨噬细胞分泌IL - 6等炎症因子有关^[21]。另有研究指出,左室重构是导致ACS患者心功能减退及预后不良的主要原因,左室重构的特点为胶原组织沉积、间质纤维化。sST2为评估心室重构的常用指标,在心脏机械应力负荷增加时可促使心肌组织肥厚及纤维化^[22]。左室重构过程中,sST2在心肌内胶原蛋白沉积,使间质重塑,导致PICP,CITP等代谢产物增多^[23]。本研究结果还显示,观察组患者的sST2,PICP,CITP均显著低于对照组。分析原因,可能在于SGLT2抑制剂可减轻心肌炎症及氧化应激反应,抑制心肌纤维化及心室肥大,改善心脏收缩功能,从而逆转心肌重构。但其具体机制尚未完全明确,可作为后续研究的重点。

综上所述,SGLT2抑制剂辅助治疗ACS的临床疗效良好,可有效改善患者的心功能,减轻心肌损伤及机体炎症,逆转心室重构,降低MACE发生率。

参考文献

- [1] EISEN A, GIUGLIANO RP, BRAUNWALD E. Updates on Acute Coronary Syndrome: A Review[J]. JAMA Cardiol, 2016, 1(6):718 - 730.
- [2] SMITH JN, NEGRELLI JM, MANEK MB, et al. Diagnosis and management of acute coronary syndrome: an evidence - based update[J]. J Am Board Fam Med, 2015, 28(2):283 - 293.
- [3] SOH S, SHIN YR, SONG JW, et al. Platelet Reactivity and Outcomes After Off - Pump Coronary Surgery in Acute Coronary Syndrome Patients[J]. J Clin Med, 2022, 11(12):3285.
- [4] AHMED HM, KHRAISHAH H, CHO L. Cardioprotective anti - hyperglycaemic medications: a review of clinical trials [J]. Eur Heart J, 2018, 39(25):2368 - 2375.
- [5] FITCHETT D, INZUCCHI SE, CANNON CP, et al. Empagliflozin Reduced Mortality and Hospitalization for Heart Failure Across the Spectrum of Cardiovascular Risk in the EMPA - REG OUTCOME Trial [J]. Circulation, 2019, 139(11):1384 - 1395.
- [6] BUSE JB, WEXLER DJ, TSAPAS A, et al. 2019 Update to: Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD)[J]. Diabetes Care, 2020, 43(2):487 - 493.
- [7] 中国医师协会急诊医师分会, 国家卫健委能力建设与继续教育中心急诊学专家委员会, 中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(4):421 - 428.
- [8] 陆芳, 张俊岭, 牟丽娜, 等. 调脂药物对急性冠状动脉综合征血脂和高敏C反应蛋白及心室重构的影响[J]. 中华老年医学杂志, 2017, 36(6):647 - 649.
- [9] BOB - MANUEL T, IFEDILI I, REED G, et al. Non - ST Elevation Acute Coronary Syndromes: A Comprehensive Review[J]. Curr Probl Cardiol, 2017, 42(9):266 - 305.
- [10] 刘江萍, 木胡牙提. 急性冠脉综合征流行病学及危险因素的研究进展[J]. 国际心血管病杂志, 2019, 46(1):1 - 3.
- [11] 中国医师协会心血管内科医师分会血栓防治专业委员会, 中华医学会心血管病学分会冠心病与动脉粥样硬化学组, 中华心血管病杂志编辑委员会. 急性冠状动脉综合征非血运重建患者抗血小板治疗中国专家共识(2018)[J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47(6):430 - 442.
- [12] PEKSA M, ABOUL - HASSAN SS, MARCZAK J, et al. Is administration of dual - antiplatelet therapy beneficial for patients following off - pump coronary artery bypass grafting?[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2018, 27(4):548 - 554.
- [13] TÄGER T, ATAR D, AGEWALL S, et al. Comparative efficacy of sodium - glucose cotransporter - 2 inhibitors (SGLT2i) for cardiovascular outcomes in type 2 diabetes: a systematic review and network meta - analysis of randomised controlled trials[J]. Heart Fail Rev, 2021, 26(6):1421 - 1435.
- [14] BOZKURT B, COATS AJ, TSUTSUI H, et al. Universal definition and classification of heart failure: A report of the heart failure society of america, heart failure association of the european society of cardiology, japanese heart failure society and writing committee of the universal definition of heart failure?[J]. Eur J Heart Fail, 2021, 23(3):352 - 380.
- [15] 安东, 李树仁, 罗飞, 等. 射血分数轻度降低的心力衰竭患者应用钠 - 葡萄糖共转运蛋白2抑制剂的研究进展[J]. 中国全科医学, 2022, 25(21):2680 - 2685.
- [16] COWIE MR, FISHER M. SGLT2 inhibitors: mechanisms of cardiovascular benefit beyond glycaemic control [J]. Nat Rev Cardiol, 2020, 17(12):761 - 772.
- [17] 贾若楠, 刘伟静, 徐亚伟, 等. 钠 - 葡萄糖共转运蛋白2抑制剂在心血管疾病治疗领域的研究进展[J]. 中国心血管病研究, 2022, 20(1):84 - 90.
- [18] 吴桃梨, 郭行端. SGLT2抑制剂对心血管疾病保护作用的研究进展[J]. 中国临床研究, 2022, 35(2):276 - 278.
- [19] 任天琪, 郭文玲. 急性冠脉综合征抗炎治疗的新进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(6):719 - 723.
- [20] 荣媛, 张黎军. 急性冠脉综合征与部分炎症因子的关系[J]. 微循环学杂志, 2021, 31(2):62 - 65.
- [21] LENG WL, OUYANG XS, LEI XT, et al. The SGLT - 2 Inhibitor Dapagliflozin Has a Therapeutic Effect on Atherosclerosis in Diabetic ApoE - / - Mice [J]. Mediators Inflamm, 2016, 2016:6305735.
- [22] 孔祥权, 王志梅, 高晓飞, 等. 急性心肌梗死后血浆可溶性生长刺激表达基因2蛋白与左心室重构的关系[J]. 心脏杂志, 2019, 31(4):414 - 416.
- [23] 张文广, 马立永, 陈金岭. 经皮冠状动脉介入治疗对急性心肌梗死后左心室重构和氧化应激反应及心功能的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(3):253 - 256.

(收稿日期:2023 - 05 - 31;修回日期:2024 - 03 - 01)