

# 心脏康复运动疗法结合沙库巴曲缬沙坦钠治疗慢性心衰的效果分析

郝亚逢<sup>1</sup>, 张利峰<sup>2</sup>, 王学智<sup>1</sup>, 李远<sup>3</sup>, 苗睿<sup>1</sup>, 王献忠<sup>1</sup>, 武国霞<sup>4</sup>

(1. 邯郸市第一医院心内二科, 河北 邯郸 056000; 2. 河北工程大学附属医院心内一科; 3. 石家庄市第四医院急诊科, 河北 石家庄 050000; 4. 涉县医院老年医学科, 河北 邯郸 056499)

**【摘要】目的:** 探讨心脏康复运动疗法结合沙库巴曲缬沙坦钠治疗慢性心衰 (CHF) 的效果。**方法:** 选取 120 例 CHF 患者为研究对象, 按照治疗方式不同将患者分为对照组与观察组, 每组各 60 例。对照组接受沙库巴曲缬沙坦钠治疗; 观察组在此基础上接受心脏康复运动治疗。治疗 3 个月后, 比较两组患者心肺功能指标、无创血流动力学参数及运动耐力水平。**结果:** 治疗后, 两组患者左心室射血分数 (LVEF)、左心室收缩期末容量 (LVESV) 及左心室舒张期末容量 (LVEDV) 均升高, 且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组患者左心室收缩期末内径 (LVESD)、左心室舒张期末内径 (LVEDD) 均低于治疗前 ( $P < 0.05$ ), 但组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。治疗后, 观察组患者用力肺活量 (FVC)、第 1 秒用力呼气容积 (FEV1)、FEV1/FVC 及最大通气量 (MVV) 均高于治疗前及对照组; 两组患者心排量、心排血指数、每搏输出量、每搏指数、6 min 步行距离 (6MWD)、运动峰耗氧量 (PVO<sub>2</sub>) 及氧脉搏 (VO<sub>2</sub>/HR) 均高于治疗前, 且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 心脏康复运动治疗结合沙库巴曲缬沙坦钠治疗有利于改善 CHF 患者心肺功能及血流动力学参数, 提升运动耐力。

**【关键词】** 心脏康复运动; 沙库巴曲缬沙坦钠; 慢性心衰; 心肺功能; 血流动力学; 运动耐力

**【中图分类号】** R541.6 **【文献标志码】** A

## Analysis of the therapeutic effect of cardiac rehabilitation therapy combined with sacubitril/valsartan in the treatment of chronic heart failure

HAO Ya-feng<sup>1</sup>, ZHANG Li-feng<sup>2</sup>, WANG Xue-zhi<sup>1</sup>, LI Yuan<sup>3</sup>, MIAO Rui<sup>1</sup>, WANG Xian-zhong<sup>1</sup>, WU Guo-xia<sup>4</sup>

(1. Department of Cardiology II, Handan First Hospital, Handan 056000; 2. Department of Cardiology I, Affiliated Hospital of Hebei Engineering University; 3. Department of Emergency, the Fourth Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang 050000; 4. Department of Geriatrics, Shexian Hospital, Handan 056499, Hebei, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the efficacy of cardiac rehabilitation exercise therapy combined with sacubitril/valsartan in the treatment of chronic heart failure (CHF). **Methods:** 120 patients with CHF were selected as the study subjects and divided into control group and observation group according to different treatment method, with 60 cases in each group. The control group received the treatment of sacubitril valsartan sodium, and the observation group received the cardiac rehabilitation exercise on this basis. After 3 months of treatment, the cardiopulmonary function indicators, non-invasive hemodynamic parameters, and exercise endurance were compared between the two groups. **Results:** After treatment, the left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end systolic volume (LVESV), and left ventricular end diastolic volume (LVEDV) in both groups were higher than those before treatment, and the observation group was higher than the control group ( $P < 0.05$ ). The left ventricular end-systolic diameter (LVESD) and left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD) were lower than those before treatment ( $P < 0.05$ ), there were no statistically significant difference between the groups ( $P > 0.05$ ). After treatment, the forced vital capacity (FVC), first second forced expiratory volume (FEV1), FEV1/FVC, and maximum ventilation volume (MVV) of the observation group were higher than those before treatment and in the control group ( $P < 0.05$ ). Cardiac output and its index, stroke output and its index, 6-minute walking distance, peak exercise oxygen consumption (PVO<sub>2</sub>), and oxygen pulse rate (VO<sub>2</sub>/HR) in both groups were higher than those before treatment, and the observation group was higher than the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** The combination of cardiac rehabilitation exercise therapy and sacubitril/valsartan therapy is beneficial for improving cardiopulmonary function and hemodynamic parameters in CHF patients, and enhancing the exercise endurance.

**基金项目:** 河北省卫生健康委重点科技研究计划 (20200426); 邯郸市科学技术研究与发展计划 (1823208085ZC)

**作者简介:** 郝亚逢 (1982 -), 男, 硕士, 副主任医师。E-mail: haoyafeng8596@126.com

**通讯作者:** 武国霞。E-mail: haoyafeng2016@126.com

**[Key words]** Heart rehabilitation exercise; Sacubitril/valsartan; Chronic heart failure; Cardiopulmonary function; Hemodynamics; Sports endurance

慢性心衰(Chronic heart failure, CHF)是指由于心脏结构或功能异常导致心输出量不能满足机体代谢需要,或只能在心脏负荷增加的情况下维持的一种临床综合征<sup>[1-2]</sup>。CHF不但降低了患者生命质量及心功能,还增加心血管疾病的发生率和死亡率<sup>[3]</sup>。因此,改善CHF患者预后是当前研究热点<sup>[4]</sup>。药物治疗是CHF的主要治疗方法,沙库巴曲缬沙坦钠可有效增加患者心功能、运动能力,一定程度上减少了住院及全因死亡率,现成为CHF的首选治疗药物<sup>[5]</sup>。心脏康复运动疗法是一种综合性的医学干预措施,旨在通过系统地评估、教育、指导和训练患者,改善其心功能、运动能力、生活质量和预后<sup>[6-7]</sup>。研究<sup>[8]</sup>表明,心脏康复运动疗法可改善患者心肌代谢、增加冠脉灌注、降低心脏负荷、减少心肌缺氧、改善血液流变性、抑制炎症反应等,对CHF患者有诸多有益影响。虽然目前心脏康复运动疗法与沙库巴曲缬沙坦钠分别对CHF的治疗效果已经得到证实,但是二者联合应用的研究较少。基于此,本研究拟探讨在沙库巴曲缬沙坦的基础上联合心脏

康复运动疗法对CHF患者的治疗效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2020年1月至2023年1月邯郸市第一医院收治的120例CHF患者作为研究对象。按照治疗方式不同将患者分为对照组及观察组,每组各60例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表1。本研究已经院伦理委员会批准,患者同意参与并签署知情同意书。纳入标准:(1)符合CHF诊断标准;(2)年龄18~80岁;(3)美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级Ⅱ~Ⅳ级;(4)左室射血分数(Left ventricular ejection fraction, LVEF) $<45\%$ 。排除标准:(1)患严重的肝、肾、呼吸、内分泌、血液系统及全身性感染疾病;(2)患恶性肿瘤;(3)认知功能或精神有异常;(4)有严重的心律失常或心脏传导阻滞;(5)有心脏类疾病;(6)曾患心肌炎或急性心肌梗死;(7)1个月内接受过其它影响心肺功能的治疗药物。

表1 两组患者一般资料比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	年龄(岁)	性别		NYHA			CHF病程(年)
		男	女	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	
对照组( $n=60$ )	64.17 $\pm$ 7.91	34(56.67)	26(43.33)	14(23.33)	38(63.33)	8(13.34)	3.97 $\pm$ 0.61
观察组( $n=60$ )	64.50 $\pm$ 7.75	35(58.33)	25(41.67)	17(28.33)	37(61.67)	6(10.00)	4.02 $\pm$ 0.62
$t/\chi^2$ 值	0.231		0.034		0.589		0.445
$P$ 值	0.818		0.853		0.443		0.657

### 1.2 治疗方法

对照组用沙库巴曲缬沙坦钠(Novartis pharma stein AG)治疗:起始剂量为50 mg/次,2次/d;3周后无不适症状增至100 mg/次,2次/d,3周后增至200 mg/次,2次/d。治疗3个月。

观察组在对照组的基础上给予心脏康复运动治疗:首先由医护人员进行医学评估和运动测试,以确定患者的运动风险和适宜强度。(1)有氧运动:包含有游泳、步行、骑自行车等;每周3~5次,每次25~40 min,以轻到中度劳累为宜。(2)抗阻运动:使用器械包括杠铃、哑铃、弹力带等,增强胸部、背部、腹部、臀部、大腿和小腿等部位的肌肉力量及耐力;每周2~3次,每个肌群做1~3组,每组做6~10次。注意每组间休息1~2 min,且每次锻炼之间休息至少1 d。(3)柔韧及平衡训练:于每次运动前、后,通过静态拉伸或动态拉伸放松的肌肉和筋膜,维持躯体柔韧性;通过直线行走、单脚站立等方式,增加平衡力,提高关节活动度和身体协调性;每个动

作/部位保持10~30 s。运动治疗周期为3个月,在治疗期间叮嘱患者及时与医护人员沟通,实时反馈的运动情况和效果,根据患者实际情况适当调整运动方案。

### 1.3 观察指标

1.3.1 心肺功能指标检测 采用迈瑞DC-N3S彩色多普勒超声系统检测左心室舒张期末内径(Left ventricular end-diastolic diameter, LVEDD)、左心室收缩期末内径(Left ventricular end-systolic diameter, LVESD)、左心室收缩期末容量(Left ventricular end-systolic volume, LVESV)、左心室舒张期末容量(Left ventricular end-diastolic volume, LVEDV)和LVEF。采用日本MINATOAS-507肺功能仪检测第1秒用力呼气容积(Forced expiratory volume in one second, FEV1)、用力肺活量(Forced vital capacity, FVC)、FEV1/FVC和最大通气量(MVV)的变化水平。

1.3.2 无创血流动力学参数测定 心排量及其指数、每搏输出量及其指数均选择NICaS CS无创心

排量监测系统测定。

### 1.3.3 运动耐力评估 参照 Vera Bittner 4 级法<sup>[9]</sup>

测定患者 6 min 步行距离(6 Minute Walk Distance, 6MWD);采用艾利特心肺功能测试系统(RD800)测定患者摄氧量(oxygen uptake,  $VO_2$ )、运动峰耗氧量(peak oxygen consumption,  $PVO_2$ )及氧脉搏( $VO_2/HR$ )。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS23.0 统计分析软件处理。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;计数资料以[ $n(\%)$ ]表示,组

间比较行独立样本  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者治疗前后心功能指标比较

治疗前,两组患者心功能指标比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后,两组患者的 LVEF、LVESV、LVEDV 均升高,且观察组高于对照组( $P < 0.05$ );LVESD、LVEDD 均降低( $P < 0.05$ ),但组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者治疗前后心功能指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	LVEF(%)		LVESD(mm)		LVEDD(mm)		LVESV(mL)		LVEDV(mL)	
	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
对照组( $n=60$ )	42.61±6.64	52.68±7.49*	47.54±4.96	41.23±5.02*	63.71±6.06	52.79±4.23*	39.45±5.38	44.33±6.44*	74.77±11.86	77.88±11.65*
观察组( $n=60$ )	42.95±7.06	63.45±7.79*	48.76±5.21	39.72±4.98*	64.45±5.76	53.81±5.33*	39.01±4.88	70.69±7.75*	75.00±12.67	90.48±12.22*
$t$ 值	0.272	7.720	1.314	1.654	0.686	1.161	0.469	20.263	0.103	5.781
$P$ 值	0.786	<0.001	0.191	0.101	0.494	0.248	0.640	<0.001	0.918	<0.001

\* $P < 0.05$ ,与同组治疗前比较。

### 2.2 两组患者治疗前后肺功能指标比较

治疗前,两组患者肺功能指标无统计学差异( $P > 0.05$ )。治疗后,观察组患者 FVC、FEV1、

FEV1/FVC、MVV 均高于治疗前及对照组( $P < 0.05$ )。对照组患者治疗前后肺功能指标无统计学差异( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后肺功能指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	FVC(L)		FEV1(L)		FEV1/FVC		MVV(L/min)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组( $n=60$ )	3.44±0.72	3.67±0.74	3.06±0.43	3.18±0.46	79.04±7.94	80.02±8.90	82.97±11.58	83.47±12.57
观察组( $n=60$ )	3.58±0.83	5.80±0.74*	3.08±0.48	5.59±0.49*	78.77±8.68	95.07±9.25*	83.76±11.57	99.14±15.76*
$t$ 值	0.987	14.937	0.240	27.776	0.177	9.082	0.374	6.021
$P$ 值	0.326	<0.001	0.810	<0.001	0.860	<0.001	0.709	<0.001

\* $P < 0.05$ ,与同组治疗前比较。

### 2.3 两组患者治疗前后血流动力学参数比较

治疗前,两组血流动力学参数比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后,两组患者血流动力学

参数较治疗前增加,且观察组患者高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者治疗前后血流动力学参数比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	心排血量(L/min)		每搏输出量(mL)		心排血指数( $L \cdot \min^{-1} \cdot m^{-2}$ )		每搏指数( $L \cdot \min^{-1} \cdot m^{-2}$ )	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组( $n=60$ )	3.69±0.82	3.95±0.41*	57.55±8.54	64.17±6.39*	2.67±0.62	2.98±0.51*	42.92±3.19	45.84±5.87*
观察组( $n=60$ )	3.91±0.63	4.12±0.31*	60.15±8.67	68.23±8.05*	2.88±0.83	3.19±0.64*	43.56±6.09	48.31±4.33*
$t$ 值	1.648	2.562	1.655	3.060	1.570	2.007	0.956	2.623
$P$ 值	0.102	0.012	0.101	0.003	0.119	0.047	0.341	0.010

\* $P < 0.05$ ,与同组治疗前比较。

### 2.4 两组患者治疗前后运动耐力比较

治疗前,两组患者运动耐力比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后,两组患者 6MWD、 $PVO_2$ 、

$VO_2/HR$  均高于治疗前,且观察组高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 5。

表5 两组患者治疗前后运动耐力比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	6MWD(m)		PVO <sub>2</sub> (mL/min)		VO <sub>2</sub> /HR(mL/min)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组( <i>n</i> = 60)	191.86 ± 36.39	271.71 ± 57.52 *	748.58 ± 119.63	867.37 ± 166.02 *	7.85 ± 1.56	8.92 ± 2.44 *
观察组( <i>n</i> = 60)	187.07 ± 41.94	336.29 ± 70.38 *	763.56 ± 113.99	953.09 ± 171.61 *	7.99 ± 1.42	9.93 ± 2.74 *
<i>t</i> 值	0.668	5.503	0.702	2.781	0.514	2.132
<i>P</i> 值	0.505	<0.001	0.484	0.006	0.608	0.035

\* *P* < 0.05, 与同组治疗前比较。

### 3 讨论

随我国老龄人口的不断增加,心血管疾病的发生率显著提升,CHF是多种心血管疾病的终末期表现,死亡率高,预后差,严重威胁患者的生命安全<sup>[10]</sup>。目前,CHF的治疗药物包括利尿剂、ACEI或ARB、β受体阻滞剂、醛固酮受体拮抗剂等<sup>[11]</sup>。上述药物均可通过减少心脏负荷、扩张血管、降低神经内分泌及抑制心肌重塑等机制,改善CHF患者的心功能和预后。沙库巴曲缬沙坦钠由缬沙坦(Valsartan)和沙库巴曲(Sacubitril)组成,前者为血管紧张素受体拮抗剂,后者属于中性内肽酶抑制剂,该药物可阻断血管紧张素Ⅱ受体、抑制中性内肽酶活性的双重机制,进而减少有害的神经内分泌物质,发挥扩张血管、降低血压、减少水钠潴留、抑制心肌重塑等功效<sup>[12]</sup>。然而,单纯药物治疗存在局限性,如副作用、耐药性、依从性等。因此,需要寻找更安全、有效、经济的治疗方法来辅助药物治疗。早期医学上提倡CHF患者以静养为主,不建议过多运动,然而随着研究的深入,研究人员发现适度运动更有利于CHF患者的康复<sup>[13]</sup>。心脏康复运动疗法最初用于冠心病患者的康复,随后逐渐被应用于CHF等其他心血管疾病中<sup>[8,14]</sup>。目前,心脏康复运动疗法已经成为CHF综合治疗的重要组成部分,NYHA已经将心脏康复运动治疗作为CHR患者I A类推荐<sup>[15]</sup>。

本研究中,观察组患者心功能指标中LVEF、LVESV、LVEDV均高于对照组,肺功能指标中FVC、FEV1、FEV1/FVC、MVV指标均高于对照组,提示在药物治疗的基础上结合适度运动有利于改善患者心肺功能。分析原因是由于心脏康复运动疗法可调节交感神经,并抑制过度激活RAAS系统,提升体内有氧代谢能力,及增强血液循环能力。LVEF是评估CHF进展的关键指标之一,Besnier等<sup>[16]</sup>对比了两种心脏康复方法,发现两种方法都能有效的改善患者的运动能力,并提升LVEF水平。李颖等<sup>[17]</sup>采用心肺运动测试指导心脏康复治疗CHF,发现患者的LVEF、LVEDV、LVESV水平均明显提升。本研究中,观察组治疗后心排量、每搏输出量、心排血量、每搏指数均优于对照组(*P* < 0.05)。分析原因

可能为:心脏康复运动训练可以促进有氧代谢,增强心肌供氧,心室射血期延长、心肌收缩力增强;同时降低心肌细胞凋亡、抑制心肌重塑,因此表现血流动力学参数有明显改善。袁洁等<sup>[18]</sup>研究了简化杨氏太极拳对心血管疾病的影响,发现其对于多种血流动力学指标有明显改善,提示适当的运动可以在不提升心脏负荷的情况下,有效提高心肺运动耐力,与本研究结论相似。本研究中,观察组患者治疗后6MWD、PVO<sub>2</sub>、VO<sub>2</sub>/HR均高于对照组。分析原因可能由于有氧运动能够显著提升运动耐力;此外,心脏康复运动结合沙库巴曲缬沙坦钠可能通过改善患者的心肺功能,提升其运动耐力。许婷婷等<sup>[19]</sup>研究发现,采用呼吸训练联合行走训练的CHF患者6个月后6MWD提升。

综上,心脏康复运动疗法结合沙库巴曲缬沙坦钠治疗有利于改善CHF患者心肺功能及血流动力学参数,提升运动耐力,值得推广应用。

### 参考文献

- [1] Savarese G,Stolfo D,Sinagra G,et al. Heart failure with mid-range or mildly reduced ejection fraction[J]. Nature Reviews Cardiology,2022,19(2):100-116.
- [2] 鞠春晓,张瑶,刘晓林,等.慢性心力衰竭防治指南和共识的方法学质量评价[J].中国循证医学杂志,2021,21(9):1091-1097.
- [3] 谭凤,郭任维,李莉,等.新发心力衰竭与慢性心力衰竭急性加重患者临床预后的相关因素分析[J].中国循证心血管医学杂志,2022,14(5):545-548,553.
- [4] McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure[J]. European Heart Journal, 2021, 42(36):3599-3726.
- [5] Feng M, He B, Wang B, et al. Clinical study of heart failure with left ventricular ejection fraction regimen treated with entresto[J]. Contrast Media & Molecular Imaging, 2022, 2022:4164089.
- [6] Baman JR, Sekhon S, Maganti K. Cardiac rehabilitation[J]. JAMA, 2021, 326(4):366.
- [7] 赵春燕,葛昭,王贤良.冠心病病人心脏康复运动模式的研究进展[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(13):2179-2181.
- [8] 祁祥,卢健棋,温志浩,等.心脏康复运动训练在临床的应用进展[J].实用心脑血管病杂志,2022,30(9):17-22.
- [9] Statement ATS. Guidelines for the six-minute walk test[J]. The A-

- merican review of respiratory disease, 2002, 166: 111 - 117.
- [10] 国家心血管病医疗质量控制中心专家委员会心力衰竭专家工作组. 2020 中国心力衰竭医疗质量控制报告 [J]. 中国循环杂志, 2021, 36(3): 221 - 238.
- [11] Stretti L, Zippo D, Coats AJS, et al. A year in heart failure: an update of recent findings [J]. ESC Heart Failure, 2021, 8(6): 4370 - 4393.
- [12] 赵晓琴. 沙库巴曲缬沙坦治疗难治性心力衰竭的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2020, 35(6): 1146 - 1150.
- [13] 卢芳, 冯雪峰, 徐一元, 等. 阶段性综合运动训练方案用于慢性心力衰竭患者的干预效果研究 [J]. 中国护理管理, 2021, 21(11): 1627 - 1631.
- [14] Bozkurt B, Fonarow GC, Goldberg LR, et al. Cardiac rehabilitation for patients with heart failure: JACC expert panel [J]. Journal of the American College of Cardiology, 2021, 77(11): 1454 - 1469.
- [15] 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 cardiolo-
- gy/american heart association task force on clinical practice guidelines and the heart failure society of America [J]. Journal of the American College of Cardiology, 2017, 70(6): 776 - 803.
- [16] Besnier F, Labrunée M, Richard L, et al. Short-term effects of a 3-week interval training program on heart rate variability in chronic heart failure. A randomised controlled trial [J]. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 2019, 62(5): 321 - 328.
- [17] 李颖, 陈铎. 心肺运动测试指导心脏康复对慢性心力衰竭患者心肺功能、生命质量的影响观察 [J]. 贵州医药, 2021, 45(1): 56 - 57.
- [18] 袁洁, 郭琳, 范晓绵, 等. 简化杨氏太极拳对稳定性心血管疾病患者血流动力学指标的影响 [J]. 中国循环杂志, 2021, 36(3): 272 - 277.
- [19] 许婷婷, 朱玲, 孙党红, 等. 呼吸训练联合行走训练对慢性心力衰竭患者运动耐力及心功能的影响 [J]. 江苏医药, 2022, 48(7): 707 - 709.
- (收稿日期: 2023 - 09 - 25 修回日期: 2023 - 11 - 09)

(上接第 33 页)

- [6] 黄子娟, 王志萍, 梁宵. 艾司氯胺酮联合盐酸罗哌卡因对分娩镇痛及产后抑郁的影响 [J]. 中南医学科学杂志, 2021, 49(6): 655 - 658.
- [7] 施海滨, 杨晶, 孙建良, 等. 舒芬太尼与羟考酮在胰管结石老年患者体外冲击波碎石术中的镇痛效果 [J]. 中国新药与临床杂志, 2021, 40(10): 704 - 708.
- [8] Kim SY, Lee S, Cho Y, et al. Transcholecystic management of extrahepatic duct stones in poor candidates for endoscopic or transhepatic approaches [J]. European Radiology, 2022, 32(3): 1709 - 1717.
- [9] Feng Y, Xu W, Liu Y, et al. Digital cholangioscopy-assisted nonradiation endoscopic retrograde cholangiopancreatography for retrieval of common bile duct stone [J]. Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques, 2021, 32(2): 203 - 208.
- [10] 韩绍伟, 周玖桥, 李季男, 等. ERAS 对肝外胆管结石患者术后早期炎症反应的影响 [J]. 中南医学科学杂志, 2022, 50(5): 696 - 698, 739.
- [11] Dai G, Pei L, Duan F, et al. Safety and efficacy of remimazolam compared with propofol in induction of general anesthesia [J]. Minerva Anestesiologica, 2021, 87(10): 1073 - 1079.
- [12] 胡贵, 连志鹏, 朱文涛. 不同剂量瑞马唑仑用于髋关节置换术老年患者腰一硬联合阻滞的镇静效果比较 [J]. 临床合理用药, 2023, 16(26): 96 - 99.
- [13] Kim SH, Fechner J. Remimazolam-current knowledge on a new intravenous benzodiazepine anesthetic agent [J]. Korean Journal of Anesthesiology, 2022, 75(4): 307 - 315.
- [14] 魏来, 李洁琼, 洪潭浩, 等. 不同剂量瑞马唑仑用于宫腔镜手术的安全性和有效性 [J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(4): 346 - 350.
- [15] 王璐, 张鹏, 张海鹰, 等. 不同剂量舒芬太尼和纳布啡持续镇痛对剖宫产产妇术后 VAS 及 Ramsay 镇静评分影响的观察 [J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(3): 570 - 574.
- [16] Oka S, Satomi H, Sekino R, et al. Sedation outcomes for remimazolam, a new benzodiazepine [J]. Journal of Oral Science, 2021, 63(3): 209 - 211.
- [17] 罗喜娜. 不同剂量瑞马唑仑在老年全麻手术患者中的应用效果 [J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(17): 69 - 72.
- [18] 周兴, 钟素平, 何军民, 等. 不同剂量甲苯磺酸瑞马唑仑复合阿芬太尼用于老年患者无痛胃镜检查的效果 [J]. 实用药物与临床, 2023, 26(8): 709 - 713.
- [19] 许少华, 张鹏鹏. 不同剂量瑞马唑仑及右美托咪定分别应用于宫腔镜手术麻醉的效果比较 [J]. 中国药物滥用防治杂志, 2023, 29(3): 401 - 404.
- (收稿日期: 2023 - 09 - 11 修回日期: 2023 - 11 - 10)