

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.18.010

右美托咪定联合瑞芬太尼对老年内镜逆行胰胆管造影术患者血流动力学、应激反应和认知功能的影响*

方吉¹ 吴海川¹ 刘帅¹ 马倩¹ 王玉¹ 郑汝桦²

(1 南京大学医学院附属南京鼓楼医院麻醉科 江苏 南京 210008; 2 南京大学医学院附属南京鼓楼医院消化科 江苏 南京 210008)

摘要目的:观察右美托咪定联合瑞芬太尼对老年内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)患者血流动力学、应激反应和认知功能的影响。**方法:**依据随机数字表法,将南京大学医学院附属南京鼓楼医院于2019年4月~2022年7月期间收治的82例老年ERCP患者分为对照组(n=41,丙泊酚乳状注射液及注射用盐酸瑞芬太尼麻醉)和观察组(n=41,盐酸右美托咪定注射液联合注射用盐酸瑞芬太尼麻醉)。对比两组血流动力学、应激反应、镇静镇痛情况、认知功能、不良反应。**结果:**观察组睫毛反射消失时(T1)~退镜(T4)时间点心率(HR)、平均动脉压(MAP)低于对照组($P<0.05$)。观察组术后3d(T5)~术后1周(T6)时间点,肾上腺素(E)、促肾上腺皮质激素(ACTH)及皮质醇(COR)低于对照组($P<0.05$)。观察组术后6h Ramsay 镇静评分高于对照组,视觉疼痛模拟量表(VAS)评分低于对照组($P<0.05$)。观察组的认知功能障碍(POCD)发生率低于对照组($P<0.05$)。观察组T5时间点简易精神状态检查表(MMSE)评分高于对照组($P<0.05$)。两组不良反应发生率组间比较无差异($P>0.05$)。**结论:**右美托咪定联合瑞芬太尼用于老年ERCP患者具有良好的镇静镇痛作用,能有效改善血流动力学,减轻应激反应,提升认知功能,且具有较好的安全性。

关键词:右美托咪定;瑞芬太尼;老年;内镜逆行胰胆管造影术;血流动力学;应激反应;认知功能

中图分类号:R657;R614 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)18-3455-05

Effects of Dexmedetomidine Combined with Remifentanyl on Hemodynamics, Stress Response and Cognitive Function in Elderly Patients with Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography*

FANG Ji¹, WU Hai-chuan¹, LIU Shuai¹, MA Qian¹, WANG Yu¹, ZHENG Ru-hua²

(1 Department of Anesthesia, Nanjing Gulou Hospital Affiliated to the School of Medicine of Nanjing University, Nanjing, Jiangsu, 210008, China; 2 Department of Gastroenterology, Nanjing Gulou Hospital Affiliated to the School of Medicine of Nanjing University, Nanjing, Jiangsu, 210008, China)

ABSTRACT Objective: To observe the effects of dexmedetomidine combined with remifentanyl on hemodynamics, stress response and cognitive function in elderly patients with endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). **Methods:** According to random number table method, 82 elderly patients with ERCP who were admitted to Nanjing Gulou Hospital Affiliated to the School of Medicine of Nanjing University from April 2019 to July 2022 were divided into control group (n=41, propofol emulsion injection and remifentanyl hydrochloride for injection anesthesia) and observation group (n=41, Dexmedetomidine hydrochloride injection combined with remifentanyl hydrochloride anesthesia). Hemodynamics, stress response, sedation and analgesia, cognitive function and adverse reactions were compared in the two groups. **Results:** The heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) in the observation group at the time points from when eyelash reflex disappeared (T1) to demirror (T4) were lower than those in the control group ($P<0.05$). The adrenalin (E), adrenocorticotrophic hormone (ACTH) and cortisol (COR) in the observation group at the time points from 3d after operation (T5) to 1 week after operation (T6) were lower than those in the control group ($P<0.05$). Ramsay sedation score in the observation group at 6h after operation was higher than that in the control group, visual pain analog scale (VAS) score was lower than that in the control group ($P<0.05$). The incidence rate of postoperative cognitive dysfunction (POCD) in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). The Mini-Mental State Examination (MMSE) score in the observation group at T5 time point was higher than that in the control group ($P<0.05$). There was no difference in the incidence rate of adverse reactions in the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Dexmedetomidine combined with remifentanyl in elderly patients with ERCP has good sedative and analgesic effects, which can effectively improve hemodynamics, reduce stress response, improve cognitive function, and which has good safety.

Key words: Dexmedetomidine; Remifentanyl; Elderly; Endoscopic retrograde cholangiopancreatography; Hemodynamics; Stress response; Cognitive function

Chinese Library Classification(CLC): R657; R614 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)18-3455-05

* 基金项目:南京市卫生科技发展专项资金项目(YKK22089);江苏省自然科学基金面上项目(SBK2019022491)

作者简介:方吉(1971-),男,本科,主治医师,从事临床麻醉方向的研究,E-mail:fangji1971@163.com

(收稿日期:2023-03-06 接受日期:2023-03-31)

前言

内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)具有创伤小、起效快等优势,现已广泛用于胆胰疾病的治疗中^[1]。老年群体由于身体机能下降,免疫力下降,极易成为胆胰疾病的好发群体^[2]。而 ERCP 作为一种创伤小手术,可使老年患者产生较年轻患者更为强烈的不适感,引起血流动力学波动,产生不同程度的应激反应^[3]。而过度的应激反应可导致围术期心律失常、循环功能障碍,从而延迟患者恢复时间;部分患者还会引起脑循环障碍,增加认知功能障碍(POCD)的发生风险^[4]。瑞芬太尼为芬太尼类 μ 型阿片受体激动剂,具有起效快、维持时间短等优势,现已广泛应用于各种侵入性检查的麻醉,但也有部分患者单用瑞芬太尼进行 ERCP,麻醉效果一般^[5]。右美托咪定具有较强的镇静、抗交感活性、镇痛等作用,是围术期的常用麻醉药物^[6]。本研究拟将右美托咪定联合瑞芬太尼用于老年 ERCP 患者中,观察其麻醉效果,以为临床麻醉方案选择提供更多参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2019 年 4 月~2022 年 7 月期间在南京大学医学院附属南京鼓楼医院接受治疗的老年 ERCP 患者 82 例,本研究已通过我院伦理委员会批准。依据随机数字表法进行分组,分别是对照组 41 例和观察组 41 例。纳入标准:(1)通过计算机断层扫描(CT)、磁共振胆管造影等影像学检查确诊为胆总管结石,符合 ERCP 指征者;(2)年龄 60~80 岁者,男女不限;(3)美国麻醉医师协会(ASA)分级 I~II 级^[7];(4)患者知情同意并签署知情同意书;(5)对本研究药物无过敏反应。排除标准:(1)心、肾器官功能不全者;(2)急性胆管水肿、胆管炎、急性胰腺炎者;(3)精神疾病,无法配合治疗者;(4)近期有腹部手术史者;(5)胆道有恶性肿瘤者。两组患者一般资料具体如下:对照组男 23 例,女 18 例,年龄 60~80 岁,平均(69.73±1.28)岁;ASA 分级:I 级 22 例,II 级 19 例。观察组男 24 例,女 17 例,年龄 60~78 岁,平均(69.32±1.37)岁;ASA 分级:I 级 24 例,II 级 17 例。两组一般资料比较无差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

两组均于术前 8 h 禁食、禁水,入手术室后建立静脉通路,对其平均动脉压(MAP)、心率(HR)等体征进行监测,同时给予鼻导管吸氧。手术方法:患者仰卧位,进镜找到十二指肠大乳头后,拉直内镜进行插管造影,确定结石位置、大小,视患者个人的具体情况,采取网篮、气囊取石等不同方式将结石取净。麻醉方法:对照组于 1 min 内静脉泵注西安邦制药有限公司生产的丙泊酚乳状注射液(国药准字 H19990282,规格:20 mL:0.2 g) 1.0 mg/kg、宜昌人福药业有限责任公司生产的注射用盐酸瑞芬太尼[国药准字 H20030197,规格:1 mg(按 $C_{20}H_{28}N_2O_5$ 计)] 0.5 μ g/kg,之后持续泵注丙泊酚乳状注射液的方式完成麻醉诱导,用量控制在 3~5 mg/(kg·h),同时注射用盐酸瑞芬太尼麻醉维持,用量控制在 3~5 μ g/(kg·h)。观察组给予盐酸右美托咪定注射液复合注射用盐酸瑞芬太尼麻醉,术前 10 min 静脉泵注江苏恒瑞医药股份有限公司生产的盐酸右美托咪定注射液[国药准字 H20090248,规格:2 mL:200 μ g(按右美托咪定

计)]0.6 μ g/kg,结束后予以 2 μ g/kg 注射用盐酸瑞芬太尼,手术过程中持续泵入盐酸右美托咪定注射液 0.5 μ g/(kg·h)完成麻醉诱导,注射用盐酸瑞芬太尼 0.8 μ g/(kg·h)进行麻醉维持。操作结束后停止给药,监测生命体征,待患者完全清醒,无不良反应后结束麻醉,送返病房。

1.3 观察指标

(1)记录两组患者检查前(T0)、睫毛反射消失时(T1)、进镜(T2)、切开 Oddi 括约肌(T3)、退镜(T4)时间点的 HR、MAP。(2)分别采集两组患者 T0、术后 3 d(T5)及术后 1 周(T6)时间点的空腹静脉血 5 mL,分离血清,采用酶联免疫吸附法检测血清皮质醇(COR)及促肾上腺皮质激素(ACTH)水平,试剂盒分别购自上海酶研生物科技有限公司、上海烜雅生物科技有限公司;用胶乳增强免疫比浊法检测血清肾上腺素(E)水平,试剂盒购自深圳市科润达生物工程有限公司。(3)采用视觉疼痛模拟量表(VAS)评分^[8]和 Ramsay 镇静评分^[9]评估患者 T0、术后 6 h 的镇痛、镇静情况。VAS 总评分 10 分,分值与疼痛程度呈正相关关系。Ramsay 镇静评分 1~6 分,6 分:对眉间轻叩或大的听觉刺激无反应。5 分:对眉间轻叩或大的听觉刺激反应迟缓;4 分:对眉间轻叩或大的听觉刺激反应轻快;3 分:只对指令应答;2 分:可以合作、平静;1 分:焦虑、易激惹、不安。(4)于 T0、T5 采用简易精神状态检查表(MMSE)^[10]评价两组患者认知功能。MMSE 量表包括 30 道题目,总分 0~30 分,得分越高表明认知功能越高。MMSE 评分 ≤ 26 分提示存在 POCD。(5)观察并记录两组患者围术期不良反应发生情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件分析研究数据。应激反应指标、Ramsay 镇静评分、VAS 评分等计量资料用($\bar{x}\pm s$)表示,两组比较采用独立样本 t 检验,多时点观测资料采用重复测量数据方差分析。性别、ASA 分级、不良反应发生率等计数资料以 n(%)表示,行 χ^2 检验。 $\alpha=0.05$ 被设置为检验标准。

2 结果

2.1 两组 HR、MAP 对比

T0 时间点,两组 HR、MAP 对比无差异($P>0.05$)。T1~T4 时间点,两组 HR、MAP 升高后下降($P<0.05$)。T1~T4 时间点,观察组 HR、MAP 低于对照组($P<0.05$)。见表 1。

2.2 两组应激反应指标对比

T0 时间点,两组 E、ACTH、COR 对比差异无统计学意义($P>0.05$)。T5~T6 时间点,两组 E、ACTH、COR 升高后下降($P<0.05$)。T5~T6 时间点,观察组 E、ACTH、COR 低于对照组同期($P<0.05$)。见表 2。

2.3 两组 Ramsay 镇静、VAS 评分对比

T0 时间点,两组 VAS、Ramsay 镇静评分对比无差异($P>0.05$)。术后 6 h,两组 VAS 评分下降,且观察组低于对照组;Ramsay 镇静评分升高,且观察组高于对照组($P<0.05$)。见表 3。

2.4 两组认知功能情况对比

观察组的 POCD 发生率低于对照组($P<0.05$)。T0 时间点,两组 MMSE 评分对比无差异($P>0.05$)。T5 时间点,两组 MMSE 评分下降,但观察组高于对照组($P<0.05$)。见表 4。

2.5 两组不良反应发生率对比

不良反应总发生率为 9.76%(4/41), 组间对比无差异 ($P>0.05$)

对照组不良反应总发生率为 12.20%(5/41), 观察组不

表 1 两组 HR、MAP 对比($\bar{x}\pm s$)

Table 1 Comparison of HR and MAP in the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	Time points	HR(beats/min)	MAP(mmHg)
Control group(n=41)	T0	75.84±6.24	92.93±6.24
	T1	88.37±6.19 ^a	103.52±7.35 ^a
	T2	96.29±6.37 ^{ab}	108.17±10.27 ^{ab}
	T3	89.45±5.22 ^{ac}	104.49±6.19 ^{ac}
	T4	83.21±6.99 ^{abcd}	98.13±6.36 ^{abcd}
Observation group(n=41)	T0	75.69±5.75	92.42±5.71
	T1	82.77±6.29 ^{ac}	97.88±6.97 ^{ac}
	T2	88.49±7.64 ^{abc}	105.25±7.83 ^{abc}
	T3	83.97±6.13 ^{acc}	98.74±7.34 ^{acc}
	T4	76.07±7.42 ^{bcd}	93.81±8.52 ^{bcd}

Note: compared with T0 in the group, ^a $P<0.05$. Compared with T1 in the group, ^b $P<0.05$. Compared with T2 in the group, ^c $P<0.05$. Compared with T3 in the group, ^d $P<0.05$. Compared with the control group at the same time point, ^{*} $P<0.05$.

表 2 两组应激反应指标对比($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of stress response indexes in the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	Time points	E(nmol/L)	ACTH(ng/mL)	COR(ng/mL)
Control group(n=41)	T0	1.29±0.24	14.19±2.37	137.16±19.28
	T5	1.96±0.29 ^a	30.42±4.34 ^a	187.73±26.71 ^a
	T6	1.57±0.28 ^{ab}	22.23±3.94 ^{ab}	156.19±21.22 ^{ab}
Observation group(n=41)	T0	1.28±0.19	14.28±2.75	137.49±20.21
	T5	1.59±0.31 ^{ac}	22.54±4.31 ^{ac}	168.91±17.23 ^{ac}
	T6	1.30±0.23 ^{bc}	15.93±3.27 ^{bc}	139.38±18.46 ^{bc}

Note: compared with T0 in the group, ^a $P<0.05$. Compared with T5 in the group, ^b $P<0.05$. Compared with the control group at the same time point, ^c $P<0.05$.

表 3 两组 Ramsay 镇静、VAS 评分对比(分, $\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of Ramsay sedation and VAS score in the two groups(scores, $\bar{x}\pm s$)

Groups	VAS		Ramsay sedation score	
	T0	6 h after operation	T0	6 h after operation
Control group(n=41)	5.23±0.67	2.85±0.47 ^a	0.91±0.08	1.85±0.21 ^a
Observation group(n=41)	5.17±0.54	1.93±0.32 ^a	0.92±0.11	2.56±0.26 ^a
t	0.446	10.360	-0.471	-13.603
P	0.656	0.000	0.639	0.000

Note: compared with T0 in the group, ^a $P<0.05$.

3 讨论

胆管结石、胆管炎等疾病若未得到有效治疗,会导致休克、腹水等并发症,危害患者身心健康。ERCP 可以清晰显示胰胆管结构,在胆管结石、胆管炎等疾病的治疗中有重要意义^[1]。但 ERCP 作为一种有创手术,在插入造影导管的过程中需经过十二指肠和胆总管,对患者刺激较大,可导致患者血流动力学波动,处于应激状态^[2];尤其是老年患者因心肺储备功能下降、合

并基础疾病较多等诸多特点,麻醉耐受性较年轻群体明显更差^[3]。因此,如何合理的应用麻醉药物,减轻机体应激反应,维持血流动力学稳定,已经成为当前麻醉学的研究热点之一。传统 ERCP 麻醉处理主要采用瑞芬芬太尼,其麻醉效果虽好,但对循环、呼吸系统都有一定影响,整体效果欠佳^[4]。右美托咪定可有效抑制交感神经活性,药理研究证实右美托咪定具有控制血流动力学波动,减轻应激反应的作用^[5]。

本次研究结果显示,两组患者均有较好的镇静、镇痛效果,

表 4 两组认知功能情况对比

Table 4 Comparison of cognitive function in the two groups

Groups	MMSE score(scores, $\bar{x} \pm s$)		POCD(%)
	T0	T5	
Control group(n=41)	28.26±0.37	26.12±0.24 ^a	8(19.51)
Observation group(n=41)	28.33±0.29	27.27±0.86 ^a	2(4.88)
t	-0.953	-8.247	4.100
P	0.434	0.000	0.043

Note: compared with T0 in the group, ^aP<0.05.

表 5 两组不良反应发生率对比【例(%)】

Table 5 Comparison of incidence rate of adverse reactions in the two groups[n(%)]

Groups	Nausea and vomiting	Respiratory depression	Bradycardia	Hypotension	Total incidence rate
Control group(n=41)	2(4.88)	1(2.44)	1(2.44)	1(2.44)	5(12.20)
Observation group (n=41)	1(2.44)	0(0.00)	2(4.88)	1(2.44)	4(9.76)
χ^2					0.125
P					0.724

稳定血流动力学的作用,但观察组的改善效果更为明显。瑞芬太尼可起到较好的麻醉效果,其属于 μ 型阿片受体激动剂,在人体内1 min左右即可达到血-脑平衡^[6]。右美托咪定可以激动突触前膜 α_2 受体,对甲肾上腺素的释放有负向影响,起到阻断疼痛信号传导的作用;同时还可以对突触后膜受体起作用,抑制去甲肾上腺素的释放,阻断交感神经,减少交感神经递质的释放,降低MAP,稳定HR^[7]。围术期应激反应包括内分泌、神经、代谢和免疫功能的变化,在这一过程中,涉及多种激素参与^[8]。E、ACTH、COR均为评估机体应激反应的敏感性指标,其中E可引起机体血管收缩,外周阻力增加,动脉血压升高^[9];ACTH是脊椎动物脑垂体分泌的一种多肽类激素,它能促进皮质激素的生成、分泌以及肾上腺皮质的组织增生^[10];COR则参与调节机体免疫细胞和炎症、血管和血压间联系等方面^[11]。本研究中,两组患者E、ACTH、COR水平均先升高后下降,但观察组的变化幅度小于对照组,提示右美托咪定联合瑞芬太尼用于老年ERCP患者,有助于控制机体过激的应激反应。可能是因为右美托咪定可通过抑制神经递质的释放,降低交感神经活性,进而降低血液中儿茶酚胺的浓度,缓解机体应激反应^[12]。老年患者因器官、代偿、循环等功能减退,极易导致较强的应激反应,增加POCD的发生风险^[13]。本文的研究结果显示,观察组的POCD发生率低于对照组,术后MMSE评分高于对照组,可见右美托咪定联合瑞芬太尼有助于改善老年ERCP患者的认知功能。考虑可能与右美托咪定降低了麻醉对于患者机体及中枢神经的损伤有关^[14]。而右美托咪定减轻中枢神经的损伤的机制可能是因其可通过促使脂多糖等诱导单核细胞、淋巴细胞与吞噬细胞的凋亡,来调节全身的炎症反应,阻滞细胞凋亡通路,最终达到保护中枢神经系统及其他组织器官的目的^[15,26]。此外,右美托咪定还可通过抑制交感神经兴奋,来保证体征平稳,进而有助于减少血液再灌注对于中枢神经组织

的损伤,促进意识恢复^[17,28]。观察两组不良反应可知,两组未见明显差异,提示右美托咪定联合瑞芬太尼用于老年ERCP患者具有较好的安全性。

综上所述,右美托咪定联合瑞芬太尼用于老年ERCP患者,可发挥较好的镇静、镇痛作用,有效改善其血流动力学及认知功能,减轻应激反应,且不会明显增加不良反应发生率,安全性较好。

参考文献(References)

- [1] Baiu I, Visser B. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography [J]. JAMA, 2018, 320(19): 2050
- [2] 聂占国,代忠明.经内镜逆行胰胆管造影治疗60岁以上老年胆胰疾病患者的特点及策略[J].临床肝胆病杂志,2017,33(4):656-660
- [3] 沈琳.接受ERCP术患者的心理应激反应分析[D].浙江:温州医科大学,2013
- [4] Jiang L, Dong R, Xu M, et al. Inhibition of the integrated stress response reverses oxidative stress damage-induced postoperative cognitive dysfunction[J]. Front Cell Neurosci, 2022, 16(9): 992869
- [5] Heidari SM, Loghmani P. Assessment of the effects of ketamine-fentanyl combination versus propofol-remifentanyl combination for sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. J Res Med Sci, 2014, 19(9): 860-866
- [6] Liu X, Li Y, Kang L, et al. Recent Advances in the Clinical Value and Potential of Dexmedetomidine [J]. J Inflamm Res, 2021, 14(12): 7507-7527
- [7] Hurwitz EE, Simon M, Vinta SR, et al. Adding Examples to the ASA-Physical Status Classification Improves Correct Assignment to Patients[J]. Anesthesiology, 2017, 126(4): 614-622
- [8] Faiz KW. VAS--visual analog scale[J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3): 323
- [9] Dawson R, von Fintel N, Nairn S. Sedation assessment using the Ramsay scale[J]. Emerg Nurse, 2010, 18(3): 18-20

- [10] Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician[J]. J Psychiatr Res, 1975, 12(3): 189-198
- [11] ASGE Training Committee, Jorgensen J, Kubiliun N, et al. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): core curriculum[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 83(2): 279-289
- [12] Grunwald D, Wadhwa V, Sawhney MS. Hemodynamic Variation and Intravenous Fluids Administered During ERCP and the Association With Post-ERCP Pancreatitis[J]. Pancreas, 2016, 45(2): 293-297
- [13] 刘庆华, 傅朝霞. 右美托咪定剂量差异对行 ERCP 老年患者血流动力学指标及呼吸参数的影响 [J]. 世界华人消化杂志, 2018, 26(3):215-220
- [14] Sun GQ, Gao BF, Li GJ, et al. Application of remifentanyl for conscious sedation and analgesia in short-term ERCP and EST surgery[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(16): e6567
- [15] 邓旭, 尧永华. 右美托咪定在围术期氧化应激保护中的研究进展 [J]. 实用医学杂志, 2020, 36(4): 548-552
- [16] 周睿, 瑞芬太尼的群体药代动力学研究[D]. 湖北: 华中科技大学, 2021
- [17] 卢凤凤, 卢学春, 周培岚, 等. 基于生物信息学的右美托咪定药理学机制研究[J]. 军事医学, 2021, 45(2): 104-109
- [18] 宋亚男. 围术期应激反应监测指标的研究现状 [J]. 中国微创外科杂志, 2017, 17(12): 1129-1132
- [19] Álvarez-Diduk R, Galano A. Adrenaline and noradrenaline: protectors against oxidative stress or molecular targets? [J]. J Phys Chem B, 2015, 119(8): 3479-3491
- [20] Lightman SL, Birnie MT, Conway-Campbell BL. Dynamics of ACTH and Cortisol Secretion and Implications for Disease[J]. Endocr Rev, 2020, 41(3): bnaa002
- [21] Lee DY, Kim E, Choi MH. Technical and clinical aspects of cortisol as a biochemical marker of chronic stress [J]. BMB Rep, 2015, 48(4): 209-216
- [22] 叶霞, 高永涛, 王菲, 等. 右美托咪定联合七氟醚对老年腹腔镜胃结肠癌切除术患者应激反应和脑氧代谢的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(10): 1909-1913
- [23] 任婧, 邢春平, 王荣. 依托咪酯复合右美托咪定麻醉用于老年患者内镜逆行胰胆管造影术的效果及对认知功能的影响[J]. 中国实用医刊, 2022, 49(2): 53-57
- [24] 曹惠鹏, 赵红, 周锦, 等. 不同剂量右美托咪定对老年患者内镜逆行胰胆管造影术后认知功能的影响[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(5): 341-345
- [25] Carr ZJ, Cios TJ, Potter KF, et al. Does Dexmedetomidine Ameliorate Postoperative Cognitive Dysfunction? A Brief Review of the Recent Literature[J]. Curr Neurol Neurosci Rep, 2018, 18(10): 64
- [26] 李法印, 张先龙, 曹小飞. 右美托咪定复合雷米芬太尼在老年人经内镜逆行胰胆管造影术中的应用 [J]. 江苏医药, 2015, 41(20): 2457-2459
- [27] 倪强, 陈武荣, 李炜, 等. 右美托咪定复合丙泊酚靶控输注在内镜逆行胰胆管造影术中的麻醉效果[J]. 外科理论与实践, 2016, 21(5): 422-426
- [28] 倪强, 周新华, 陈武荣, 等. 右美托咪定抑制内镜逆行胰胆管造影检查时患者应激反应的效果[J]. 上海医学, 2016, 39(6): 359-362

(上接第 3439 页)

- [17] 杨黎, 李会荣, 李吉祥, 等. 缩唇腹式呼吸训练联合膈肌起搏对老年稳定期中重度 COPD 患者康复进程的影响[J]. 武警后勤学院学报(医学版), 2021, 30(09): 80-81+84
- [18] 吴江东, 杜学柯, 陈丽妮, 等. 不同机械通气模式对合并轻中度慢性阻塞性肺疾病老年患者腹腔镜下胆囊切除术后肺氧合功能的影响[J]. 广西医学, 2022, 44(7): 717-721
- [19] 李瑞峰, 王永恒, 宋艳文. 腹式呼吸训练对 COPD 患者肺功能康复效果研究[J]. 河北医药, 2015, 37(24): 3754-3756
- [20] 杭燕萍, 赵明明, 张希龙. 三球式呼吸训练器在老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者早期肺康复中的应用价值[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(5): 336-340
- [21] 曾治平, 黄清云, 刘惟优. 腹式呼吸对无创正压通气治疗 COPD 并呼吸衰竭疗效的影响[J]. 现代预防医学, 2011, 38(12): 2413-2414
- [22] 张亚楠, 常林林, 李妍妍. 腹式与胸式呼吸训练在蛛网膜下腔出血患者肺功能康复中的应用对比 [J]. 四川生理科学杂志, 2022, 44(2): 316-317, 301
- [23] 苏勇, 魏卿, 蒋春华. BiPAP 联合百合胶囊对 COPD 并发 II 型呼吸衰竭患者血气指标和心肺功能的影响 [J]. 贵阳医学院学报, 2019, 44(7): 838-843
- [24] 韦升余. 腹式呼吸训练结合雾化吸入预防食管癌术后肺部感染的护理体会[J]. 实用临床医药杂志, 2013, 17(2): 11-13
- [25] 冯晓丽, 姜轶, 巫道琳, 等. 缩唇腹式呼吸联合阻力呼吸训练器对老年慢性阻塞性肺病稳定期患者康复效果和生活质量的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(2): 121-124
- [26] Riccione A, Nugent K. Delayed Respiratory Distress in a Patient With Chronic Obstructive Pulmonary Disease After Abdominal Surgery[J]. Am J Med Sci, 2019, 358(2): 159-163
- [27] Cavalcanti AG, Lima CS, de Sá RB, et al. Influence of posture on the ventilatory pattern and the thoraco-abdominal kinematics of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)[J] Physiother Theory Pract, 2014, 30(7): 490-494
- [28] Pasin L, Nardelli P, Belletti A, et al. Pulmonary Complications After Open Abdominal Aortic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2017, 31(2): 562-568
- [29] Takara LS, Cunha TM, Barbosa P, et al. Dynamics of chest wall volume regulation during constant work rate exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Braz J Med Biol Res, 2012, 45(12): 1276-1283
- [30] 吴珊珊, 岳朝丽, 张梦, 等. 缩唇腹式呼吸联合呼吸操训练对慢性阻塞性肺疾病患者血气分析指标、肺功能和生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(2): 268-272