

· 临床研究 ·

不同剂量环泊酚用于无痛胃镜检查的效果

梁文波 任志强 秦卫民 郑龙彬 张晓静 马晴 刘晓宇 范国祥 尹宁

【摘要】 目的 比较不同剂量环泊酚应用于无痛胃镜检查的效果。**方法** 选择择期行无痛胃镜检查患者 160 例,男 78 例,女 82 例,年龄 18~64 岁,BMI 18~30 kg/m²,ASA I 或 II 级。采用随机数字表法将患者分为四组:环泊酚 0.4 mg/kg 组(C1 组, $n=40$)、环泊酚 0.5 mg/kg 组(C2 组, $n=40$)、环泊酚 0.6 mg/kg 组(C3 组, $n=40$)和丙泊酚 2 mg/kg 组(P 组, $n=39$)。C1 组、C2 组和 C3 组分别静脉注射环泊酚 0.4、0.5、0.6 mg/kg,P 组则静脉注射丙泊酚 2 mg/kg。若检查过程中发生呛咳或体动,C1 组、C2 组和 C3 组追加环泊酚 0.1 mg/kg,P 组追加丙泊酚 0.5 mg/kg。10 min 内追加次数 ≤ 1 次,则为镇静成功。记录镇静成功例数、环泊酚或丙泊酚追加例数、胃镜检查时间、苏醒时间和离院时间。记录麻醉前即刻(T_0)、进镜前即刻(T_1)、内镜到达十二指肠降部时(T_2)、内镜退出咽腔时(T_3)的 HR、SBP、DBP、SpO₂。记录检查过程中呛咳、体动、注射痛和低氧血症(SpO₂<90%)等不良反应的发生情况。**结果** 与 C1 组比较,C2 组、C3 组和 P 组镇静成功率明显升高($P<0.05$)。与 C2 组比较,C1 组环泊酚追加比例明显升高,C3 组环泊酚追加比例明显降低($P<0.05$)。与 T_0 比较, T_1 、 T_2 时四组 HR 明显减慢,SBP 和 DBP 明显降低,C3 组 SpO₂ 明显降低($P<0.05$)。与 C3 组比较, T_1 、 T_2 时 C1 组、C2 组和 P 组 SpO₂ 明显升高($P<0.05$)。与 C1 组比较,C2 组、C3 组和 P 组的呛咳、体动发生率明显降低,P 组注射痛发生率明显升高($P<0.05$)。与 C3 组比较,C1 组和 C2 组的低氧血症发生率明显降低($P<0.05$)。**结论** 静脉注射环泊酚 0.5 mg/kg 镇静成功率高,呼吸抑制及注射痛发生率低,可安全有效地应用于胃镜检查。

【关键词】 环泊酚;丙泊酚;胃镜检查;镇静

Effect of different doses of ciprofol in painless gastroscopy LIANG Wenbo, REN Zhiqiang, QIN Weimin, ZHENG Longbin, ZHANG Xiaojing, MA Qing, LIU Xiaoyu, FAN Guoxiang, YIN Ning. Department of Anesthesiology, Sir Run Run Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 211100, China

Corresponding author: YIN Ning, Email: yinning882000@126.com

【Abstract】 Objective To compare the effect of different doses of ciprofol in painless gastroscopy. **Methods** A total of 160 patients underwent elective painless gastroscopy, including 78 males and 82 females, aged 18–64 years, BMI 18–30 kg/m², ASA physical status I or II, who were divided into four groups by random number table method: ciprofol 0.4 mg/kg group (group C1, $n=40$), ciprofol 0.5 mg/kg group (group C2, $n=40$), ciprofol 0.6 mg/kg group (group C3, $n=40$) and propofol 2 mg/kg group (group P, $n=39$). Groups C1, C2, and C3 were injected with ciprofol 0.4 mg/kg, 0.5 mg/kg, and 0.6 mg/kg respectively, and group P was injected with propofol 2 mg/kg. In case of cough or body movement during gastroscopy, ciprofol 0.1 mg/kg were injected in groups C1, C2, and C3, and propofol 0.5 mg/kg was injected in group P. The sedation was successful if the number of additions within 10 minutes was less than or equal to one time. The number of successful sedation cases, the number of additional cases of cyclopropofol or propofol, the time of gastroscopy, recovery time and discharge time were recorded. The HR, SBP, DBP, and SpO₂ of the patients were recorded immediately before anesthesia (T_0), immediately before entering the endoscope (T_1), when the endoscope reached the descending duodenum (T_2), when the endoscope exited the pharyngeal cavity (T_3). The occurrence of adverse reactions such as coughing, body movement, injection pain and hypoxemia (SpO₂ < 90%) were also recorded. **Results** Compared with group C1, the success rate of sedation in groups C2, C3, and P were significantly higher ($P<0.05$). Compared with group C2, and the rate of ciprofol addition in group C1 were significantly increased

DOI:10.12089/jca.2023.05.006

基金项目:南京医科大学科技发展基金(NMUB20210347)

作者单位:211100 南京医科大学附属逸夫医院麻醉科

通信作者:尹宁,Email: yinning882000@126.com

the rate of ciprofol addition in group C3 were significantly decreased ($P < 0.05$). Compared with T_0 , HR at T_1 and T_2 in all groups were significantly slowed down, SBP and DBP were significantly decreased, and SpO_2 in group C3 was significantly decreased ($P < 0.05$). Compared with group C3, SpO_2 were significantly increased in groups C1, C2, and P at T_1 and T_2 ($P < 0.05$). Compared with group C1, the incidence of choking and body movement in groups C2, C3, and P were significantly decreased, and the incidence of injection pain in group P was significantly increased ($P < 0.05$). Compared with group C3, the incidence of hypoxemia in groups C1 and C2 were significantly decreased ($P < 0.05$). **Conclusion** Intravenous injection of ciprofol 0.5 mg/kg is highly sedative success, and the incidence of respiratory depression and injection pain is low, therefore it can be safely and effectively used in gastroscopy.

【Key words】 Ciprofol; Propofol; Gastroscopy; Sedation

随着舒适化医疗理念的推广,在胃镜诊疗检查中接受麻醉镇静的患者比例日益增加,目前在胃镜检查中,接受麻醉镇静的比例约为 48.3%^[1]。丙泊酚是胃镜检查中最常用的麻醉镇静药物,其优点是起效快、镇静效果好,但易发生呼吸抑制、低血压及注射痛等不良反应^[2]。环泊酚是 1 类静脉麻醉新药,属于短效 GABA_A 受体激动药,其优点是起效快、恢复快、不易发生注射痛,且对呼吸、循环影响小^[3]。本研究比较不同剂量环泊酚在无痛胃镜检查中的应用效果,探讨合理剂量,为临床提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会审批通过(2022-SR-014),患者或家属签署知情同意书。选择 2022 年 2—3 月在内镜中心行无痛胃镜检查的患者,性别不限,年龄 18~64 岁, BMI 18~30 kg/m², ASA I 或 II 级。排除标准:既往对环泊酚、丙泊酚药物过敏,合并精神疾病,肝肾功能异常,有吸毒或酗酒史,严重心肺系统疾病,妊娠或哺乳期。采用随机数字表法将患者分成四组:环泊酚 0.4 mg/kg 组(C1 组)、环泊酚 0.5 mg/kg 组(C2 组)、环泊酚 0.6 mg/kg 组(C3 组)和丙泊酚 2 mg/kg 组(P 组)。

麻醉方法 所有患者禁食 8 h、禁饮 4 h。入内镜中心后开放外周静脉通路,监测 HR、BP、 SpO_2 , 给予经鼻导管吸氧 5 L/min。C1 组、C2 组和 C3 组分别静脉注射环泊酚(H20200013) 0.4、0.5 和 0.6 mg/kg, P 组静脉注射丙泊酚(H20213012) 2 mg/kg, 注射时间均为 30 s。待患者睫毛反射消失且改良警觉/镇静评分(modified observer's assessment of alert, MOAA/S) ≤ 1 分时开始置入胃镜。检查过程中若发生呛咳或体动反应, C1 组、C2 组和 C3 组追加环泊酚 0.1 mg/kg, P 组追加丙泊酚 0.5 mg/kg。若检查中患者 HR < 50 次/分时静注阿托品 0.5 mg, SBP 下降幅度超过基础值 20% 或 SBP < 80 mmHg 时静注麻黄碱 6 mg, $SpO_2 < 90\%$ 时行托下颌改善气道梗阻

情况或面罩辅助通气处理。由同一位消化内科主治医师负责内镜操作,由同一位麻醉科主治医师负责麻醉。

观察指标 记录胃镜检查过程中镇静成功例数(从首次注射环泊酚或丙泊酚完毕后 10 min 内追加次数 ≤ 1 次即为镇静成功)、环泊酚或丙泊酚追加例数、胃镜检查时间、苏醒时间(从最后一次给药结束到 MOAA/S 评分为 5 分的时间)和离院时间(从最后一次给药结束到患者离院的时间)。记录患者麻醉前即刻(T_0)、进镜前即刻(T_1)、内镜到达十二指肠降部时(T_2)、内镜退出咽喉时(T_3)的 HR、SBP、DBP、 SpO_2 。记录呛咳、体动、注射痛和低氧血症($SpO_2 < 90\%$)等不良反应的发生情况。

MOAA/S 评分: 5 分,完全清醒,对正常呼名的反应正常;4 分,对正常呼名的反应迟钝;3 分,仅对大声和/或反复呼名有反应;2 分,仅对轻微推动或轻微晃动身体有反应;1 分,仅对疼痛刺激有反应;0 分,对疼痛刺激无反应。离开恢复室标准采用麻醉后出院评分系统(post anesthetic discharge scoring system, PADSS)评分^[4],当患者评分 > 9 分时,可考虑离院。

统计分析 采用 PASS 15 软件计算样本量,以镇静成功率作为主要结局指标,依据预试验结果, C1 组、C2 组、C3 组和 P 组的镇静成功率分别为 71%、100%、100% 和 100%,假设 $\alpha = 0.05$, $1 - \beta = 0.9$,计算需要样本量 128 例,考虑到 20% 的脱落率,最终纳入样本量 160 例。

采用 SPSS 23.0 统计学软件进行数据分析。正态分布计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究初始纳入患者 160 例,其中皮下药液渗

出 1 例,予以剔除,最终纳入 159 例,C1 组、C2 组和 C3 组各 40 例,P 组 39 例。四组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级差异无统计学意义(表 1)。

表 1 四组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	ASA I / II 级(例)
C1 组	40	21/19	41.3±9.5	21.8±2.6	18/22
C2 组	40	20/20	42.2±8.9	22.2±3.1	18/22
C3 组	40	18/22	43.1±9.3	21.8±3.3	19/21
P 组	39	18/21	42.1±7.8	22.5±2.9	20/19

与 C1 组比较,C2 组、C3 组和 P 组镇静成功率明显升高,环泊酚或丙泊酚追加比例明显降低($P<0.05$)。与 C2 组比较,C3 组环泊酚追加比例明显降低($P<0.05$)。与 C3 组比较,P 组丙泊酚追加比例明显升高($P<0.05$)。四组胃镜检查时间、苏醒时间和离院时间差异无统计学意义(表 2)。

与 T_0 时比较, T_1 、 T_2 时四组 HR 明显减慢,SBP 和 DBP 明显降低,C3 组 SpO_2 明显降低($P<0.05$)。与 C3 组比较, T_1 、 T_2 时 C1 组、C2 组和 P 组 SpO_2 明显升高($P<0.05$)。 T_1 — T_3 时四组 HR、SBP 和 DBP 差异无统计学意义(表 3)。

与 C1 组比较,C2 组、C3 组和 P 组的呛咳、体动发生率明显降低,P 组注射痛发生率明显升高($P<0.05$)。与 C2 组比较,P 组注射痛发生率明显升高($P<0.05$)。与 C3 组比较,C1 组和 C2 组的低氧血症发生率明显降低,P 组注射痛发生率明显升高($P<0.05$)(表 4)。

讨 论

胃镜作为筛查胃癌的金标准^[5],被广泛应用于

筛查或诊断消化道肿瘤^[6],可显著降低胃癌的累计发病率^[7]。患者在麻醉状态下完成操作,既可以提高患者的舒适度,又能减少检查过程中意外损伤的发生^[8]。环泊酚是一种新型麻醉镇静药,是在丙泊酚化学结构基础上引入环丙基,形成手性结构,增加了立体效应^[9],通过增强 GABA 介导的氯离子内流产生镇静或麻醉作用,其效价是丙泊酚的 4~5 倍^[3]。在胃肠镜检查中推荐环泊酚初始剂量为 0.4 mg/kg,但其复合了阿片类药物(芬太尼 50 μ g)^[3],而本研究在预试验中显示,单纯使用环泊酚 0.4 mg/kg 镇静成功率低,需多次追加环泊酚。Teng 等^[10]研究表明,环泊酚 0.4 mg/kg 与 0.6 mg/kg 安全性无明显差异,故本研究设计采用环泊酚 0.4 mg/kg、0.5 mg/kg、0.6 mg/kg 三个不同剂量进行比较。另外,基于环泊酚与丙泊酚的效价比^[3],并根据临床经验,选择丙泊酚 2 mg/kg 作为对照。

Teng 等^[11]研究表明,在胃镜/结肠镜检查中,环泊酚 0.4 mg/kg 可成功镇静。本研究结果显示,环泊酚 0.4 mg/kg 在胃镜检查中的镇静成功率明显降低,需要追加镇静的比例明显升高,可能与镇静成功的定义(从首次给予环泊酚到完成结肠镜检查期间的任何 15 min 内总给药次数 ≤ 5 次)不同有关。环泊酚 0.5 mg/kg、0.6 mg/kg 时的镇静成功率明显升高,且与丙泊酚 2 mg/kg 的镇静成功率相当。易强林等^[12]研究表明,环泊酚 0.2 mg/kg 可满足胃镜操作镇静,虽然其环泊酚的剂量较小,但复合了阿片类镇痛药舒芬太尼 0.1 μ g/kg,且研究对象是老年患者。静脉注射环泊酚 0.4、0.5、0.6 mg/kg 与丙泊酚 2 mg/kg 的苏醒时间及离院时间未见明显差异,这与 Teng 等^[11]的研究结果相似。

本研究结果显示,静脉注射环泊酚 0.4、0.5、0.6 mg/kg 与丙泊酚 2 mg/kg 均可导致血压下降、心率减慢。与静脉注射环泊酚 0.4、0.5 mg/kg 比较,环泊酚 0.6 mg/kg 可导致 SpO_2 明显降低,低氧血症

表 2 四组患者镇静成功率、环泊酚或丙泊酚追加例数、胃镜检查时间、苏醒时间和离院时间的比较

组别	例数	镇静成功率 [例(%)]	环泊酚或丙泊酚 追加[例(%)]	胃镜检查时间 (min)	苏醒时间 (min)	离院时间 (min)
C1 组	40	29(73)	25(63)	7.3±1.5	8.6±3.1	25.6±7.8
C2 组	40	40(100) ^a	8(20) ^a	7.1±1.8	8.8±2.8	24.5±8.2
C3 组	40	40(100) ^a	1(3) ^{ab}	7.2±1.6	9.8±2.2	25.3±7.3
P 组	39	38(98) ^a	9(23) ^{ac}	7.2±1.3	9.0±2.6	24.9±7.6

注:与 C1 组比较,^a $P<0.05$;与 C2 组比较,^b $P<0.05$;与 C3 组比较,^c $P<0.05$

表 3 四组患者不同时点 HR、SBP、DBP、SpO₂ 的比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
HR(次/分)	C1 组	40	73.8±8.5	59.9±6.8 ^a	61.2±7.3 ^a	70.5±7.5
	C2 组	40	75.6±7.9	62.2±7.3 ^a	63.5±6.9 ^a	72.3±8.2
	C3 组	40	74.2±7.1	63.5±7.2 ^a	63.9±8.1 ^a	71.5±8.5
	P 组	39	72.9±6.9	61.6±7.5 ^a	62.3±6.8 ^a	69.8±7.2
SBP(mmHg)	C1 组	40	128.3±12.6	109.5±12.2 ^a	110.2±10.5 ^a	123.3±15.1
	C2 组	40	129.6±11.5	105.7±11.6 ^a	108.8±11.1 ^a	122.5±12.6
	C3 组	40	127.9±10.8	107.2±10.8 ^a	106.9±12.3 ^a	121.6±13.1
	P 组	39	126.7±13.1	106.3±10.1 ^a	107.3±12.6 ^a	119.7±14.2
DBP(mmHg)	C1 组	40	75.3±8.9	61.3±7.6 ^a	63.1±7.2 ^a	72.6±7.9
	C2 组	40	74.5±7.9	60.2±8.1 ^a	61.3±8.1 ^a	69.9±7.9
	C3 组	40	75.8±8.5	62.2±6.9 ^a	61.8±6.9 ^a	71.8±8.2
	P 组	39	76.1±9.2	63.6±7.3 ^a	64.1±7.7 ^a	70.6±8.5
SpO ₂ (%)	C1 组	40	98.5±0.8	96.7±2.1 ^b	95.8±1.1 ^b	97.8±1.2
	C2 组	40	98.6±0.7	95.9±1.9 ^b	95.6±0.9 ^b	97.2±0.8
	C3 组	40	97.9±1.1	91.3±1.3 ^a	91.1±0.8 ^a	95.5±1.1
	P 组	39	98.1±0.7	96.1±1.8 ^b	95.3±1.2 ^b	96.9±1.2

注:与 T₀ 比较,^aP<0.05;与 C3 组比较,^bP<0.05

表 4 四组患者不良反应的比较[例(%)]

组别	例数	呛咳	体动	注射痛	低氧血症
C1 组	40	10(25)	9(23)	1(3)	4(10)
C2 组	40	3(8) ^a	2(5) ^a	2(5)	5(13)
C3 组	40	0(0) ^a	1(3) ^a	2(5)	12(30) ^{ab}
P 组	39	3(8) ^a	3(8) ^a	15(39) ^{abc}	8(21)

注:与 C1 组比较,^aP<0.05;与 C2 组比较,^bP<0.05;与 C3 组比较,^cP<0.05

的发生率亦明显升高,虽然通过托下颌或面罩辅助通气可纠正低氧血症,但也应予以重视,若应用环泊酚剂量较大时,应加强监测,关注 SpO₂ 的变化趋势,一旦出现低氧血症,及时干预。静脉注射丙泊酚可引起注射痛,使患者在胃镜检查过程中产生紧张、焦虑及不愉快的经历。Euasobhon 等^[13]研究表明,静脉注射丙泊酚高强度疼痛的发生率为 38.1%,明显降低患者舒适度和满意度^[14]。而本研究发现,环泊酚的注射痛发生率较丙泊酚明显降低,这可能与环泊酚引入了环丙基结构,从而降低了亲脂性,减少了游离环泊酚浓度等有关。亦有

研究^[11,15]表明静脉注射环泊酚 0.4、0.5 mg/kg 导致注射痛的发生率明显低于丙泊酚,本研究结果与此一致。

本研究亦存在不足之处:首先,未与其他阿片类药物复合使用比较,若复合阿片类药物是否能减少环泊酚的用量尚不明确;其次,本研究仅纳入胃镜检查的患者,未涉及结肠镜检查;最后,本研究的对象是成年患者,且未包含老年患者,这将在未来的研究中进一步完善。

综上所述,静脉注射环泊酚 0.5 mg/kg 镇静成功高,呼吸抑制及注射痛发生率低,可安全有效地应用于胃镜检查。

参 考 文 献

- [1] Zhou S, Zhu Z, Dai W, et al. National survey on sedation for gastrointestinal endoscopy in 2 758 Chinese hospitals. Br J Anaesth, 2021, 127(1): 56-64.
- [2] Wadhwa V, Issa D, Garg S, et al. Similar risk of cardiopulmonary adverse events between propofol and traditional anesthesia for gastrointestinal endoscopy: a systematic review and meta-analysis. Clin Gastroenterol Hepatol, 2017, 15(2): 194-206.
- [3] “环泊酚临床应用指导意见”专家小组. 环泊酚临床应用指导意见. 中华麻醉学杂志, 2021, 41(2): 129-132.

- [4] 郭曲练, 程智刚, 胡浩. 麻醉后监测治疗专家共识. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(1): 89-94.
- [5] 朱娟, 王少明, 陈茹, 等. 胃癌筛查现状的研究进展. 中华肿瘤杂志, 2020, 42(7): 603-608.
- [6] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [7] Chen R, Liu Y, Song G, et al. Effectiveness of one-time endoscopic screening programme in prevention of upper gastrointestinal cancer in China: a multicentre population-based cohort study. Gut, 2021, 70(2): 251-260.
- [8] Adams MA, Prenovost KM, Dominitz JA, et al. National trends in use of monitored anesthesia care for outpatient gastrointestinal endoscopy in the veterans health administration. JAMA Intern Med, 2017, 177(3): 436-438.
- [9] Qin L, Ren L, Wan S, et al. Design, synthesis, and evaluation of novel 2, 6-disubstituted phenol derivatives as general anesthetics. J Med Chem, 2017, 60(9): 3606-3617.
- [10] Teng Y, Ou MC, Wang X, et al. Pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of ciprofol emulsion in Chinese subjects: a single center, open-label, single-arm dose-escalation phase 1 study. Am J Transl Res, 2021, 13(12): 13791-13802.
- [11] Teng Y, Ou M, Wang X, et al. Efficacy and safety of ciprofol for the sedation/anesthesia in patients undergoing colonoscopy: phase IIa and IIb multi-center clinical trials. Eur J Pharm Sci, 2021, 164: 105904.
- [12] 易强林, 莫怀忠, 胡慧, 等. 环泊酚与丙泊酚在老年患者无痛胃镜检查中的比较. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(7): 712-715.
- [13] Euasobhon P, Dej-Arkorn S, Siriussawakul A, et al. Lidocaine for reducing propofol-induced pain on induction of anaesthesia in adults. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 2(2): CD007874.
- [14] Stogiannou D, Protopapas A, Protopapas A, et al. Is propofol the optimal sedative in gastrointestinal endoscopy. Acta Gastroenterol Belg, 2018, 81(4): 520-524.
- [15] 黄凤南, 崔珊珊, 徐城, 等. 环泊酚联合小剂量舒芬太尼在门诊无痛胃肠镜检查中的麻醉效果与安全性研究. 国际麻醉学与复苏杂志, 2022, 43(6): 616-620.

(收稿日期: 2022-06-05)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》可直接使用缩略语的词汇

美国麻醉医师学会 (ASA)

酶联免疫吸附试验 (ELISA)

 γ -氨基丁酸 (GABA)效应室靶浓度 (C_e)

血红蛋白 (Hb)

收缩压 (SBP)

红细胞计数 (RBC)

平均动脉压 (MAP)

心肺转流 (CPB)

潮气量 (V_T)

患者自控硬膜外镇痛 (PCEA)

动脉血二氧化碳分压 ($PaCO_2$)

间歇正压通气 (IPPV)

静脉血二氧化碳分压 ($PvCO_2$)

听觉诱发电位指数 (AAI)

四个成串刺激 (TOF)

丙氨酸氨基转移酶 (ALT)

磁共振成像 (MRI)

伊红染色 (HE)

聚合酶链反应 (PCR)

N-甲基-D-天冬氨酸 (NMDA)

血浆靶浓度 (C_p)

肿瘤坏死因子 (TNF)

血压 (BP)

红细胞压积 (Hct)

心率与收缩压乘积 (RPP)

体重指数 (BMI)

脉搏血氧饱和度 (SpO_2)

患者自控静脉镇痛 (PCIA)

呼气末二氧化碳分压 ($P_{ET}CO_2$)

呼气末正压 (PEEP)

静脉血氧分压 (PvO_2)

脑电双频指数 (BIS)

重症监护病房 (ICU)

天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)

警觉/镇静状态评定 (OAA/S)

羟乙基淀粉 (HES)

术后认知功能障碍 (POCD)

美国纽约心脏病协会 (NYHA)

吸入氧浓度 (FiO_2)

白细胞介素 (IL)

心率 (HR)

血小板 (Plt)

舒张压 (DBP)

白细胞计数 (WBC)

中心静脉压 (CVP)

靶控输注 (TCI)

呼吸频率 (RR)

患者自控镇痛 (PCA)

动脉血氧分压 (PaO_2)

最低肺泡有效浓度 (MAC)

视觉模拟评分法 (VAS)

麻醉后恢复室 (PACU)

心电图 (ECG)

核因子 (NF)

计算机断层扫描 (CT)

急性呼吸窘迫综合征 (ARDS)