

# 靶控瑞芬太尼抑制经会阴前列腺 穿刺活检术应激的有效浓度

王 玥 陈春婷 石亚平 王 薇 刘 毅 周 懿

**摘要** 目的 评价不同浓度丙泊酚输注下靶控输注瑞芬太尼抑制经会阴前列腺穿刺活检术(transperineal prostate biopsy, TPB)应激反应的有效浓度和安全性。方法 纳入2017年4~10月于笔者医院拟行经会阴前列腺穿刺活检术的患者60例,随机分为P1组( $n=30$ ,  $0.8\mu\text{g/ml}$ 靶控输注丙泊酚)和P2组( $n=30$ ,  $1\mu\text{g/ml}$ 靶控输注丙泊酚)。采用序贯法滴定各组瑞芬太尼靶控输注的有效浓度,记录术中呼吸抑制发生情况、手术时间、苏醒时间、Ramsay镇静评分、术中心率血压的变化、体动和有关不良事件。结果 两组靶控输注瑞芬太尼抑制经会阴前列腺穿刺活检术的应激反应的半数有效浓度( $EC_{50}$ )分别为 $4.8\text{ng/ml}$ (95% CI:  $4.4\sim 6.2\text{ng/ml}$ )和 $3.8\text{ng/ml}$ (95% CI:  $3.4\sim 4.1\text{ng/ml}$ ),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。P1组呼吸抑制发生率和Ramsay镇静评分均低于P2组( $P<0.05$ ),术后苏醒时间较P2组短( $P<0.05$ )。结论 丙泊酚 $0.8\mu\text{g/ml}$ 靶控输注时瑞芬太尼靶控输注抑制经会阴前列腺穿刺活检术应激反应的 $EC_{50}$ 为 $4.8\text{ng/ml}$ ,呼吸抑制发生率和严重程度更低,临床应用有效安全。

**关键词** 经会阴前列腺穿刺 瑞芬太尼 丙泊酚 序贯法 靶控输注 有效浓度

中图分类号 R737.25

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.05.012

**Effective Concentration of Target – controlled Infusion of Remifentanyl in Inhibiting Stress of Transperineal Prostate Biopsy.** WANG Yue, CHEN Chunting, SHI Yaping, et al. Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China

**Abstract Objective** To determine the effective concentration and safety of target – controlled infusion(TCI) of remifentanyl at different concentrations of propofol infusion to restrain the stress response during transperineal prostate biopsy (TPB). **Methods** Sixty patients who were admitted to our hospital for transperineal prostate biopsy from April to October 2017 were included in this study and randomly divided into group P1 ( $n=30$ ) and group P2 ( $n=30$ ):  $0.8\mu\text{g/ml}$  target controlled infusion of propofol and  $1\mu\text{g/ml}$  target controlled infusion of propofol. The effective concentration of target – controlled infusion of remifentanyl was determined by a modified Dixon's up – and – down sequential method, and the occurrence of intraoperative respiratory depression, operation time, recovery time, Ramsay sedation score, changes of intraoperative heart rate and blood pressure, body movement and related adverse events were recorded. **Results** During TCI of propofol, the 50% effective concentration ( $EC_{50}$ ) of remifentanyl for inhibiting TPB were  $4.8\text{ng/ml}$  (95% CI:  $4.4\sim 6.2\text{ng/ml}$ ) and  $3.8\text{ng/ml}$  (95% CI:  $3.4\sim 4.1\text{ng/ml}$ ) in the two groups, and there was a statistical difference between the two group ( $P<0.05$ ). The incidence of respiratory depression in group P1 was lower than that group P2 ( $P<0.05$ ). Ramsay sedation score in group P1 was lower than that group P2 ( $P<0.05$ ), and the recovery time was shorter( $P<0.05$ ). **Conclusion** When propofol  $0.8\mu\text{g/ml}$  target controlled infusion, the  $EC_{50}$  of remifentanyl target controlled infusion to inhibit the stress response of transperineal prostate biopsy was  $4.8\text{ng/ml}$ . The incidence and severity of respiratory inhibition were lower, which was effective and safe in clinical application.

**Key words** Transperineal prostate biopsy; Remifentanyl; Propofol; Dixon the up – and – down method; Target controlled infusion; Effective concentration

前列腺癌(prostatic carcinoma, PCa)是男性泌尿生殖系统中常见的恶性肿瘤,其发生率呈逐年增高的趋势,前列腺穿刺活检术是诊断前列腺癌的金标准,

目前临床上多采用经直肠前列腺穿刺活检术(transrectal prostate biopsy, TRB)或经会阴前列腺穿刺活检术(transperineal prostate biopsy, TPB)<sup>[1,2]</sup>。与经直肠穿刺比较,经会阴穿刺术后出血、感染等并发症发生率较低,有利于对前列腺前尖部进行活检,应用更方便,作为一种安全有效的前列腺穿刺活检方法,在临床推广应用<sup>[3-6]</sup>。经会阴部穿刺疼痛刺激更大,给

基金项目:上海市科学技术委员会医学引导类科技支撑项目(19411967500)

作者单位:200433 上海,海军军医大学第一附属医院麻醉科

通信作者:周懿,电子信箱:yizhoumz@163.com

患者带来明显不适,局部麻醉下无法顺利完成穿刺。实施安全、有效、便捷的麻醉方案对于经会阴前列腺穿刺的进一步推广尤为重要。

本研究通过对笔者医院 60 例患者进行对照分析,探讨全凭静脉麻醉下两种不同浓度丙泊酚输注下瑞芬太尼靶控输注应用于经会阴前列腺穿刺活检术的有效浓度及安全性。

### 对象与方法

1. 临床资料:本研究已获笔者医院医学伦理学委员会批准(伦理审批号:CHEC2017-168),并与患者签署知情同意书。2017 年 4~10 月纳入笔者医院拟行经会阴前列腺穿刺活检术患者 60 例,纳入标准:①年龄 $\geq 18$ 岁;②体重指数(BMI)为 18~30kg/m<sup>2</sup>;③ASA 分级为 I~III 级患者。排除标准:①有严重的心脏、脑、肺、肝脏、肾脏和代谢疾病病史;②既往有异常手术麻醉恢复史者;③2 周内患有呼吸道急性炎症且未治愈病史;④术前高血压患者( $> 180/90$ mmHg, 1mmHg=0.133kPa)或低血压患者( $< 90/60$ mmHg);⑤有神经肌肉系统疾病、精神疾病者;⑥血红蛋白低于 90g/L 者;⑦怀疑有滥用麻醉性镇痛药或镇静药者;⑧预测可能发生或曾发生困难气道者;⑨已知对丙泊酚、瑞芬太尼药物过敏者;⑩术前、术中或者术后 15min 内合并使用其他镇静、镇痛类药物(包括注射、口服及使用相关中成药)者;⑪不配合无法沟通者。采用计算机随机分组 0.8 $\mu$ g/ml 靶控输注丙泊酚组(P1 组,  $n=30$ )和 1 $\mu$ g/ml 靶控输注丙泊酚组(P2 组,  $n=30$ )。

2. 麻醉方法:所有患者手术前禁食 6h,禁水 2h,无其他术前用药。患者入室后建立静脉通道,鼻导管吸氧(氧流量为 4~5L/min),常规监测心电图(ECG)、无创血压(NBP)、氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)、呼气末二氧化碳(EtCO<sub>2</sub>)和呼吸频率(RR),麻醉机或面罩简易呼吸器备用。采用在德国 Fresenius 公司 DPS 工作站靶控输注丙泊酚, P1 组设置丙泊酚靶浓度为 0.8 $\mu$ g/ml, P2 组丙泊酚靶浓度为 1.0 $\mu$ g/ml。采用 Minto 药代动力学模型靶控输注瑞芬太尼进行监测下麻醉管理,瑞芬太尼效应室靶浓度采用 Dixon 的改良序贯法(up-and-down)滴定<sup>[7-9]</sup>。瑞芬太尼的初始浓度定为 4.5ng/ml,按照 Dixon 序贯法选择 0.5ng/ml 为增减浓度。当 HR 或 MAP 变化幅度超过基础状态 15% 或体动则定义为阳性反应,3 个阴性反应和阳性反应循环后,相邻靶浓度之差改为 0.2ng/ml。如果第一例患者穿刺时心血管反应阳性,下例患者的瑞

芬太尼靶浓度将升高一个浓度梯度;如果第 1 例患者穿刺时心血管反应阴性,下例患者则降低 1 个浓度梯度,以此类推。瑞芬太尼效应室浓度达到设定值 3min 后即置入超声探头开始穿刺,穿刺过程中若患者镇静过度,SpO<sub>2</sub>  $< 92\%$  和(或)呼吸频率  $< 8$  次/分,则需唤醒患者或麻醉医师手托患者下颌或置入鼻咽通气道改善通气。如果患者通气障碍继续加重,SpO<sub>2</sub>  $< 85\%$ ,开始使用面罩通气,若无改善则行喉罩通气。如果增加瑞芬太尼用量仍然不能完成手术,改行全身麻醉。

60 例患者均行经会阴前列腺穿刺活检术,使用 BARD MAX-CORE18-gauge 穿刺针,在超声引导下依次进行穿刺,穿刺结束后停药,完全苏醒后将患者转移到苏醒室,监护 30min 后无特殊情况返回病房<sup>[10]</sup>。

单盲、随机分组后分别记录患者入室 10min 后静息状态下(T<sub>0</sub>)、瑞芬太尼达到效应室靶浓度时(T<sub>1</sub>)、瑞芬太尼达到效应室靶浓度 3min 时(T<sub>2</sub>)、前列腺穿刺时(T<sub>3</sub>)、前列腺穿刺后 1min(T<sub>4</sub>)、前列腺穿刺后 2min(T<sub>5</sub>)、前列腺穿刺后 3min(T<sub>6</sub>)的 HR、MAP、SpO<sub>2</sub>、经鼻 EtCO<sub>2</sub>、RR、Ramsay 评分、从麻醉开始至穿刺完成的时间,记录患者术中及术后出现的不良事件、术后 24h 发生的搔痒、出血、感染和术后恶心、呕吐、是否体动、苏醒时间、手术时间。主要观察指标是两组呼吸抑制的发生率,次要观察指标包括呼吸抑制的程度、Ramsay 镇静评分以及循环的变化、苏醒时间、相关不良事件。

3. 统计学方法:使用 SPSS 13.0 统计学软件进行数据分析,计数资料采用 $\chi^2$ 检验,计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内比较采用配对  $t$  检验;而非正态分布的数据以中位数(四分位数间距)[M(Q1, Q3)]表示,非参数检验采用 Mann-Whitney U 检验。采用序贯法计算公式计算瑞芬太尼的 ED<sub>50</sub>、ED<sub>95</sub>、标准误和其 95% 可信区间的对数值<sup>[11]</sup>。改良序贯法滴定药物有效浓度的样本量并没有明确的定义,一般研究采用 20~40 的样本量,本研究中滴定瑞芬太尼效应室有效浓度样本量为 30。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

两组患者的年龄、BMI、ASA 分级、术前血清 PSA、手术时间比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),详见表 1。P1 组和 P2 组患者在不同浓度丙泊酚靶控输注下复合瑞芬太尼靶控输注抑制经会阴

表 1 患者基本资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	P1组 (n=30)	P2组 (n=30)	P
年龄(岁)	64.80 ± 6.95	68.80 ± 8.38	0.053
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.16 ± 2.69	24.01 ± 2.38	0.186
ASA 分级	1.93 ± 0.25	1.88 ± 0.43	0.576
PSA(ng/ml)	14.70 ± 18.13	13.70 ± 10.83	0.801
手术时间(min)	11.67 ± 3.31	11.47 ± 3.49	0.823

前列腺穿刺活检术应激反应的效果如图 1。

按 Dixon 序贯法计算公式得出 P1 组瑞芬太尼抑制经会阴前列腺穿刺活检术应激的 ED<sub>50</sub> 为 4.8ng/ml (95% CI:4.4 ~ 6.2ng/ml), ED<sub>95</sub> 为 5.8ng/ml; P2 组瑞芬太尼抑制经会阴前列腺穿刺活检术应激的 ED<sub>50</sub> 为 3.8ng/ml (95% CI:3.4 ~ 4.1ng/ml), ED<sub>95</sub> 为 4.5ng/ml。两组比较,差异有统计学意义,具体数据见表 2。

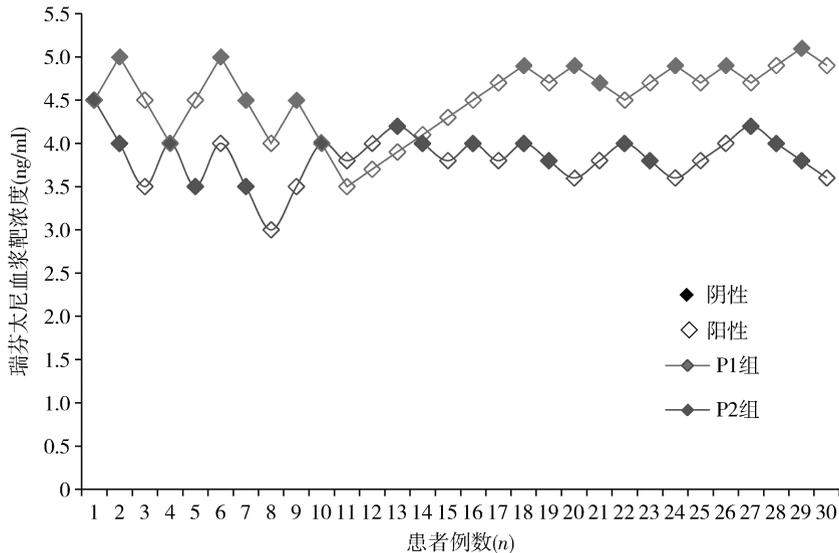


图 1 两组不同瑞芬太尼靶浓度下患者对经会阴前列腺穿刺的应激反应  
抑制应激为阳性,未抑制应激为阴性

表 2 P1、P2 组瑞芬太尼的有效浓度和置信区间

概率 (%)	P1 组		P2 组	
	估算值(ng/ml)	95% CI(ng/ml)	估算值(ng/ml)	95% CI(ng/ml)
20	4.299	2.636 ~ 4.571	3.500	2.137 ~ 3.699
30	4.469	3.436 ~ 4.785	3.609	2.576 ~ 3.787
40	4.619	4.099 ~ 5.230	3.704	3.000 ~ 3.890
50	4.764	4.447 ~ 6.177	3.796	3.392 ~ 4.068
60	4.914	4.623 ~ 7.614	3.890	3.663 ~ 4.456
70	5.079	4.754 ~ 9.654	3.994	3.809 ~ 5.127
80	5.280	4.883 ~ 12.823	4.118	3.915 ~ 6.154
90	5.571	5.048 ~ 19.082	4.297	4.031 ~ 7.996
95	5.824	5.180 ~ 26.536	4.450	4.119 ~ 9.953
96	5.899	5.219 ~ 29.216	4.496	4.144 ~ 10.610
97	5.994	5.266 ~ 32.886	4.553	4.175 ~ 11.479
98	6.122	5.329 ~ 38.492	4.629	4.216 ~ 12.747
99	6.329	5.429 ~ 49.337	4.753	4.280 ~ 15.039

概率指估算浓度下可以有效抑制经会阴前列腺穿刺应激反应的患者百分比

P1 组术后苏醒时间较 P2 组短 ( $P < 0.05$ ), P1 组中有 13 例出现呼吸抑制, 1 例严重呼吸抑制后改喉罩全身麻醉; P2 组中有 23 例出现呼吸抑制, 3 例严重呼吸抑制后改喉罩全身麻醉, 详见表 2。两组术后瘙痒、呕吐发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

表 2 两组术中术后不良反应 [n (%)]

项目	P1 组 (n=30)	P2 组 (n=30)	P
术中呼吸抑制	13 (43.3)	23 (76.7)	0.008
改喉罩全身麻醉	1 (3.3)	3 (10.0)	0.309
呕吐	7 (23.3)	5 (16.7)	0.528
瘙痒	4 (13.3)	7 (23.3)	0.325

## 讨 论

经会阴前列腺穿刺活检术,对于疼痛的管理要求较高,根据相关文献报道的麻醉方式包括前列腺周围神经阻滞麻醉、会阴部神经阻滞麻醉、椎管内麻醉及全身麻醉,目前临床上尚未有标准的麻醉方案<sup>[12,13]</sup>。本研究采用的丙泊酚复合瑞芬太尼镇静镇痛的麻醉管理方案既能安全有效地保障穿刺的顺利进行,又能加快穿刺周转。本研究在降低呼吸抑制的基础上,得出了安全、有效的麻醉药物配伍剂量。

所有患者全部完成研究,没有患者因为安全问题中途停止,并且所有参与此次研究的患者全部有资格进行数据分析。靶控输注丙泊酚 0.8 $\mu$ g/ml 时,瑞芬太尼的 ED<sub>50</sub> 是 4.8ng/ml(95% CI: 4.4~6.2ng/ml);靶控输注丙泊酚 1.0 $\mu$ g/ml 时,瑞芬太尼的 ED<sub>50</sub> 是 3.8ng/ml(95% CI: 3.4~4.1ng/ml)。丙泊酚有良好的镇静、催眠、遗忘作用,但无镇痛作用。瑞芬太尼是新型的阿片  $\mu$  受体激动剂,起效迅速,作用时间短,连续输注无蓄积作用<sup>[14]</sup>。丙泊酚复合瑞芬太尼靶控输注麻醉,两者均为超短效静脉麻醉药物,作用时间短、易于调节麻醉深度,是临床上清醒镇静的的主流药物,其复合使用既往多见于诸如胃肠镜、人工流产、体外冲击波碎石等门诊手术,未见实施于前列腺穿刺的相关研究报道<sup>[15,16]</sup>。对于大部分接受前列腺穿刺术的患者,监测下麻醉管理(monitored anesthesia care, MAC)可以使患者达到深度镇静,在保留自主呼吸的同时又能很好的耐受手术操作<sup>[17]</sup>。目前,临床上无标准精准的 MAC 方案;两者合用的最大不良反应是呼吸抑制,采用序贯法滴定瑞芬太尼浓度,精准麻醉,靶控输注,减少呼吸抑制,提高安全性<sup>[18]</sup>。

本研究展示了在 MAC 下使用丙泊酚复合瑞芬太尼靶控输注可以为经会阴前列腺穿刺活检术提供令人满意的镇静和镇痛效果,极大地体现了麻醉在舒适化医疗中的作用。本研究中采用较低的丙泊酚靶浓度(0.8 $\mu$ g/ml 和 1.0 $\mu$ g/ml),使患者保持良好的呼吸状态。两组呼吸抑制的发生率分别为 43.3% 和 76.7%,P1 组出现 1 例严重呼吸抑制后改喉罩全身麻醉,P2 组出现 3 例严重呼吸抑制后改喉罩全身麻醉。本研究降低丙泊酚的靶控浓度后,抑制其应激的瑞芬太尼有效浓度增加,可以更好地有效镇痛,减少呼吸抑制发生率,且呼吸抑制严重程度更低,P1 组发生呼吸抑制的 12 例患者通过唤醒均能恢复正常,临床应用更安全。而且,降低丙泊酚靶控浓度后,苏醒

时间缩短,有利于更高效的临床运转。

本研究中 P1 组还是有 1 例患者发生严重呼吸抑制改喉罩全身麻醉,为了进一步降低麻醉管理方案的呼吸抑制率和严重程度,本课题组将进一步探索采用右美托咪定复合瑞芬太尼的 MAC 方案用于经会阴前列腺穿刺活检术<sup>[19]</sup>。相信安全精简的麻醉操作和更短的诱导、苏醒时间会是患者、麻醉医生和外科医生更好的选择<sup>[16]</sup>。

## 参考文献

- 舒彦涛. MRI-TRUS 认知融合引导下前列腺靶向穿刺的诊断价值[D]. 济南: 山东大学, 2019
- Rabah Danny, Al-Taweel Waleed, Khan Farrukh, et al. Transperineal versus transrectal multi-parametric magnetic resonance imaging fusion targeted prostate biopsy[J]. Saudi Med J, 2021, 42(6): 649-654
- 田鑫, 朱朝阳, 李铁强, 等. 直肠超声引导下经会阴与经直肠前列腺穿刺活检术诊断前列腺癌的临床价值比较[J]. 中国现代医学杂志, 2014, 24(15): 80-82
- 翟振兴, 钟甘平, 杨立, 等. 超声引导下经直肠与经会阴途径前列腺穿刺活检术的比较[J]. 中国微创外科杂志, 2020, 5: 405-408
- 张步林, 曾德禄, 王伟, 等. 超声引导下经会阴与经直肠前列腺穿刺活检的并发症分析[J]. 中国医药科学, 2016, 6(11): 163-167
- Vis AN, Boerma MO, Ciatto S, et al. Detection of prostate cancer: a comparative study of the diagnostic efficacy of sextant transrectal versus sextant transperineal biopsy[J]. Urology, 2000, 56(4): 617-621
- 张卫, 李治松, 司文凤, 等. 瑞芬太尼 Minto 药理学参数在老年患者靶控输注应用中的评价[J]. 中国临床医学, 2007, 14(2): 244-246
- Minto CF, Schnider TW. Contributions of PK/PD modeling to intravenous anesthesia[J]. Clin Pharmacol Ther, 2008, 84(1): 27-38
- Dixon WJ. Staircase bioassay: the up-and-down method[J]. Neurosci Biobehav Rev, 1991, 15(1): 47-50
- 林恒之, 王海峰, 周懿, 等. 全凭静脉麻醉与前列腺周围神经阻滞应用于经会阴前列腺穿刺活检的完全随机对照临床研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(9): 19-22
- 刘海洋, 金星, 韩如泉. 神经外科患者抑制气管插管体动反应的瑞芬太尼有效浓度[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(7): 4
- Bolat D, Degirmenci T, Gunlusoy B, et al. A novel pain alternative for patients with anorectal pathologies: the comparison of transperineal prostatic blockage technique with periprostatic nerve blockage and rectal gel technique in initial transrectal Ultrasound-Guided Prostate Biopsy - A Prospective, Randomized Trial[J]. Urol Int, 2016, 97(4): 416-420
- 林恒之. 会阴神经阻滞应用于局麻下经会阴前列腺穿刺的解剖基础和临床研究[D]. 上海: 中国人民解放军海军军医大学, 2019

(下转第 58 页)

因素,这再次说明了 R0 切除对 GIST 患者预后的重要意义。对于肿瘤位置而言,GIST 可以发生在胃肠道的各个部位,大部分位于胃和小肠,而结直肠和食管仅占一小部分。最近,已发现胃 GIST 比小肠 GIST 具有更好的预后结果,因此位置通常被认为是良好的预后因素<sup>[13]</sup>。本研究结果同样表明,胃 GIST 患者的预后优于其他部位的 GIST。另外,对于年龄而言,老年患者的生存时间要低于年轻患者,这是因为老年人各系统已经发生退行性改变且可能合并多种慢性疾病,对其靶向治疗以及手术的耐受性较年轻患者差<sup>[14]</sup>。本研究虽然未收集分析患者合并症的数据,但是在美国国家癌症所的数据库中,收录的手术患者均在全美各州癌症中心进行了规范治疗的前提下,术前必然已进行心肺功能的评估,排除了术前有血压、血糖控制不佳或者有相当严重合并症的病例。故在严格把握手术禁忌证的前提下,准确判断患者是否为完全可进行满意减瘤的病例,才可以应用本研究的预测模型。

本研究存在以下不足:(1)作为一项回顾性研究,它存在不可避免的偏倚,虽然本研究已选择笔者医院的病例进行了初步的外部验证,但是为了进一步证实结果,需要再次进行大规模的随机对照研究。(2)在手术后 GIST 患者中使用伊马替尼或其他靶向药物会改变预后情况,然而,SEER 数据库没有提供靶向治疗等重要的药物治疗的数据。(3)许多其他可能影响患者预后的因素,如肿瘤破裂、KIT 基因突变以及 PDGRA 突变在 SEER 数据库中也没有进行记录,因此,列线图中不包括这些潜在的预后因素。但是,不管这些限制如何,尽管存在局限性,但本研究率先使用列线图来分析估计 R0 术后的原发性 GIST 患者在大型人群中的长期生存,并且较为便捷地通过 3 种临床信息对生存概率进行简易的判断,其结果可为临床医生制定术后个体化治疗方案和随访提供理论依据。

## 参考文献

- Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors[J]. *Gastroenterol Clin North Am*, 2013, 42(2): 399-415
- Joensuu H, Vehtari A, Riihimäki J, *et al*. Risk of recurrence of gastrointestinal stromal tumour after surgery: an analysis of pooled population-based cohorts[J]. *Lancet Oncol*, 2012, 13(3): 265-274
- Fülöp E, Marcu S, Borda A, *et al*. Histopathological and immunohistochemical features of gastrointestinal stromal tumors[J]. *Rom J Morphol Embryol*, 2011, 52(2): 555-562
- Mantese G. Gastrointestinal stromal tumor: epidemiology, diagnosis, and treatment[J]. *Curr Opin Gastroenterol*, 2019, 35(6): 555-559
- 曹晖, 汪明. 动循矩法 应时而变[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2021, 24(9): 749-757
- Wan G, Gao F, Chen J, *et al*. Nomogram prediction of individual prognosis of patients with hepatocellular carcinoma[J]. *BMC Cancer*, 2017, 17(1): 91
- Roberto M, Botticelli A, Strigari L, *et al*. Prognosis of elderly gastric cancer patients after surgery: a nomogram to predict survival[J]. *Med Oncol*, 2018, 35(7): 111
- Ho AS, Wang L, Palmer FL, *et al*. Postoperative nomogram for predicting cancer-specific mortality in medullary thyroid cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2015, 22(8): 2700-2706
- Collins GS, Reitsma JB, Altman DG, *et al*. Transparent reporting of a multivariable prediction model for individual prognosis or diagnosis (TRIPOD): the TRIPOD statement[J]. *BMJ*, 2015, 350: g7594
- Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors: pathology and prognosis at different sites[J]. *Semin Diagn Pathol*, 2006, 23(2): 70-83
- Joensuu H. Risk stratification of patients diagnosed with gastrointestinal stromal tumor[J]. *Hum Pathol*, 2008, 39(10): 1411-1419
- Fletcher CD, Berman JJ, Corless C, *et al*. Diagnosis of gastrointestinal stromal tumors: a consensus approach[J]. *Hum Pathol*, 2002, 33(5): 459-465
- Kukar M, Kapil A, Papenfuss W, *et al*. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) at uncommon locations: a large population-based analysis[J]. *J Surg Oncol*, 2015, 111(6): 696-701
- Ledermann JA, Raja FA, Fotopoulou C, *et al*. Newly diagnosed and relapsed epithelial ovarian carcinoma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up[J]. *Ann Oncol*, 2013, 24: i24-i32

(收稿日期: 2021-10-13)

(修回日期: 2021-11-24)

(上接第 52 页)

- 中华医学会麻醉学分会全凭静脉麻醉专家共识小组. 全凭静脉麻醉专家共识[J]. *中华麻醉学杂志*, 2016, 36(6): 641-649
- Chen JH, Ying XG, Yang DF. Propofol combined with remifentanyl reduces the adverse reactions of patients undergoing laparoscopic cholecystectomies[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(6): 6560-6567
- Yang YG, Hu LH, Chen H, *et al*. Target-controlled infusion of remifentanyl with or without flurbiprofen axetil in sedation for extra-corporeal shock wave lithotripsy of pancreatic stones: a prospective, open-label, randomized controlled trial[J]. *BMC Anesthesiol*, 2015, 15(1): 161
- Adams Megan A, Saleh Ashraf, Rubenstein Joel H. A systematic review

of factors associated with utilization of monitored anesthesia care for gastrointestinal endoscopy[J]. *Gastroenterol Hepatol (NY)*, 2016, 12(6): 361-370

- Hartl Dominik, de Luca Valeria, Kostikova Anna, *et al*. Translational precision medicine: an industry perspective[J]. *J Transl Med*, 2021, 19(1): 245
- Yin Hengming, Cao Lin, Zhao Hongyu, *et al*. Effects of dexmedetomidine, propofol and remifentanyl on perioperative inflammatory response and lung function during lung cancer surgery[J]. *Am J Transl Res*, 2021, 13(4): 2537-2545

(收稿日期: 2021-10-24)

(修回日期: 2021-11-01)