



## 右美托咪定对老年肝癌病人术后炎症及认知功能的影响

王灿灿, 孙倩倩, 余健

引用本文:

王灿灿, 孙倩倩, 余健. 右美托咪定对老年肝癌病人术后炎症及认知功能的影响[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(10): 1396–1399.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.10.018>

---

### 您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

#### 右美托咪定对老年骨科手术病人炎症反应及氧化应激指标的影响

Influence of dexmedetomidine on the inflammatory reaction and oxidative-stress parameters in elderly patients treated with orthopedic surgery

蚌埠医学院学报. 2017, 42(11): 1486–1490 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.11.016>

#### 右美托咪定对老年病人腹腔镜肠癌根治术血流动力学及术后早期认知功能的影响

Effect of dexmedetomidine on the intraoperative hemodynamics and early postoperative cognitive function in colorectal cancer elderly patients treated with laparoscopic surgery

蚌埠医学院学报. 2019, 44(3): 346–349,352 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.03.019>

#### 不同剂量右美托咪定对老年肺癌术后早期认知功能的影响

Effect of different doses of dexmedetomidine on early postoperative cognitive function in elderly patients treated with lung cancer operation

蚌埠医学院学报. 2017, 42(1): 57–60,63 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.01.015>

#### 磷酸肌酸钠复合右美托咪定对老年人全麻术后认知功能的影响

Effect of dexmedetomidine combined with creatine phosphate sodium on postoperative cognitive function in elderly patients after general anesthesia

蚌埠医学院学报. 2018, 43(12): 1595–1598 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.12.016>

#### 盐酸右美托咪啉对老年腹腔镜手术病人术后疼痛及早期认知功能的影响

Effect of dexmedetomidine hydrochloride on the postoperative pain and early cognitive function of elderly patients treated with laparoscopy

蚌埠医学院学报. 2017, 42(4): 450–453 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.04.010>

# 右美托咪定对老年肝癌病人术后炎症及认知功能的影响

王灿灿<sup>1</sup>, 孙倩倩<sup>2</sup>, 余 健<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**观察右美托咪定(Dex)对老年肝癌病人术后炎症细胞因子和早期认知功能的影响。**方法:**选取择期进行肝癌切除手术的老年肝硬化病人52例,Child-Pugh肝功能分级为A级,ASA II~III级,随机分为对照组(Con组)和右美托咪定组(Dex组),各26例。Con组采用常规全身麻醉,Dex组在常规全身麻醉基础上于麻醉诱导前泵注Dex(0.5 μg/kg)10 min,并以0.4 μg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>持续泵注至关腹。检测2组病人术前1 d与术后即刻、术后24 h、术后48 h血S-100β蛋白、炎症细胞因子等指标,并采用简易精神状态评价量表(MMSE)评估病人认知功能。**结果:**2组外周血S-100β蛋白、白细胞介素-6、肿瘤坏死因子α水平在术后不同时间点均较术前不同程度的升高( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ );Dex组S-100β蛋白、IL-6、TNF-α水平在术后即刻、术后24 h和术后48 h均明显低于对照组( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ )。Dex组术后认知功能障碍发生率明显低于Con组( $P < 0.05$ )。**结论:**Dex能降低老年肝癌病人术后认知功能障碍的发生率,其机制可能与减轻炎症反应有关。

**[关键词]** 肝硬化;右美托咪定;老年;术后认知功能障碍;炎症细胞因子

**[中图分类号]** R 657.3 **[文献标志码]** A **DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.10.018

## Effect of dexmedetomidine on the postoperative cognitive function and inflammatory cytokines in elderly patients with cirrhosis

WANG Can-can<sup>1</sup>, SUN Qian-qian<sup>2</sup>, YU Jian<sup>1</sup>

(1. Department of Anesthesiology, Taixing People's Hospital, Taixing Jiangsu 225400;

2. Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233004, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate the effects of dexmedetomidine (Dex) on the postoperative cognitive function and plasma inflammatory cytokines in elderly patients with cirrhosis. **Methods:** Fifty-two type ASA II – III elderly patients with cirrhosis scheduled by liver resection were divided into the control group and Dex group (26 cases in each group). In the control group, the routine general anesthesia was used, while in the DEX group, on the basis of routine general anesthesia, the Dex (0.5 g/kg) was pumped for 10 min before anesthesia induction, and 0.4 μg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup> infusion until the peritoneum was suture. The serum levels of S-100β protein, inflammatory cytokines and other indexes in two groups were detected before 1 day of surgery, immediately after surgery, and after 24 h and 48 h of surgery, and the cognitive function of patients was evaluated using MMSE. **Results:** The serum levels of S-100β protein, IL-6 and TNF-α in two groups after operation significantly increased compared with before operation ( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ). The serum levels of S-100β protein, IL-6 and TNF-α in Dex group at the end of operation, 24 h and 48 h after operation were significantly lower than those in control group ( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ). The incidence rate of postoperative cognitive dysfunction (POCD) in Dex group was significantly lower than that in control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions:** Dex can decrease the incidence rate of POCD in the elderly cirrhosis patients treated with liver resection, which might be mediated by the inhibition of perioperative inflammatory response.

**[Key words]** cirrhosis; dexmedetomidine; elderly; postoperative cognitive dysfunction; inflammatory cytokine

老年人在接受重大、急诊手术之后,容易出现术后认知功能障碍(postoperative cognitive dysfunction, POCD)。肝脏外科手术一般创伤较大,术后引流管较多,更是增加病人感染和POCD的发生。研究<sup>[1-4]</sup>发现由手术引起的全身炎症反应在POCD的发生发展中起重要作用,抑制炎症反应对遏制

POCD具有积极意义。因此,肝硬化进展成肝癌需要行手术切除时,合理应用麻醉药物,积极控制炎症,对预后具有积极作用。有研究发现,右美托咪定(dexmedetomidine, Dex)不仅可以通过减轻全身和神经系统炎症反应抑制老年动物POCD<sup>[5-6]</sup>,还可明显降低老年腹腔镜胆囊切除术病人、老年食管癌病人的炎症反应,减少POCD的发生<sup>[7-8]</sup>。但是,右美托咪定是否可以改善肝硬化病人术后认知功能,目前尚无定论。本研究拟通过观察Dex对肝硬化病人围手术期外周血炎性因子水平及术后认知功能的影响,为此类病人的麻醉管理提供参考。

[收稿日期] 2020-02-14 [修回日期] 2021-01-30

[作者单位] 1. 江苏省泰兴市人民医院 麻醉科, 225400; 2. 蚌埠医学院第一附属医院 麻醉科, 安徽 蚌埠 233004

[作者简介] 王灿灿(1988-),女,硕士,主治医师。

[通信作者] 余 健,硕士研究生导师,主任医师。E-mail: tyj0522@

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究已获得医院伦理委员会批准并与所有受试病人签署知情同意书。收集 2016 年 6 月至 2019 年 10 月择期行肝癌切除术的老年肝硬化病人 52 例,其中男 29 例,女 23 例,年龄 63~82 岁,平均(70.4±8.7)岁,Child-Pugh 肝功能分级均为 A 级,ASA II~III 级,随机均分为 Dex 组和对照

组(Con 组)。排除标准:术前已进行介入或射频消融治疗,对 Dex 有过敏等不良反应,合并心、脑、肾等重要脏器严重疾病,有明显精神疾病,术前服用  $\alpha$  肾上腺素能受体激动剂及镇痛镇静药。2 组病人性别、年龄、体质量指数、ASA 分级、手术时间、术中出血量差异均无统计学意义( $P>0.05$ )(见表 1),具有可比性。

表 1 2 组病人一般资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

分组	<i>n</i>	男	女	年龄/岁	体质量指数/ (kg/m <sup>2</sup> )	ASA II~III	手术时间/h	术中 出血量/mL
Con 组	26	16	10	68.76±9.57	22.25±2.74	17/9	2.69±0.48	404.57±50.81
Dex 组	26	13	13	72.12±9.05	22.67±3.07	14/12	2.82±0.74	397.73±67.24
<i>t</i>	—	0.70*		1.30	0.52	0.72*	0.75	0.41
<i>P</i>	—	>0.05		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

\*示 $\chi^2$ 值

1.2 方法 2 组病人术前常规禁食 8 h,入室后即刻建立静脉通路。采用多功能麻醉监护仪及脑电双频指数监护仪连续监测呼吸频率、心率、血压。Dex 组病人麻醉诱导前静脉泵注 Dex(0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ,10 min 给药完毕),后以 0.4  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 维持至关腹;Con 组病人于诱导前静脉泵入等量 0.9% 氯化钠溶液。麻醉诱导:静注舒芬太尼 0.3  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、丙泊酚 2 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg,待咬肌松弛后气管插管,机械通气维持 PaCO<sub>2</sub> 35~45 mmHg,SpO<sub>2</sub>>95%。麻醉维持:静脉持续泵注丙泊酚 4~6 mg $\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 、瑞芬太尼 0.1~0.3  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 、顺式阿曲库铵 0.2 mg $\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 。肝癌切除术均由同样 2 名高年资医生完成,时间在 3 h 之内。在手术过程中,2 组的术中麻醉诱导与维持方法均相同,2 组术中阻断肝门时间[(18.4±5.9) min vs. (17.6±7.4) min, $P>0.05$ ],术后病房观察期间再出血率(7.69% vs. 11.54%, $P>0.05$ )、循环障碍发生率(0 vs. 0, $P>0.05$ )等情况差异无统计学意义。

1.3 观察指标 术前 1 d(T<sub>0</sub>)、术后即刻(T<sub>1</sub>)、术后 24 h(T<sub>2</sub>)、术后 48 h(T<sub>3</sub>)抽取病人外周静脉血,经 5 000 r/min(4℃)离心 20 min 取上清液后放入 -80℃ 冰箱保存备用,ELISA 法检测 S-100 $\beta$ 、白细胞介素(IL)-6、肿瘤坏死因子(TNF)- $\alpha$ 。并分别于术前、术后 1、3、7 d 采用简易精神状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)<sup>[9]</sup>对病人进行认知功能评定,凡术后有 1 次 MMSE 评分量表比术前低 2 分,即认为术后发生 POCD。

1.4 统计学方法 采用 *t* 检验、 $\chi^2$  检验、方差分析和 Dunnett *t* 检验。

## 2 结果

2.1 2 组病人外周血 S-100 $\beta$  及炎症因子水平比较 2 组病人 T<sub>0</sub> 时间点 S-100 $\beta$ 、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。2 组 S-100 $\beta$ 、IL-6 和 TNF- $\alpha$  于 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub> 时间点均较 T<sub>0</sub> 时间点有不同程度的升高( $P<0.05\sim P<0.01$ ),Dex 组在 T<sub>1</sub>~T<sub>3</sub> 各时间点 S-100 $\beta$ 、IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平均明显低于 Con 组( $P<0.05\sim P<0.01$ )(见表 2)。

2.2 2 组病人 POCD 发生情况比较 2 组病人共有 16 例(30.77%)发生术后 POCD,其中 Con 组 12 例(46.15%),Dex 组 4 例(15.38%),Dex 组 POCD 发生率明显低于 Con 组( $\chi^2=5.98,P<0.05$ )。

## 3 讨论

老年病人在经历外科大手术后常出现中枢神经功能障碍,甚至进展为 POCD,严重影响病人预后、增加医疗费用<sup>[10]</sup>。本研究发现,Con 组老年肝硬化病人行全麻肝癌切除术后,POCD 发生率达 46.15%,与文献<sup>[11]</sup>报道相似。由此可见,脑保护是老年肝硬化病人手术过程中需要关注的重要麻醉管理内容。

POCD 确切发病机制尚未明确,与年龄、手术创伤大小、术中失血量、麻醉方案、术后炎症等密切相关<sup>[1~4]</sup>。本研究中 2 组病人性别、年龄、手术类型、术中失血量、麻醉基础方案等差异均无统计学意义,

但 Dex 组 POCD 发生明显低于 Con 组,提示老年肝硬化切除术中给予 Dex 可有效降低病人术后中枢神经系统功能损伤。Dex 是高选择性枢  $\alpha_2$  肾上腺素能受体激动剂,广泛应用于术中镇静、镇痛,又可有

效减少围术期炎症反应<sup>[5-8]</sup>。本研究发现 Dex 组病人术后 IL-6 和 TNF- $\alpha$  水平均明显低于 Con 组,说明 Dex 减少老年肝硬化切除术后 POCD 发生可能与减轻术后炎症反应有关。

表 2 2 组病人 S-100 $\beta$  及炎症因子水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	n	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	F	P	MS <sub>组内</sub>
S-100 $\beta$ /( $\mu\text{g/L}$ )								
Con 组	26	0.35 $\pm$ 0.11	1.05 $\pm$ 0.34 **	1.12 $\pm$ 0.53 **	0.96 $\pm$ 0.45 **	21.18	<0.01	0.153
Dex 组	26	0.34 $\pm$ 0.09	0.74 $\pm$ 0.22 **	0.64 $\pm$ 0.18 **	0.45 $\pm$ 0.11 *	33.66	<0.01	0.025
t	—	0.36	3.90	4.37	5.61	—	—	—
P	—	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
IL-6 /( $\text{ng/L}$ )								
Con 组	26	3.39 $\pm$ 1.72	7.95 $\pm$ 2.86 **	9.62 $\pm$ 3.32 **	9.24 $\pm$ 4.02 **	22.26	<0.01	9.580
Dex 组	26	3.42 $\pm$ 1.94	6.42 $\pm$ 2.25 **	4.85 $\pm$ 1.26 *	4.41 $\pm$ 1.12 *	13.91	<0.01	2.917
t	—	0.06	2.14	6.85	5.90	—	—	—
P	—	>0.05	<0.05	<0.01	<0.01	—	—	—
TNF- $\alpha$ /( $\mu\text{g/L}$ )								
Con	26	26.56 $\pm$ 4.62	48.38 $\pm$ 7.59 **	41.26 $\pm$ 7.47 **	35.52 $\pm$ 6.84 **	48.77	<0.01	45.385
Dex	26	27.12 $\pm$ 6.31	43.62 $\pm$ 6.42 **	35.93 $\pm$ 5.73 **	30.84 $\pm$ 5.82 *	35.91	<0.01	36.935
t	—	0.37	2.44	2.89	2.66	—	—	—
P	—	>0.05	<0.05	<0.01	<0.05	—	—	—

Dunnett t 检验:与 T<sub>0</sub> 时间点比较 \*P < 0.05, \*\*P < 0.01

脑损伤时血液和脑脊液 S-100 $\beta$  蛋白浓度明显升高,被认为是术后脑损伤与 POCD 的敏感标志物之一<sup>[12]</sup>。且越来越多的证据表明外科手术后引起的全身或中枢神经系统炎症在 POCD 的发生和发展中起着至关重要的作用<sup>[1-4]</sup>。IL-1 $\beta$  和 TNF- $\alpha$  是机体炎症反应的敏感标志物和介质,大型外科手术围手术期血浆 IL-6、IL-1 $\beta$  和 TNF- $\alpha$  等促炎症因子增加与 POCD 的发生呈明显正相关<sup>[2-3]</sup>。动物实验发现成年大鼠术后第 1 天 IL-1 $\beta$  和 TNF- $\alpha$  显著增加,且伴随有海马胶质细胞活化和炎症反应,提示术后认知功能减退可能与 IL-1 $\beta$  和 TNF- $\alpha$  等炎症因子依赖的胶质细胞活化及海马炎症有关<sup>[13]</sup>,而 Dex 通过减轻海马炎症反应有效遏制了老年大鼠 POCD 发生<sup>[6]</sup>。上述研究结果揭示控制炎症反应是降低术后脑损伤及 POCD 发生的重要措施,采用合适的麻醉药物或者麻醉方式可能对抑制老年病人 POCD 意义重大<sup>[2,5]</sup>。正因为炎症因子广泛参与了 POCD 发生发展,而 Dex 不仅能减轻感染引起的炎症反应(如脓毒症),并且在休克及缺血-再灌注中具有抑制炎症因子、保护脏器的作用<sup>[14-15]</sup>,本研究拟观察 Dex 对老年肝硬化术后认知功能方面的作用。本研究发现 Dex 组术后外周血 IL-6、TNF- $\alpha$  等炎症因子

及 S-100 $\beta$  蛋白水平均较对照组明显减低,POCD 发生率也显著低于对照组,提示 Dex 可能通过抑制炎症因子减轻了脑损伤,从而改善老年肝硬化病人术后认知功能。本研究结果与 Dex 减少老年腹腔镜胆囊切除、老年食管癌术后认知功能损伤的报道<sup>[7-8]</sup>一致,是 Dex 在老年外科手术麻醉应用的又一有益拓展。

本研究仍存在诸多不足。首先,随访时间短,根据术后认知功能持续的时间,术后 7 d 内界定为早期 POCD,将 POCD 观察时间再延长,可能会更客观地反映 Dex 预防老年肝硬化 POCD 效果;其次,样本量偏小,可考虑多中心联合进行更深入研究,以实现更大范围病例数的考察,得到更加可靠的研究结果和结论。综上,POCD 在肝硬化接受肝切除的老年病人中很常见,Dex 改善老年肝硬化切除术后认知功能可能与其减轻病人围手术期炎症因子生成有关,但相关机制但仍需通过临床前实验进一步研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] KRENK L, RASMUSSEN LS, KEHLET H. New insights into the pathophysiology of postoperative cognitive dysfunction [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2010, 54(8): 951.
- [2] BELROSE JC, NOPPENS RR. Anesthesiology and cognitive impairment: a narrative review of current clinical literature [J].

- BMC Anesthesiol,2019,19(1):241.
- [3] KRISTEK G, RADOŠ I, KRISTEK D, *et al.* Influence of postoperative analgesia on systemic inflammatory response and postoperative cognitive dysfunction after femoral fractures surgery: a randomized controlled trial[J]. Reg Anesth Pain Med, 2019,44(1):59.
- [4] MA G, CHEN C, JIANG H, *et al.* Ribonuclease attenuates hepatic ischemia reperfusion induced cognitive impairment through the inhibition of inflammatory cytokines in aged mice[J]. Biomed Pharmacother,2017,90:62.
- [5] QIAN XL, ZHANG W, LIU MZ, *et al.* Dexmedetomidine improves early postoperative cognitive dysfunction in aged mice[J]. Eur J Pharmacol,2015,746:206.
- [6] CHEN N, CHEN X, XIE J, *et al.* Dexmedetomidine protects aged rats from postoperative cognitive dysfunction by alleviating hippocampal inflammation[J]. Mol Med Rep, 2019, 20(3): 2119.
- [7] LI Y, HE R, CHEN S, *et al.* Effect of dexmedetomidine on early postoperative cognitive dysfunction and peri-operative inflammation in elderly patients undergoing laparoscopic cholecystectomy[J]. Exp Ther Med,2015,10(5):1635.
- [8] ZHANG H, WU Z, ZHAO X, *et al.* Role of dexmedetomidine in reducing the incidence of postoperative cognitive dysfunction caused by sevoflurane inhalation anesthesia in elderly patients with esophageal carcinoma[J]. J Cancer Res Ther,2018,14(7):1497.
- [9] DAI T, DAVEY A, WOODARD JL, *et al.* Sources of variation on the mini-mental state examination in a population-based sample of centenarians[J]. J Am Geriatr Soc,2013,61(8):1369.
- [10] BERGER M, NADLER JW, BROWNDYKE J, *et al.* Postoperative cognitive dysfunction: minding the gaps in our knowledge of a common postoperative complication in the elderly[J]. Anesthesiol Clin,2015,33(3):517.
- [11] MOLLER JT, CLUITMANS P, RASMUSSEN LS, *et al.* Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study. ISPOCD investigators. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction[J]. Lancet,1998,351(9106):857.
- [12] LI YC, XI CH, AN YF, *et al.* Perioperative inflammatory response and protein S-100 $\beta$  concentrations-relationship with postoperative cognitive dysfunction in elderly patients [J]. Acta Anaesthesiol Scand,2012,56(5):595.
- [13] WAN Y, XU J, MA D, *et al.* Postoperative impairment of cognitive function in rats: a possible role for cytokine-mediated inflammation in the hippocampus[J]. Anesthesiology, 2007, 106(3):436.
- [14] CAI Y, XU H, YAN J, *et al.* Molecular targets and mechanism of action of dexmedetomidine in treatment of ischemia/reperfusion injury[J]. Mol Med Rep,2014,9(5):1542.
- [15] DARDALAS I, STAMOULA E, RIGOPOULOS P, *et al.* Dexmedetomidine effects in different experimental sepsis *in vivo* models[J]. Eur J Pharmacol,2019,856:172401.

(本文编辑 周洋)

(上接第 1395 页)

彻底清除病灶,减轻病人疼痛,恢复髋关节的正常活动,且病人下地活动的时间更早。

综上所述,病人髋关节功能、步行能力与术后生存质量呈正相关关系,临床工作者应采取合理措施,通过增强病人的髋关节功能和步行能力来提高其生存质量。由于本研究样本量太少,且结果与既往研究存在差别,尚需进一步扩大样本量进行此关系分析。

## [参 考 文 献]

- [1] 季祥,文良元. 老年人髋部骨折治疗进展[J]. 中华老年医学杂志,2018,37(12):418.
- [2] 刘克敏,曲铁兵. 重视老年髋部骨折治疗和康复模式转变[J]. 中华创伤杂志,2018,34(7):577.
- [3] 王晓伟,何红英,张建政,等. 老年髋部骨折术后长期病死率及相关危险因素分析[J]. 中华创伤骨科杂志,2018,20(9):763.

- [4] 张驰,吕浩源,章晓云,等. 不同入路全髋关节置换后髋关节功能的网状 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究,2019,23(8):1248.
- [5] 张莉,胡海,单宇,等. 老年髋部骨折围术期的内科问题和对策[J]. 上海医学,2014,37(1):7.
- [6] 刘军川,文良元,纪泉,等. 老年髋部骨折行保守治疗的原因和疗效观察[J]. 中华老年医学杂志,2018,37(12):343.
- [7] 周武,刘国辉,杨述华,等. 老年髋部骨折手术治疗的系统文献综述[J]. 中华骨科杂志,2017,37(17):1093.
- [8] 范建波,崔胜宇,逸弘,等. 不同置换方式治疗老年移位型股骨颈骨折的中期疗效及生存质量[J]. 中国老年学杂志,2019,39(4):838.
- [9] 刘承鸿,陈震东,黄世桥,等. 股骨近端防旋髓内钉内固定与髋关节置换治疗高龄骨质疏松性股骨粗隆间骨折患者的疗效及围术期处理[J]. 中国老年学杂志,2018,38(13):3149.

(本文编辑 周洋)