

引用本文:崔晓媛,梁仁芮,王春燕.允许性高碳酸血症对机器人辅助老年前列腺根治性切除术脑氧饱和度及术后认知功能障碍的影响[J].安徽医药,2021,25(7):1350-1354.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2021.07.019.



◇临床医学◇

允许性高碳酸血症对机器人辅助老年前列腺根治性切除术脑氧饱和度及术后认知功能障碍的影响

崔晓媛¹,梁仁芮¹,王春燕²

作者单位:¹山西医科大学麻醉学系,山西 太原 030000;

²山西医科大学第一医院麻醉科,山西 太原 030001

通信作者:王春燕,女,主任医师,硕士生导师,研究方向为麻醉与镇痛,Email:229614279@qq.com

摘要: **目的** 探讨允许性高碳酸血症(PHC)机械通气对老年病人机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术局部脑氧饱和度(rSO_2)及术后认知功能障碍(POCD)的影响。**方法** 本研究选取2018年7月至2019年7月山西医科大学第一医院择期行机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术的病人60例,使用随机数字表法随机分为常规通气组(R组)和允许性高碳酸血症机械通气组(H组),每组30例,术中通过调控呼吸参数使R组动脉血二氧化碳分压($PaCO_2$)维持在35~45 mmHg, pH维持在7.35~7.45;H组 $PaCO_2$ 维持在45~55 mmHg, pH值7.20~7.35。分别记录每组病人术前(T_0)、气腹前5 min(T_1)、气腹后20 min(T_2)、气腹后1 h(T_3)、气腹后2 h(T_4)、气腹结束后20 min(T_5)的 $PaCO_2$ 、 rSO_2 及动脉血气分析结果。所有病人分别在手术前1 d(M_0),手术后1 d(M_1),4 d(M_2),7 d(M_3)时采用简易智能精神状态检查量表(MMSE)评估认知功能。**结果** R组 T_2 - T_4 时刻的 $PaCO_2$ 分别为(37.65±1.48) mmHg、(38.36±1.99) mmHg、(39.20±1.75) mmHg, rSO_2 分别为(65.79±1.88)%、(65.97±1.76)%、(65.90±1.67)%, T_2 - T_5 时刻的pH分别为(7.409±0.018)、(7.389±0.014)、(7.386±0.018)、(7.395±0.014), M_1 时的MMSE评分为(24.80±1.40)分,术后认知功能障碍发生率为38%(11/29);H组 T_2 - T_4 时刻的 $PaCO_2$ 分别为(43.15±3.06) mmHg、(50.34±2.24) mmHg、(51.65±2.08) mmHg, rSO_2 分别为(68.10±1.18)%、(70.56±1.46)%、(70.94±1.67)%, T_2 - T_5 时刻的pH分别为(7.369±0.012)、(7.307±0.032)、(7.299±0.029)、(7.363±0.01), M_1 时的MMSE评分为(26.40±1.51)分,术后认知功能障碍发生率为13%(4/30)。与 T_0 时刻相比, H组 T_2 - T_5 时刻的 $PaCO_2$ 、 rSO_2 升高, pH降低($P<0.05$);与 M_0 相比,两组 M_1 时的MMSE评分均降低($P<0.05$)。与R组相比, H组 T_2 - T_4 时刻的 $PaCO_2$ 、 rSO_2 升高, T_2 - T_5 时刻的pH降低, M_1 时的MMSE评分升高,术后认知功能障碍发生率降低,均差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 术中采用允许性高碳酸血症机械通气可提高老年病人机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术术中 rSO_2 ,从而减轻术后早期认知功能障碍。

关键词: 前列腺切除术; 机器人手术; 允许性高碳酸血症; 局部脑氧饱和度; 术后认知功能障碍; 老年人

Effects of permissive hypercapnia on regional cerebral oxygen saturation and postoperative cognitive dysfunction in robotic-assisted radical prostatectomy for the elderly

CUI Xiaoyuan¹, LIANG Renrui¹, WANG Chunyan²

Author Affiliations:¹College of Anesthesiology, Shanxi Medical University, Taiyuan, Shanxi 030000, China;²Department of Anesthesiology, First Hospital Of Shanxi Medical University, Taiyuan, Shanxi 030001, China

Abstract: **Objective** To investigate the effects of permissive hypercapnia (PHC) mechanical ventilation on regional cerebral oxygen saturation (rSO_2) and postoperative cognitive dysfunction (POCD) in elderly patients undergoing robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. **Methods** In this study, 60 patients who underwent robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy in the First Hospital of Shanxi Medical University from July 2018 to July 2019 were randomly divided into conventional ventilation group (R group) and permissible hypercapnea mechanical ventilation group (H group) using random number table method, with 30 patients in each group. The arterial partial pressure of carbon dioxide ($PaCO_2$) in group R was maintained at 35-45 mmHg and the pH value was 7.35-7.45 by adjusting the respiratory parameters during the operation, and $PaCO_2$ in H group was maintained at 45-55 mmHg and pH value 7.20-7.35. The results of $PaCO_2$, rSO_2 and arterial blood gas analysis were recorded before operation (T_0), 5 minutes before pneumoperitoneum (T_1), 20 minutes after pneumoperitoneum (T_2), 1 hour after pneumoperitoneum (T_3), 2 hours after pneumoperitoneum (T_4), and 20 minutes after the end of pneumoperitoneum (T_5). All patients were assessed with the Mini-mental State Examination (MMSE) at 1 day before operation (M_0), and 1 day (M_1), 3 days (M_2) and 7 days (M_3) after operation, respectively. **Results** $PaCO_2$ of group R at T_2 - T_4 was (37.65±1.48) mmHg, (38.36±1.99) mmHg, (39.20±1.75) mmHg, rSO_2 was (65.79±1.88) %, (65.97±1.76) %, and (65.90±1.67) %, respectively. The pH values at T_2 - T_5 was (7.409±0.018), (7.389±0.014), (7.386±0.018), and (7.395±0.014), respectively. The MMSE score at M_1 was (24.80±1.40), and the in-

cidence of postoperative cognitive dysfunction was 38% (11/29). PaCO_2 of group H at T_2 - T_4 was (43.15±3.06) mmHg, (50.34±2.24) mmHg, (51.65±2.08) mmHg, rSO_2 was (68.10±1.18) %, (70.56±1.46) %, and (70.94±1.67) %, respectively. The pH values at T_2 - T_5 was (7.369±0.012), (7.307±0.032), (7.299±0.029), and (7.363±0.01), respectively. The MMSE score at M_1 was (26.40±1.51), and the incidence of postoperative cognitive dysfunction was 13% (4/30). Compared with the time at T_0 , PaCO_2 and rSO_2 increased and pH value decreased in group H at the time of T_2 - T_5 , and the difference was statistically significant ($P < 0.05$); and MMSE score at M_1 decreased in both groups compared with M_0 , and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Compared with group R, group H had higher PaCO_2 and rSO_2 at T_2 - T_4 , lower pH at T_2 - T_5 , higher MMSE score at M_1 and lower incidence of postoperative cognitive dysfunction, and the differences were all statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Permissive hypercapnia mechanical ventilation during operation can improve rSO_2 in robotic laparoscopic radical prostatectomy in elderly patients, thus alleviating early cognitive impairment after operation.

Key words: Prostatectomy; Robotic surgical procedures; Permissible hypercapnia; Regional cerebral oxygen saturation; Post-operative cognitive dysfunction; Elderly

达芬奇机器人手术系统是目前世界上最成熟且应用最广泛的机器人外科手术系统^[1]。其最早于2000年被用于辅助腹腔镜前列腺根治性切除术。由于此类手术术中长时间气腹和Trendelenburg体位(头低脚高位)的影响,常导致病人动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)逐渐升高,pH逐渐下降,通常需要调节呼吸参数以加快二氧化碳(CO_2)排出,但老年病人肺顺应性较差,当维持适当气体交换和降低通气压力不能兼顾时,临床上常采用PHC机械通气进行肺保护。已知 PaCO_2 增高可引起脑血管显著扩张,脑灌注增加,而 rSO_2 可以反映大脑灌注,但目前对术中 PaCO_2 变化导致的局部脑氧饱和度(rSO_2)变化对术后认知功能的影响研究很少。本研究主要探讨机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术的老年病人术中行允许性高碳酸血症机械通气导致的 rSO_2 变化对术后早期认知功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2018年7月至2019年7月山西医科大学第一医院择期在全麻下行机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术的男性病人60例,ASA I - II级,年龄范围为60~75岁,体质指数(BMI)18.5~30.0 kg/m²,血红蛋白(Hb)110~160 g/L。排除标准:术前有认知功能障碍者;严重心功能、呼吸功能、肝肾功能障碍者;有脑血管疾病史者;糖尿病病人;颅内压或眼压增高者;酗酒或吸毒者;癫痫或精神病人;文盲及沟通交流障碍者。根据研究计划,采取随机数字表法分为R组和H组,每组30例。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求,并与病人或其近亲属签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 病人术前均禁饮禁食8 h,入室后开放外周静脉,监测脉搏血氧饱和度(SpO_2)、无创血压(NIBP)、心电图(ECG)、脑电双频指数(BIS)及 rSO_2 ,右上肢连接TOF-Watch SX(Organon, Holland)行肌松监测,局麻下行左侧桡动脉穿刺置管术并连续监测动脉血压,于 T_0 ~ T_5 时刻动脉血取样。麻醉诱导:舒芬

太尼0.2~0.4 $\mu\text{g/kg}$ 、依托咪酯0.1~0.4 mg/kg,待BIS<60时行肌松监测定标,当T1稳定后给予顺式阿曲库铵0.2~0.3 mg/kg,当 $T_1=0$ 时经口气管插管,连接呼吸机,吸入氧浓度(FiO_2)80%。R组常规通气: V_T 范围10~12 mL/kg,RR范围4~16次/min,吸呼比(I:E)=1:2,维持 PaCO_2 范围35~45 mmHg, pH范围为7.35~7.45;H组允许性高碳酸血症机械通气: V_T 范围6~8 mL/kg,RR范围12~14次/分钟,I:E=1:2,维持 PaCO_2 范围45~55 mmHg, pH范围7.20~7.35。以血气分析结果作为调整呼吸参数的指标。麻醉维持:丙泊酚范围4~12 mg·kg⁻¹·h⁻¹、瑞芬太尼范围0.003~0.012 mg·kg⁻¹·h⁻¹, BIS值范围40~60,持续监测肌松,当T1出现时给予顺式阿曲库铵0.05 mg/kg。麻醉诱导成功后,于右颈内静脉置入导管,建立中心静脉通路。在建立气腹(15 mmHg)后将手术床从水平位调为30°Trendelenburg体位+截石位。气腹结束后将病人从Trendelenburg位恢复为水平位。术毕根据拔管指征(BIS=75±5、TOF≥0.9等)安全拔出气管导管,待病人平稳苏醒后由麻醉医生送回病房。

1.3 观察指标 记录每位病人的手术时间、麻醉时间、苏醒时间(Steward苏醒评分达4分的时间^[2])、术后24 h视觉模拟量表(VAS)疼痛评分。两组病人均连续监测并记录 T_0 ~ T_5 时刻的心率(HR)、有创动脉血压(ART)及 rSO_2 (rSO_2 值取同一时刻双侧 rSO_2 的平均值),于 T_0 ~ T_5 时刻采集桡动脉血行动脉血气分析,记录 PaCO_2 、pH、动脉血氧分压(PaO_2)、动脉血氧饱和度(SaO_2)、Hb及乳酸(Lac)值。所有病人分别在手术前1 d,手术后1 d、3 d、7 d时由同一专业麻醉医师采用MMSE评分(包括定向力、记忆力、注意力及计算力、回忆能力及语言能力五部分,总分30分)评估认知功能,初中及以上学历者,简易智能精神状态检查量表(MMSE评分)≤24分即判定为认知功能障碍^[3]。

1.4 统计学方法 使用SPSS 23.0统计软件分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料用频数表示,组间比较采用 χ^2 检验;

组内比较采用重复测量设计的方差分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 总共有 60 名病人最初被纳入研究, R 组 1 名病人因未完成术后认知功能测试被剔除本研究, 故对 59 名病人的数据进行了分析。两组病人的年龄、体质量、文化程度、麻醉时间、手术时间、苏醒时间、术后 24 h VAS 疼痛评分、高血压患病率比较差异无统计学意义($P>0.05$), 见表 1。

2.2 两组 T0-T5 时刻 Hb、Lac、PaCO₂、rSO₂、pH 比较 两组病人各时间点的 Hb、Lac 比较差异无统

计学意义($P>0.05$)。两组病人 T₀ 时刻的 PaCO₂、rSO₂、pH 比较差异无统计学意义($P>0.05$); 与 T₀ 时刻相比, H 组 T₂-T₅ 时刻的 PaCO₂、rSO₂ 升高, pH 降低, 差异有统计学意义($P<0.05$); 与 R 组相比, H 组 T₂-T₄ 时刻的 PaCO₂、rSO₂ 升高, T₂-T₅ 时刻的 pH 值降低, 均差异有统计学意义($P<0.05$), 见表 2。

2.3 两组 M0-M3 的 MMSE、POCD 比较 与 M₀ 相比, 两组 M₁ 时的 MMSE 评分均降低($P<0.05$); 与 R 组相比, H 组 M₁ 时的 MMSE 评分升高($P<0.05$), 术后认知功能障碍发生率降低($P<0.05$), 见表 3。

3 讨论

随着人口老龄化以及麻醉方法和手术技术的不断发展, 围术期脑缺氧、卒中和 POCD 等并发症越来越多地被临床医师所关注^[4-6]。在机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术, 受二氧化碳气腹和严格的 Trendelenburg 体位的影响, 术中容易出现脑血流的变化, 但目前对于这些在 Trendelenburg 体位行机器人手术的病人术中 rSO₂ 及 POCD 研究较少。Park 等^[7]的研究发现接受机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术的病人术中 PaCO₂ 及 rSO₂ 均升高; 而 Lahaye 等^[8]研究发现, 在长时间头低位的机器人手术中, 术中 rSO₂ 可能会降低, 但暂未发现其引起术后认知功能改变; Lin 等^[9]的研究显示术中 rSO₂ 与 POCD 具有相关性, rSO₂ 可以作为 POCD 的预测指

表 1 全麻下行机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术的男性病人 59 例一般资料比较

指标	R 组 (n=29)	H 组 (n=30)	t(χ ²) 值	P 值
年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	68.2±4.3	68.9±3.2	-0.410	0.687
体质量/(kg, $\bar{x} \pm s$)	69.9±3.6	67.9±4.2	1.155	0.263
学历			(0.291)	0.865
初中	3	4		
中专	23	22		
大专	3	4		
麻醉时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	307.2±45.3	297.0±30.8	0.589	0.563
手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	208.1±40.8	215±33.1	-0.415	0.683
苏醒时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	20.1±4.4	18.0±4.4	1.574	0.133
术后 24h VAS 评分/(分, $\bar{x} \pm s$)	1.6±0.5	1.4±0.5	0.475	0.642
高血压患病率/%	55	60	(0.141)	0.708

表 2 全麻下行机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术 59 例 Hb、Lac、PaCO₂、rSO₂、pH 比较/ $\bar{x} \pm s$

组别	例数	Hb/(g/dL)	Lac/(mmol/L)	PaCO ₂ /mmHg	rSO ₂ /%	pH
R 组	29					
T ₀		13.98±1.24	0.89±0.21	38.10±1.73	64.59±1.50	7.396±0.025
T ₁		13.57±1.28	0.90±0.24	37.14±1.22	65.44±1.31	7.405±0.024
T ₂		13.41±1.12	0.93±0.14	37.65±1.48	65.79±1.88	7.409±0.018
T ₃		13.27±1.33	1.02±0.26	38.36±1.99	65.97±1.76	7.389±0.014
T ₄		13.01±1.29	1.04±0.22	39.20±1.75	65.90±1.67	7.386±0.018
T ₅		13.16±1.29	1.01±0.23	38.80±1.97	65.66±1.62	7.395±0.014
H 组	30					
T ₀		13.28±0.98	0.99±0.42	37.44±1.30	64.24±1.38	7.408±0.025
T ₁		12.69±0.91	0.99±0.36	37.62±1.30	65.07±1.01	7.410±0.014
T ₂		12.67±0.80	1.07±0.35	43.15±3.06	68.10±1.18	7.369±0.012
T ₃		12.59±0.86	1.13±0.36	50.34±2.24	70.56±1.46	7.307±0.032
T ₄		12.57±1.00	1.00±0.0.21	51.65±2.08	70.94±1.67	7.299±0.029
T ₅		12.70±1.12	1.00±0.36	40.48±2.44	67.01±1.64	7.363±0.013
整体分析(HF 系数)		0.684	0.616	1.000	0.584	0.906
组间 F, P 值		0.631, 0.218	0.350, 0.562	205.281, 0.000	12.952, 0.002	66.217, 0.000
时间 F, P 值		2.569, 0.055	1.699, 0.177	53.398, 0.000	80.763, 0.000	33.346, 0.000
交互 F, P 值		0.709, 0.568	0.879, 0.460	38.626, 0.000	32.746, 0.000	28.717, 0.000

注: Hb 为血红蛋白, Lac 为乳酸, PaCO₂ 为动脉血二氧化碳分压, rSO₂ 为局部脑氧饱和度, T₀ 为术前, T₁ 为气腹前 5 min, T₂ 为气腹后 20 min, T₃ 为气腹后 1 h, T₄ 为气腹后 2 h, T₅ 为气腹结束后 20 min。

表3 全麻下行机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术
59例不同时间点MMSE、POCD比较

组别	例数	MMSE/(分, $\bar{x} \pm s$)				POCD发 生率/%
		M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	
R组	29	28.10±	24.80±	27.50±	27.80±	38
		1.20	1.40 ^①	1.51	1.32	
H组	30	28.20±	26.40±	27.60±	28.00±	13
		1.32	1.51 ^{①②}	1.51	1.33	
$t(\chi^2)$ 值		-0.178	-2.462	-0.148	-0.338	(4.706)
P值		0.861	0.024	0.884	0.740	0.039

注:MMSE为智能精神状态检查量表,POCD为术后认知功能障碍。

①与同组M₀相比,P<0.05。②与R组相比,P<0.05。

标;罗宏等^[10]的研究表明允许性高碳酸血症机械通气可降低脑氧代谢,改善脑氧合,减轻术后认知功能障碍。术中加强对脑氧代谢及血流灌注的监测,则能有效降低术后并发症的发生率。

利用近红外光谱可以连续监测rSO₂,具有很高的灵敏度和特异性,rSO₂正常值为55%~75%。脑血管中,75%为静脉,20%为动脉,5%为毛细血管,这就提示rSO₂主要代表静脉血氧含量,rSO₂小于55%可认为脑血流减少,rSO₂大于75%可认为脑静脉血过度灌注^[11]。目前临床上多以rSO₂降低幅度>20%基础值作为判断术中脑缺血的预警阈值,也有研究数据^[12]表明rSO₂下降超过16%-18%术后有发生神经系统并发症的风险。PaCO₂^[13-14]、FiO₂、Hb、Lac^[15]等均是影响rSO₂的因素,本研究中两组病人不同时间点的Hb和Lac组间差异无统计学意义,FiO₂均为80%,仅PaCO₂水平不同。已知PaCO₂在一定范围变化(20~80 mmHg)时,脑血流量随PaCO₂的升高而增加。PaCO₂对脑血流量的影响主要是通过影响脑脊液pH值实现的,血液中CO₂可自由通过血-脑屏障,当PaCO₂增高时,CO₂更容易通过血-脑屏障进入血管周围,使局部pH降低,从而使细胞膜超极化,造成血管平滑肌舒张,脑血管扩张,脑血流量增加;同时,根据Bohr效应,PaCO₂增高和pH值降低均使氧合血红蛋白解离曲线右移而有利于氧的释放,增加脑供氧。在本研究结果中,与R组相比,H组T₂-T₄时刻的PaCO₂升高、pH值降低,故其rSO₂升高。

此外,本研究中未出现rSO₂显著降低或大于75%的病人,可排除因术中脑缺血或脑静脉血过度灌注导致的POCD,而单纯观察因PaCO₂升高、pH值降低导致的脑血流量增加、脑氧供增加、rSO₂升高是否对术后认知功能有改善作用。

POCD病因复杂,目前认为病人的年龄、受教育程度、麻醉药物、手术方式、术后疼痛等都对POCD有一定的影响^[16-17]。本研究中所有病人均为同一术式,在年龄、受教育水平、麻醉深度、术中用药、术后

VAS评分等方面均差异无统计学意义,具有一定的可比性。目前主要通过神经心理学方面的测试来诊断POCD,其中MMSE评分是评估术后认知功能的有效方法之一,被广泛用于POCD的筛查^[18]。本研究结果显示,两组病人术后1d的MMSE评分均较术前降低,术后3d及7d的MMSE评分与术前相比差异无统计学意义,提示两组病人术后早期发生了一过性认知功能障碍;R组病人术中rSO₂明显低于H组,术后1d的MMSE评分亦低于H组,术后认知功能障碍的发生率明显高于H组,提示允许性高碳酸血症机械通气可增加行机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术老年病人术中rSO₂,从而减轻术后认知功能障碍。

本研究仍存在一些局限性,有研究表明高血压(HTN)病人的脑血管二氧化碳反应性比正常血压病人受损更多^[19]。由于老年人的高血压患病率较高,本研究并未排除合并有高血压的病人,但两组病人高血压的患病率差异无统计学意义。若排除合并有HTN的病人,组间rSO₂差异可能会更明显。此外,本研究所收集的病例数有限,且缺乏多中心研究和更为精确的神经心理学测试。

综上所述,对择期行机器人辅助腹腔镜下前列腺根治性切除术的老年病人术中行允许性高碳酸血症机械通气,可增加其术中脑血流量,从而使rSO₂增加,最终减轻病人术后早期认知功能障碍。

参考文献

- [1] KIM CW, BAIK SH, ROH YH, et al. Cost-effectiveness of robotic surgery for rectal cancer focusing on short-term outcomes: a propensity score-matching analysis [J/OL]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(22):e823. DOI: 10.1097/MD.0000000000000823.
- [2] 郭曲练. 临床麻醉学[M]. 3版. 北京:人民卫生出版社, 2011:438.
- [3] 刘成,王莹,陈丽,等. 老年患者妇科腹腔镜术后认知功能障碍相关危险因素及预后模型[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(3):269-273.
- [4] 穆珊珊,吴延,吴安石,等. 非心脏手术老年患者术后谵妄及术后认知功能障碍相关危险因素研究[J]. 首都医科大学学报, 2018, 39(3):366-372.
- [5] 季惠,程志军,施慧群,等. 丙泊酚与七氟醚对老年患者术后早期认知功能障碍的影响[J]. 世界临床药物, 2017, 38(3):191-195.
- [6] 江波,陶利军. 老年患者术后认知功能障碍相关麻醉因素研究进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(2):157-160.
- [7] PARK EY, KOO BN, MIN KT, et al. The effect of pneumoperitoneum in the steep Trendelenburg position on cerebral oxygenation [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2009, 53(7):895-899.
- [8] LAHAYE L, GRASSO M, GREEN J, et al. Cerebral tissue O₂ saturation during prolonged robotic surgery in the steep Trendelenburg position: an observational case series in a diverse surgical

- population[J]. J Robot Surg, 2015, 9(1):19-25.
- [9] LIN R, ZHANG F, XUE Q, et al. Accuracy of regional cerebral oxygen saturation in predicting postoperative cognitive dysfunction after total hip arthroplasty: regional cerebral oxygen saturation predicts POCD[J]. J Arthroplasty, 2013, 28(3):494-497.
- [10] 罗宏, 陶凡, 汪国香, 等. 允许性高碳酸血症机械通气对老年患者脑氧代谢及术后认知功能的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2012, 32(9):1054-1057.
- [11] 丁玲玲, 张宏, 米卫东, 等. 机器人辅助前列腺癌根治术中气腹及 Trendelenburg 体位对老年患者脑血液回流的影响[J]. 南方医科大学学报, 2015, 35(5):712-715.
- [12] PEDRINI L, MAGNONI F, SENSI L, et al. Is Near-Infrared Spectroscopy a Reliable Method to Evaluate Clamping Ischemia during Carotid Surgery? [J]. Stroke Research and Treatment, 2012, 2012:156975. DOI: 10.1155/2012/156975.
- [13] ISHIYAMA T, KOTODA M, ASANO N, et al. Effects of hyperventilation on cerebral oxygen saturation estimated using near-infrared spectroscopy: A randomised comparison between propofol and sevoflurane anaesthesia [J]. Eur J Anaesthesiol, 2016, 33(12):929-935.
- [14] KIM SY, CHAE DW, CHUN YM, et al. Modelling of the effect of end-tidal carbon dioxide on cerebral oxygen saturation in beach chair position under general anaesthesia [J]. Basic Clin Pharmacol Toxicol, 2016, 119(1):85-92.
- [15] 李仕海, 于荣国, 何斐, 等. 体外循环术中局部脑氧饱和度监测与其影响因素的分析[J]. 上海医学, 2016, 39(4):202-207.
- [16] 孙艳玲, 吴五洲, 许先成, 等. 骨科手术患者多项影响因素与继发术后认知功能障碍的影响性研究[J]. 重庆医学, 2016, 45(29):4136-4139.
- [17] 朱志威, 张代君, 高成杰. 不同麻醉方式对老年患者经尿道前列腺电切术后 POCD 发生率、血清 S-100 β 及 A β 1-42 水平的影响[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(5):720-723.
- [18] HOWLAND M, TATSUOKA C, SMYTH KA, et al. Detecting change over time: a comparison of the SLUMS examination and the MMSE in older adults at risk for cognitive decline [J]. CNS Neurosci Ther, 2016, 22(5):413-419.
- [19] KIS H, RHIM J H, PARK J H, et al. Quantitative analysis of the effect of end-tidal carbon dioxide on regional cerebral oxygen saturation in patients undergoing carotid endarterectomy under general anaesthesia [J]. British Journal of Clinical Pharmacology, 2018, 84(2):292-300.

(收稿日期:2019-07-30,修回日期:2019-09-20)

引用本文:胡银娥.肿瘤坏死因子 α 刺激基因-6和CXC趋化因子配体8在瘢痕疙瘩不同部位中的表达及意义[J].安徽医药, 2021, 25(7):1354-1358. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2021.07.020.

◇临床医学◇



肿瘤坏死因子 α 刺激基因-6和CXC趋化因子配体8在瘢痕疙瘩不同部位中的表达及意义

胡银娥

作者单位:河南大学淮河医院皮肤科,河南 开封 475000

基金项目:河南省医学科技攻关计划项目(201602163)

摘要: **目的** 探讨肿瘤坏死因子 α 刺激基因-6(TSG-6)和CXC趋化因子配体8(CXCL8)在瘢痕疙瘩不同部位中的表达及意义。**方法** 选取2016年3月至2018年10月在河南大学淮河医院进行手术切除联合放射疗法治疗的瘢痕疙瘩病人25例,术中收集各病人浸润部、增生部和老化部瘢痕疙瘩组织,另外17例正常皮肤对照取自四肢损伤接受手术的病人,采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测各皮肤组织标本中TSG-6蛋白、CXCL8蛋白以及细胞凋亡、胶原代谢相关蛋白的表达量并进行比较。**结果** 对照组、老化部组、增生部组、浸润部组相比,TSG-6,第二个线粒体衍生的半胱天冬酶激活蛋白(second mitochondria-derived activator of caspase, Smac)、半胱氨酸蛋白酶(caspase-3)、胶原代谢相关蛋白IGF-1表达量均依次降低($P < 0.05$),CXCL8蛋白,凋亡相关蛋白B淋巴细胞瘤-2(B-cell lymphoma-2, Bcl-2)、黑色素瘤凋亡抑制蛋白(Livin)、胶原代谢相关蛋白转化生长因子- β 1(transforming growth factor β 1, TGF- β 1)、I型胶原(Type I collagen, COL-I)、基质金属蛋白酶2(Matrix Metallo Proteinase 2, MMP-2)表达量均依次升高($P < 0.05$)。对照组、浸润部组、增生部组、老化部组TGS-6蛋白表达量分别为(1.81 $\pm$ 0.19)、(0.34 $\pm$ 0.07)、(0.64 $\pm$ 0.12)、(1.37 $\pm$ 0.14)ng/mL, CXCL8蛋白表达量分别为(37.54 $\pm$ 5.61)、(248.65 $\pm$ 40.62)、(174.01 $\pm$ 26.25)、(66.43 $\pm$ 10.23)ng/mL; Bcl-2蛋白表达量分别为(61.87 $\pm$ 2.12)、(167.21 $\pm$ 6.34)、(114.45 $\pm$ 3.26)、(81.64 $\pm$ 3.41)ng/mL, Smac蛋白表达量分别为(618.42 $\pm$ 47.85)、(176.55 $\pm$ 19.64)、(348.71 $\pm$ 31.58)、(424.54 $\pm$ 36.13)ng/mL, Caspase-3蛋白表达量分别为(17.67 $\pm$ 2.64)、(5.48 $\pm$ 1.74)、(8.87 $\pm$ 1.54)、(15.25 $\pm$ 2.67)ng/mL, Livin蛋白表达量分别为(1.25 $\pm$ 0.28)、(3.94 $\pm$ 0.35)、(2.26 $\pm$ 0.31)、(1.51 $\pm$ 0.24)ng/mL, P53蛋白表达量分别为(2.19 $\pm$ 0.28)、(0.64 $\pm$ 0.08)、(1.58 $\pm$ 0.11)、(1.81 $\pm$ 0.17)ng/mL; TGF- β 1蛋白表达量分别为(275.54 $\pm$ 76.16)、(421.57 $\pm$ 56.01)、(361.55 $\pm$ 52.15)、(324.16 $\pm$ 74.72)ng/mL, COL-1蛋白表达量分别为(0.98 $\pm$ 0.05)、(3.80 $\pm$ 0.54)、(2.51 $\pm$ 0.61)、(1.43 $\pm$ 0.16)ng/mL, MMP-2蛋白表达量分别为(2.47 $\pm$ 0.26)、(25.39 $\pm$ 6.41)、(19.12 $\pm$ 5.45)、(5.17 $\pm$ 1.42)ng/mL, IGF-1蛋白表达量分别为(251.05 $\pm$ 77.25)、(81.51 $\pm$ 14.50)、(130.48 $\pm$ 21.52)、(234.49 $\pm$ 82.42)ng/mL; Pearson相关分析结果显示,瘢痕疙瘩病人TGS-6蛋白表达量与Bcl-2、Livin、TGF- β 1、COL-