doi:10.11659/jjssx.06E022100

·临床研究·

远隔缺血预处理对老年肝癌切除术后影响的研究

范玲玲,丁翠霞,都义日,陈冬梅 (内蒙古医科大学附属医院麻醉科,内蒙古 呼和浩特 010059)

[摘 要] **目的** 探究远隔缺血预处理对老年原发性肝癌切除术后炎症与氧化应激反应、认知功能障碍以及并发症的影响。**方法** 随机选择2018年11月至2020年7月在本院进行肝癌手术的82例老年患者为研究对象,按照随机数字表法分为观察组和对照组,每组41例。观察组患者在麻醉诱导后、手术开始前开展肢体远隔缺血预处理,对照组患者在麻醉诱导后、手术开始前不进行肢体远隔缺血预处理。分析远隔缺血预处理对患者术后产生的影响。**结果** 2组患者术后蒙特利尔认知量表(MoCA)评分、简易精神状态检查量表(MMSE)评分、S100β蛋白、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白介素-6(IL-6)、8-异-前列腺素 $F_{2\alpha}$(8-iso-$PGF_{2\alpha}$)、脑氧摄取率($CERO_2$)、颈内动-静脉血氧含量差($AVDO_2$)相比,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组患者术后第1天、第7天的QoR-15评分均低于对照组($P<0.05$);2组患者术后颈内静脉球部血氧含量($CjvO_2$)相比,差异无统计学意义($P>0.05$);与对照组比较,观察组患者术后住院时间更短($P<0.05$),认知功能障碍发生率及并发症发生率更低($P<0.05$)。**结论** 远隔缺血预处理用于老年肝癌切除术患者,能够减轻炎症反应和氧化应激反应,降低术后早期认知功能障碍发生率及术后并发症发生率,有助于患者术后康复。

[关键词] 远隔缺血预处理;老年患者;肝癌手术;认知功能障碍;炎症反应;氧化应激反应

[中图分类号] R735.7 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-06-30

Effect of remote ischemic preconditioning on elderly patients with liver cancer after hepatectomy

FAN Ling-ling, DING Cui-xia, DU Yi-ri, CHEN Dong-mei (Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot Inner Mongolia 010059, China)

Abstract: Objective To explore the effect of remote ischemic preconditioning on the inflammation, oxidative stress, cognitive dysfunction and complications of elderly patients with primary liver cancer after hepatectomy. **Methods** A total of 82 patients who underwent liver cancer surgery in our hospital from November 2018 to July 2020 were selected as the research objects, and they were divided into the observation group and the control group according to random number table, with 41 cases in each group. Patients in the observation group were treated with limb remote ischemic preconditioning during the time from anesthesia induction to operation, while patients in the control group were not treated with limb remote ischemic preconditioning during the time from anesthesia induction to operation. The effects of remote ischemic preconditioning on patients after surgery were analyzed. **Results** There were significant differences in Montreal cognitiveassessment scale (MoCA) score, mini-mental state examination (MMSE) score, S100β protein, tumor necrosis factor-α (TNF-α), interleukin-6 (IL-6), 8-iso-prostaglandin F2α (8-iso-$PGF_{2\alpha}$), cerebral ex-traction rate of oxygen ($CERO_2$) and arterio-jugular difference of oxygen ($AVDO_2$) after surgery between the two groups ($P<0.05$). The QoR-15 score on the first day and the seventh day after operation of the observation group were lower than those of the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the jugular veinoxygen content ($CjvO_2$) after operation between the two groups ($P>0.05$). Compared with the control group, the hospitalization time in the observation group was shorter, the incidence of cognitive dysfunction and the complication rate in the observation group were lower ($P<0.05$). **Conclusion** Remote ischemic preconditioning for elderly patients with liver cancer surgery can relieve the inflammatory response and oxidative stress, reduce the incidence of early postoperative cognitive dysfunction and postoperative liver complication rate, which is conducive to postoperative rehabilitation.

Keywords: remote ischemic preconditioning; elderly patients; liver cancer surgery; cognitive dysfunction; inflammatory response; oxidative stress response

随着社会老龄化加剧,老年患者的手术比例也逐渐增加,老年患者手术的必要条件是全身麻醉,虽可以确保手术的顺利完成,但是对患者血流动力学、氧化应激反应等影响较大,还有发生呼吸抑制、恶性高热等并发症的风险[1]。手术切除癌组织是治疗肝癌的有效手段,但是存在术后并发症较多,影响患者术后恢复,增加患者病死率等问题[2]。在麻醉过程中极易发生低氧血症,扰乱血流通气比例,并加重炎症反应和氧化应激反应,进而增加术后认知障碍的发生率。术后认知障碍是老年患者手术后常见的一种中枢神经系统并发症,主要表现为记忆受损、人格变化、焦虑、神精错乱等,严重影响患者生活。因此,亟需选择有效方案以预防和减少术后认知障碍的发生。老年患者年龄较大,身体机能下降,难以耐受手术的强烈刺激,导致机体氧

[基金项目] 内蒙古自治区自然科学基金(2017MS0832)

[通信作者] 陈冬梅,E-mail:chendongmei0324@126.com

化应激反应和炎症反应较严重,因此对麻醉的要求更高。有研究显示,手术中通过远隔缺血预处理脏器微循环可减轻机体氧化应激反应和炎症反应[3]。本研究对老年肝癌切除术患者进行远隔缺血预处理,分析其对于预防和减少术后认知功能障碍和并发症的效果,旨在为老年肝癌手术麻醉提供参考,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

随机选择2018年11月至2020年7月在本院进行原发性肝癌切除术的82例患者为研究对象,按照随机数字表法分为观察组和对照组,每组41例。观察组患者中,男21例,女20例;年龄67~72岁,平均(69.5±3.4)岁;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologist,ASA)分级Ⅲ级19例,Ⅱ级22例;BMI为20~27 kg/m^2,平均(23.7±2.7)kg/m^2。对照组患者中,男20例,女21例;年龄65~73岁,平均(69.1±3.1)岁;ASA分级Ⅲ级24例,Ⅱ级17例;BMI为21~27 kg/m^2,平均(24.1±2.2)kg/m^2。2组患者临床资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经我院医学伦理委员会批准(WZ 2022039),患者均自愿参与本研究。

纳入标准:符合《原发性肝癌规范化病理诊断指南(2015年版)》中肝癌相关诊断标准,经肝组织学检查证实为原发性肝癌;年龄≥65岁;行肝癌切除术。排除标准:近1个月使用抗抑郁药物或镇静药物;存在严重神经系统疾病;凝血功能和代谢功能障碍。

1.2 麻醉方法

2组患者手术前均未使用任何药物,对患者进行颈内静脉和桡动脉穿刺置管,同时密切监测患者的心率、血压、呼吸等体征。静脉注射2.0 mg/kg丙泊酚(河北一品制药有限公司)、0.15 mg/kg顺式阿曲库铵(江苏恒瑞医药股份有限公司)、0.3 μg/kg舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司)进行麻醉诱导。然后行气管插管和机械通气,外周静脉输注2 μg·kg^{-1}·min^{-1}顺式阿曲库铵、0.1~0.3 μg·kg^{-1}·min^{-1}瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司)进行维持麻醉。术中维持脑电双频指数(bispectral index,BIS)为40~60,SpO_2>95%。麻醉诱导至肝实质全部离断期禁止补液,离断时则通过硝酸甘油将中心静脉压维持在2~5 cmH_2O之间。根据患者各项生命体征变化情况,适当调整麻醉深度,控制心率为50~100次/分,平均动脉压为60~90 mmHg,术后留置观察。

1.3 肢体远隔缺血预处理

观察组患者于麻醉诱导后和手术前进行肢体远隔缺血预处理,在一侧下肢根部使用止血带,进行血流阻断5 min,超声检查确定无股动脉血流后再松开止血带,持续放气5 min,上述操作连续进行3次。对照组患者则不进行肢体远隔缺血预处理。

1.4 观察指标和评价指标

术前和术后1周采用蒙特利尔认知量表(Montreal cognitive assessment scale,MoCA)和简易精神状态检查量表(mini-mental state examination,MMSE)评估患者认知功能,术后评分低于术前2分,则为认知功能障碍[4-5]。记录患者手术前后炎症反应指标[肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α,TNF-α)、白介素6(interleukin-6,IL-6)]、脑损伤指标(S100β蛋白)及氧化应激反应指标[8-异-前列腺素$F_{2\alpha}$(8-iso-prostaglandin F2α,8-iso-$PGF_{2\alpha}$)、脑氧摄取率(cerebral ex-traction rate of oxygen,$CERO_2$)、颈内静脉球部血氧含量(jugular veinoxygen content,$CjvO_2$)、颈内动-静脉血氧含量差(arterio-jugular difference of oxygen,$AVDO_2$)]。记录患者术后住院时间、并发症发生情况。术后第1天和第7天使用康复质量评分量表-15(quality of recovery questionnaire 15,QoR-15)评估患者康复情况,共计150分,分值越高,康复情况越好[6]。

1.5 统计学处理

采用统计软件SPSS 21.0处理数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,行独立样本t检验;计数资料以率(%)表示,行χ^2检验。α检验水准为0.05,$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者认知功能及术后恢复情况

2组患者术前MoCA评分、MMSE评分相比,差异无统计学意义($P>0.05$);2组患者术后MoCA评分、MMSE评分相比,差异有统计学意义($P<0.05$);2组患者手术前后MoCA评分、MMSE评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组患者术后第1天、第7天的QoR-15评分均高于对照组($P<0.05$);2组患者术后第7天QoR-15评分均高于术后第1天($P<0.05$),见表1。

2.2 患者手术前后S100β蛋白、TNF-α、IL-6、8-iso-$PGF_{2\alpha}$水平

2组患者术前S100β蛋白、TNF-α、IL-6、8-iso-$PGF_{2\alpha}$相比,差异均无统计学意义($P>0.05$);观察组

患者术后 S100β 蛋白、TNF-α、IL-6、8-iso-$PGF_{2\alpha}$均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);2 组患者手术前后 S100β 蛋白、TNF-α、IL-6、8-iso-$PGF_{2\alpha}$比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 1 患者认知功能及术后恢复情况($\bar{x}\pm s$,$n=41$,分)

组别	MoCA 评分		MMSE 评分		QoR-15 评分	
	术前	术后	术前	术后	术后第 1 天	术后第 7 天
观察组	28.66±1.14	25.57±1.11*	28.00±1.49	26.66±1.74*	114.59±12.36	130.36±11.59#
对照组	28.54±1.09	20.14±2.36*	27.98±1.41	21.36±2.07*	98.36±9.98	110.69±10.25#
t	0.487	13.332	0.062	12.550	6.542	8.140
P	0.628	0.000	0.950	0.000	0.000	0.000

*:与术前比较,$P<0.05$;#,与术后第 1 天比较,$P<0.05$

表 2 患者手术前后 S100β 蛋白、TNF-α、IL-6、8-iso-$PGF_{2\alpha}$水平($\bar{x}\pm s$,$n=41$)

组别	S100β 蛋白(μg/L)		TNF-α(μg/L)		IL-6(μg/L)		8-iso-PGF_2(pg/mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	0.90±0.11	1.03±0.12*	54.69±3.78	70.17±5.97*	1.17±0.17	1.27±0.11*	254.69±10.59	300.78±15.59*
对照组	0.91±0.14	1.39±0.11*	55.36±3.41	92.47±8.98*	1.19±0.15	1.97±0.22*	257.36±12.88	374.36±20.36*
t	0.360	14.160	0.843	13.242	0.565	18.223	1.025	18.373
P	0.720	0.000	0.402	0.000	0.574	0.000	0.308	0.000

*:与术前比较,$P<0.05$

2.3 患者手术前后 $CERO_2$、$AVDO_2$、$CjvO_2$ 变化

2 组患者术前 $CERO_2$、$AVDO_2$、$CjvO_2$ 相比,差异均无统计学意义($P>0.05$),观察组患者术后 $CERO_2$、$AVDO_2$ 低于对照组($P<0.05$),$CjvO_2$ 与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$);2 组患者手术前后 $CERO_2$、$AVDO_2$、$CjvO_2$ 比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 患者手术前后 $CERO_2$、$AVDO_2$、$CjvO_2$ 变化($\bar{x}\pm s$,$n=41$)

组别	$CERO_2$(%)		$AVDO_2$(mmol/L)		$CjvO_2$(mmHg)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组	50.25±2.58	78.98±3.58*	1.14±0.17	1.47±0.11*	115.69±10.54	117.96±15.69*
对照组	51.09±2.55	100.97±10.78*	1.16±0.22	1.84±0.24*	114.66±11.09	118.41±20.36*
t	1.483	12.400	0.461	9.632	0.431	0.112
P	0.142	0.000	0.646	0.000	0.666	0.911

*:与术前比较,$P<0.05$

2.4 患者住院时间、认知功能障碍及并发症情况

与对照组比较,观察组术后住院时间更短,认知功能障碍发生率及并发症发生率更低,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 患者住院时间、认知功能障碍及并发症情况($n=41$)

组别	认知功能障碍[例(%)]	住院时间(d)	术后并发症[例(%)]			
			恶心呕吐	低血压	高血压	合计
观察组	8(19.51)	10.58±2.14	4(9.76)	3(7.32)	2(4.88)	9(21.95)
对照组	17(41.46)	13.06±2.45	9(21.95)	7(17.07)	9(21.95)	25(60.98)
t/χ^2	0.661	4.882				12.863
P	0.031	0.000				0.000

3 讨论

肝癌是一种发生于肝的恶性肿瘤,常以手术进行治疗,虽然效果显著,但是需在全身麻醉状态下完成手术[7]。由于老年患者机体各项器官均出现不同程度的退变,机体耐受性较差,代偿功能降低,当出现肝缺血再灌注现象后,会产生氧自由基和大量炎症因子,进而损伤机体器官和脏器,严重者还会出现肝、肾功能衰竭[8-10]。当大脑出现灌注血流和氧代谢异常现象后,可损伤大脑神经,进而诱发认知功能障碍[11]。有研究显示,非心脏手术老年患者术后早期认知功能障碍的发生率为 25%~40%[12]。而本研究中未进行远隔缺血预处理的老年患者术后认知功能障碍的发生率为 41.46%,可见在老年手术患者中,术后认知功能障碍的发生率较高,因此在肝癌切除术中需保护心、脑等器官,以减少和预防认知功能障碍。肢体远隔缺血预处理是一种可以提高机体脏器缺血耐受力的无创干预方案,能够有效缓解再灌注损伤,还能在一定程度上缓解炎症反应,起到激活内源性保护的作用[13-15]。肢体远隔缺血预处理能够增加保护因子活性,减少细胞受损死亡,抑制炎症反应。

肢体远隔缺血预处理在多种手术中广泛应用,可确保手术顺利完成,降低手术并发症发生率,促进患者恢复。因此,本研究也将远隔缺血预处理用于老年肝癌切除术患者,并与未进行肢体远隔缺血预处理的老年肝癌切除术患者进行对比,结果显示,观察组患者手术后 S100β 蛋白显著低于对照组。施万细胞与胶质

细胞会产生 S100β,而 S100β 蛋白能够对脑胶质细胞损伤产生特异性反应。正常情况下,机体中 S100β 蛋白含量极少,当发生脑损伤后,脑脊液和血液中 S100β 蛋白水平会显著提升,因此血液中 S100β 蛋白水平和脑神经胶质细胞损伤情况存有一定联系[16]。而本研究中 2 组患者手术后 S100β 蛋白水平均高于 1 μg/L,明显超出正常水平,说明肝癌切除术会对脑部造成损伤。而通过肢体远隔缺血预处理,可提高缺血再灌注的耐受性,激活靶器官保护因子,降低 S100β 蛋白水平,可见肢体远隔缺血预处理能够减轻脑损伤情况,可在一定程度上减少早期认知功能障碍发生的风险。本研究中经肢体远隔缺血预处理后的患者术后认知功能障碍的发生率低于未行远隔缺血预处理患者也证实了这一点。

8-iso-$PGF_{2\alpha}$是自由基损伤细胞膜脂质花生四烯酸发生脂质过氧化的产物,是脂质氧化应激的标志物之一,具有较高稳定性和准确性,可反映机体中过氧化程度和氧化压力,而 TNF-α、IL-6 可反映机体炎症反应程度。本研究结果显示,2 组患者术后 TNF-α、IL-6、8-iso-$PGF_{2\alpha}$水平均较术前显著升高,且组间比较差异显著。说明肝门松解和阻断这一活动会增加患者炎症反应和氧化应激反应,而肢体远隔缺血预处理可以产生保护因子,在一定程度上缓解炎症反应,进而减轻患者氧化应激反应。$CERO_2$是评估脑氧供需平衡的常用间接指标,可反映脑氧供需情况。$AVDO_2$ 可反映脑血流情况,$CjvO_2$则可以反映脑氧代谢。当术后 $CERO_2$、$AVDO_2$ 水平高于术前,说明手术会增加患者脑部耗氧量,造成脑供氧不足现象,影响脑代谢[17]。本研究结果显示,2 组患者术后 $CERO_2$、$AVDO_2$ 比较,差异有统计学意义,但 2 组患者手术前后 $CjvO_2$无统计学差异,说明通过肢体远隔缺血预处理,能够在一定程度上缓解脑代谢异常。手术操作和术中麻醉会对脑血流以及脑代谢产生影响,造成脑损伤,进而增加术后认知功能障碍的发生率[18]。还有研究显示,炎症细胞因子浓度和术后认知功能障碍呈正相关[19]。综上,通过肢体远隔缺血预处理可降低炎症细胞因子水平,进而缓解氧化应激反应和炎症反应,有效预防认知功能障碍的发生。

老年患者随着年龄的增加,高级中枢神经系统功能逐渐减退,可使正常脑细胞减少、神经元功能降低,并导致脑皮质进行性萎缩,一旦发生麻醉后认知功能障碍,易导致脑实质病理性进展,降低脑功能,增加术后并发症发生的风险。目前常采用 MMSE 评估患者认知功能,其特异度较高,但会产生天花板效应,影响其敏感性,因此,常同时采用 MoCA 评分进行认知功能的评估。本研究结果显示,2 组患者术后 MoCA 评分、MMSE 评分差异显著。说明通过肢体远隔缺血预处理能缓解和减少术后认知功能障碍。QoR-15 可用于术后康复质量的评估,主要以患者为核心,对情绪、身心、疼痛等情况进行科学性评价,实用性较强。观察组的 QoR-15 评分、并发症发生率以及住院时间等指标均优于对照组,说明肢体远隔缺血预处理还能减少并发症,加速患者康复。

综上所述,远隔缺血预处理能够减轻老年肝癌手术患者炎症反应和氧化应激反应,降低术后早期认知功能障碍及术后并发症的发生率,有助于患者术后康复。

[参考文献]

[1] 李海泉,陈佳儒,黄泽艺. 老年患者术后认知功能障碍发生情况及相关因素研究[J]. 海南医学,2016,27(23):3906 - 3907. doi:10.3969/j.issn.1003 - 6350.2016.23.039.

[2] 路 建,周红梅,朱志鹏,等. 远隔缺血预处理联合右美托咪定对肺功能不全老年患者开胸围术期肺损伤和术后肺部并发症的影响[J]. 中华老年医学杂志,2016,35(4):381 - 386. doi:10.3760/cma.j.issn.0254 - 9026.2016.04.009.

[3] 周俊辉,刘晓乐,孟宪慧. 远隔缺血预处理对食管癌根治术老年患者全身麻醉苏醒期躁动及术后早期康复的改善作用[J]. 山东医药,2019,59(12):82 - 85. doi:10.3969/j.issn.1002 - 266X.2019.12.022.

[4] 周俊辉,刘晓乐,孟 睿,等. 肢体远隔缺血预处理联合后处理对老年患者胸腔镜肺癌根治术后肺部并发症的影响[J]. 中华麻醉学杂志,2020,40(1):31 - 34. doi:10.3760/cma.j.issn.0254 - 1416.2020.01.007.

[5] 孟宪策,徐 冲,张 野,等. 远隔缺血预处理在多脏器损伤保护中的临床应用及进展[J]. 大连医科大学学报,2020,42(1):77 - 81. doi:10.11724/jdmu.2020.01.15.

[6] 刘建华,蒋 伟,石 光,等. 大血管手术中应用缺血预处理对肝肾功能的影响[J]. 中华全科医学,2019,17(2):190 - 192. doi:10.16766/j.cnki.issn.1674 - 4152.000636.

[7] 杨 玲,杨春艳,郑 斐. 肢体远隔缺血预处理对体外循环冠状动脉旁路移植术患者预后的影响[J]. 中华麻醉学杂志,2017,37(6):765 - 766. doi:10.3760/cma.j.issn.0254 - 1416.2017.06.033.

[8] 严 晶,肖克敏,方 涛,等. 影响高龄患者腹腔镜手术后继发术后认知功能障碍的因素分析[J]. 中国普外基础与临床杂志,2016,23(8):972 - 977.

[9] 张 雷,袁伟琼,孔祥丽,等. 远隔缺血预适应通过 AMPK/ PGC-1α 信号通路促进线粒体生物合成保护脑缺血再灌注损伤大鼠[J]. 国际脑血管病杂志,2022,30(6):426 - 432. doi:10.3760/cma.j.issn.1673 - 4165.2022.06.005.

[10] 张 锐,杨建安,王焰斌,等. 肢体远隔缺血预处理对深低温停循环患者术后认知功能及肾损伤的影响[J]. 包头医学院学报,2018,34(5):34 - 36. doi:10.16833/j.cnki.jbmc.2018.05.014.

doi:10.11659/jjssx.07E022056

·临床研究·

双期^{18}F-FDG PET/CT原发灶影像组学对非小细胞肺癌淋巴结转移的预测价值

李雨奇,罗晓燕,张鹏博,韩婷婷,盖立俊 (内蒙古赤峰市医院核医学科,内蒙古 赤峰 024000)

[摘 要] **目的** 探讨双期^{18}F-FDG PET/CT原发灶影像组学特征对非小细胞肺癌(NSCLC)淋巴结转移的预测价值。**方法** 收集我院经手术病理证实为NSCLC并明确有无淋巴结转移的101例患者的术前双期^{18}F-FDG PET图像,自动勾画并提取原发灶常规及延迟显像影像组学特征各117个。按常规显像模式(a)、延迟显像模式(b)及常规+延迟显像模式(c)分别构建影像组学模型,采用*t*检验与*LASSO*回归筛选最优子集模型,建立支持向量机(*SVM*)模型与受试者工作特征(*ROC*)曲线,*Delong*检验不同模型曲线下面积(*AUC*)差异。**结果** 常规+延迟显像模式(c)影像组学模型对淋巴结转移的预测效能最优,其灵敏度、特异度、*AUC*、训练组预测准确率、测试组预测准确率分别为88.06%、94.12%、0.967、92.86%和80.65%,高于常规显像模式(a)的86.57%、79.41%、0.882、80.00%和70.97%和延迟显像模式(b)的80.60%、88.24%、0.872、85.71%和70.97%(a *vs.* b $Z=0.202$,$P=0.839\ 9$;a *vs.* c $Z=2.385$,$P=0.017\ 1$;b *vs.* c $Z=2.273$,$P=0.023\ 0$)。**结论** 双期^{18}F-FDG PET/CT原发灶影像组学特征模型可用于预测NSCLC淋巴结转移,可指导临床治疗和预后判断。

[关键词] 非小细胞肺癌;淋巴结转移;氟代脱氧葡萄糖;正电子发射断层显像技术;影像组学

[中图分类号] R817.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-07-15

Predictive value of dual phase ^{18}F-FDG PET/CT radiomics of primary lesions for lymph node metastasis in non-small cell lung cancer

LI Yu-qi, LUO Xiao-yan, ZHANG Peng-bo, HAN Ting-ting, GAI Li-jun (Department of Nuclear Medicine, Chifeng Municipal Hospital, Chifeng Inner Mongolia 024000, China)

Abstract: Objective To investigate the predictive value of dual phase ^{18}F-FDG PET/CT radiomics features of primary lesions for lymph node metastasis in non-small cell lung cancer (NSCLC). **Methods** The preoperative dual phase ^{18}F-FDG PET images of 101 patients who were confirmed as NSCLC by surgery and pathology and identified the presence or absence of lymph node metastasis in our hospital were collected, and 117 conventional and delayed imaging radiomics features of primary lesions were automatically delineated and extracted. The radiomics models were constructed according to conventional imaging mode (a), delayed imaging mode (b) and conventional + delayed imaging mode (c).

[基金项目] 内蒙古自治区卫生健康委医疗卫生科技计划项目(202202330);赤峰市自然科学基金(SZR21161)

[通信作者] 罗晓燕,E-mail:lxy667799@sina.com

[11] 魏 丹,王艳蓉,黄栎伊,等.不同剂量舒芬太尼联合咪达唑仑对先天性心脏病术后镇痛镇静及血清皮质醇的影响[J].中国心血管病研究,2019,17(5):474-478.doi:10.3969/j.issn.1672-5301.2019.05.020.

[12] 谢娟华,黄宏艳,张亚军,等.盐酸右美托咪定联合肢体远隔缺血预处理在胸腔镜肺切除术中的疗效评价[J].检验医学与临床,2017,14(4):472-475.doi:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.04.007.

[13] 宋彦军,杨 玲.肢体远隔缺血预处理对肝脏缺血/再灌注损伤保护作用的研究进展[J].国际麻醉学与复苏杂志,2015,36(4):361-364.doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2015.04.017.

[14] 周 彪,娄 彦,白红丽,等.远隔缺血预处理对老年患者肝癌手术术后早期认知功能的影响[J].中国现代医学杂志,2018,28(25):92-96.doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2018.25.020.

[15] Kleinbongard P, Jürgen Peters, Jakob H, et al. Persistent survival benefi tfrom remote ischemic pre-conditioning in patients undergoing coronary artery bypass surgery[J]. J Am College Cardiol, 2018, 71(2): 252-254. doi:10.1016/J.JACC.2017.10.083.

[16] Fuhrman DY, Kellum JA. Remote ischemic preconditioning in the PICU[J]. Pediatr Crit Care Med, 2016, 17(8): e371-e379. doi:10.1097/pcc.0000000000000836.

[17] Liu Y, Xue FS, Li RP, et al. Assessing cardiac and kidney protective effects by remote ischemic preconditioning in cardiac surgery patients[J]. J Cardiol, 2016, 67(4): 392-393. doi: 10.1097/MD.0000000000003465.

[18] Zarbock A, Kellum JA, Van Aken H, et al. Long-term effects of remote ischemic preconditioning on kidney function in high-risk cardiac surgery patients[J]. Anesthesiology, 2017, 126(5): 787-798. doi:10.1097/ALN.0000000000001598.

[19] Wagner NM, Lu Y, Gross ER. Remote ischemic preconditioning and cardiac surgery[J]. NEJM, 2016, 374(5): 489-492. doi:10.1056/NEJMc1514509#SA3.

(编辑:杨 颖)