doi:10.11659/jjssx.11E021157

·临床研究·

BMI对中晚期肝癌患者TACE治疗后短期效果及远期预后的评估价值

于 龙,张立伟,夏 茜,姜 宏 (北部战区总医院介入血管外科,辽宁 沈阳 110000)

[摘 要] **目的** 探讨体质量指数(BMI)对中晚期肝癌患者行经肝动脉灌注化疗栓塞术(TACE)治疗后短期效果以及远期预后的评估价值。**方法** 回顾性分析在我院接受TACE治疗的162例中晚期肝癌患者的临床资料,按BMI将患者分为正常组(BMI<24 kg/m^2,n=95)和超重组(BMI≥24 kg/m^2,n=67),比较2组患者临床病理特征以及TACE短期治疗效果,采用*Kaplan-Meier*生存分析比较2组患者治疗后24个月疾病无进展生存率(PFS)和总生存率(OS),采用*Cox*多因素分析评价BMI对中晚期肝癌患者TACE治疗后远期预后的影响。**结果** 正常组患者淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓、微血管侵犯所占的比例及甲胎蛋白(AFP)水平明显高于超重组(P<0.05);2组患者TACE短期治疗效果比较,差异无统计学意义(P>0.05);*Kaplan-Meier*生存分析显示,超重组患者TACE治疗后6、12、24个月疾病PFS、OS明显高于正常组(P<0.05);*Cox*多因素分析显示,BMI<24 kg/m^2、淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓及AFP≥300 ng/mL为影响中晚期肝癌患者TACE术后24个月疾病进展或全因死亡的独立危险因素。**结论** BMI可用于评估中晚期肝癌患者TACE术后远期生存情况,BMI≥24 kg/m^{2}的肝癌患者TACE术后预后较好,生存期较长。

[关键词] 体质量指数;肝癌;经肝动脉灌注化疗栓塞术;生存分析;短期效果;长期预后

[中图分类号] R735.7 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-11-16

Evaluation value of BMI on the short-term effect and long-term prognosis of patients with advanced liver cancer after TACE treatment

YU Long, ZHANG Li-wei, XIA Qian, JIANG Hong (Department of Interventional Vascular Surgery, General Hospital of Northern Theater Command, Shenyang Liaoning 110000, China)

Abstract: Objective To investigate the value of body mass index (BMI) in evaluating the short-term effect and long-term prognosis of patients with advanced liver cancer after transcatheter hepatic arterial infusion chemoembolization (TACE) treatment. **Methods** The clinical data of 162 patients with advanced liver cancer who received TACE treatment in our hospital were retrospectively analyzed. These patients were divided into the normal group (BMI<24 kg/m^2, n=95) and the overweight group (BMI≥24 kg/m^2, n=67) according to BMI. The clinicopathological features and short-term treatment effect of TACE in the two groups were compared. The *Kaplan-Meier* survival analysis was used to compare the 24-month disease progression free survival rate (PFS) and overall survival rate (OS) of the two groups after treatment. *Cox* multivariate analysis was used to evaluate the effect of BMI on the long-term prognosis of patients with advanced liver cancer after TACE treatment. **Results** The proportions of lymph node metastasis, tumor thrombi of portal vein or vena cava, microvascular invasion, and alpha fetoprotein (AFP) level in the normal group were significantly higher than those in the overweight group (P<0.05). There was no statistically significant difference in the short-term treatment effect of TACE between the two groups (P>0.05). The *Kaplan-Meier* survival analysis showed that the 6-month, 12-month and 24-month disease PFS and OS after TACE treatment of the overweight group were significantly higher than those of the normal group (P<0.05). The *Cox* multivariate analysis showed that BMI<24 kg/m^2, lymph node metastasis, tumor thrombi of portal vein or vena cava, and AFP≥300 ng/mL were the independent risk factors of the 24-month disease progression or all-cause death in patients with advanced liver cancer after TACE. **Conclusion** BMI can be used to evaluate the long-term survival of patients with advanced liver cancer after TACE. Liver cancer patients with BMI≥24 kg/m^2 have better prognosis and longer survival time after TACE.

Keywords: body mass index; liver cancer; transcatheter hepatic arterial infusion chemoembolization; survival analysis; short-term effect; long-term prognosis

原发性肝癌是消化道最常见的恶性肿瘤之一,由于早期肝癌缺乏典型症状,且肝癌本身具有恶性程度高、侵袭转移能力强的恶性生物学特性,大多数患者入院诊治时病情已进展至中晚期,失去了手术治疗的机会。随着介入技术的不断发展,目前经肝动脉灌注化疗栓塞术(transcatheter hepatic arterial infusion chemoembolization, TACE)已成为中晚期不可切除肝癌患者

[基金项目] 吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金(320.6750.19010-12)

[通信作者] 姜 宏,E-mail:1581204110@qq.com

的首选治疗方法[1-3]。相关文献报道,对于中晚期肝癌,TACE 虽可阻断肿瘤血供,杀灭或抑制肝癌细胞,有效控制肝癌病灶进展,延长患者生存期,但 TACE 术后患者生存情况仍然不理想[4-6],因此,寻找准确有效的指标对中晚期肝癌患者 TACE 术后生存情况进行评估具有非常重要的临床意义。

体质量指数(body mass index,BMI)是通过计算人体体质量与身高的比值来判断个体是否发生体质异常和衡量个体肥胖程度的一个简单直观的指标。BMI 过大与机体糖脂代谢紊乱、胰岛素抵抗等密切相关,并且可能会导致多种恶性肿瘤的发生发展。已有文献报道,BMI 过大是导致肝癌发生发展的独立危险因素,且其对于肝癌患者的手术预后具有一定的评估价值[7]。Ling 等[8]的研究显示,BMI 越高,肝癌患者术后的无瘤生存期和总生存期越短,预后越差。但也有报道显示,BMI 与肝癌患者术后的生存情况无明显相关性[9]。因此,本研究通过探讨 BMI 对中晚期肝癌患者TACE 治疗后短期效果以及远期预后的评估价值,旨在为临床该病的治疗提供一定参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2016 年 1 月至 2018 年 12 月在我院行 TACE 的中晚期肝癌患者 162 例,其中男 120 例,女 42 例,平均年龄(55.7 ± 12.8)岁。根据 BMI 将患者进行分组,其中 95 例患者 BMI < 24 kg/m^2 纳入正常组,67 例 BMI≥24 kg/m^2 纳入超重组。肝癌诊断标准符合卫生部制定的原发性肝癌诊疗规范中的诊断标准,纳入标准:在我院首次经病理或临床确诊为肝癌;经评估无手术切除治疗指征;精神状态正常,无认知障碍;Child-Pugh 分级为 A 级或 B 级;预计生存期超过 6 个月。排除标准:确诊时存在远处脏器转移;合并其他部位恶性肿瘤;处于急性感染期;近 3 个月使用过化学药物治疗;严重心、肺、肝、肾等器管功能障碍;严重凝血功能障碍。

1.2 方法

根据原发性肝癌诊疗规范,患者均行 TACE 治疗。所有入组患者术前进行血常规、生化、免疫、凝血功能、甲胎蛋白(alpha fetoprotein,AFP)等检查,并完成腹部 CTA、肝增强 MRI、肺部 CT 等影像学检查。比较 2 组患者年龄、性别、病因、肝硬化、Child-Pugh 分级、淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓、AFP 水平、微血管侵犯等临床病理特征。

短期治疗效果评估:在治疗后 6 ~ 8 周评估患者治疗效果。采用美国肝病研究学会(American Association for the study of liver disease,AASLD)提出的改良实体肿瘤的疗效评价标准(response evaluation criteria in solid tumours,RECIST)评估肿块影像学,TACE 治疗效果:完全缓解(complete response,CR)、部分缓解(partial response,PR)、疾病稳定(stable disease,SD)和疾病进展(progressive disease,PD)。CR:病灶完全消失,无存活组织,未出现新发病灶;PR:与治疗前相比,病灶直径减少 50% 及以上,无新发病灶出现;SD:与治疗前比较,病灶直径增加 < 25%;PD:与治疗前相比,病灶直径增加 > 25% 或出现新发病灶。

随访及远期预后评估:所有患者治疗后每个月复查血常规、生化、AFP 以及腹部 CTA,以评估肿瘤控制情况。统计所有患者治疗后 6、12、24 个月无进展生存率(progression free survival rate,PFS)和总生存率(overall survival rate,OS),随访截至 2020 年 12 月,或患者出现疾病进展(原发病灶增大、出现新的病灶或转移病灶)、死亡。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 25.0 统计学软件对数据进行分析,计数资料以率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 t 检验。采用 *Kaplan-Meier* 生存分析比较 2 组患者 TACE 术后 24 个月 PFS 和 OS,采用 *Cox* 多因素分析评价 BMI 对中晚期肝癌患者治疗后远期预后的影响。$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床病理特征

正常组患者淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓、微血管侵犯所占的比例、AFP 水平与超重组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示患者 BMI 可能与以上因素相关。2 组患者的年龄、性别、病因、肝硬化以及 Child-Pugh 分级比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.2 患者治疗后短期效果

2 组患者 CR、PR、SD、PD 及 CR + PR 比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

2.3 患者治疗后生存情况

Kaplan-Meier 生存分析显示,超重组患者治疗后6、12、24个月疾病PFS分别为86.2%、78.5%、52.8%,明显高于正常组患者的75.3%、57.5%、33.7%($P<0.05$);超重组患者治疗后6、12、24个月OS分别为100%、91.4%、63.6%,明显高于正常组患者的96.7%、78.5%、41.2%($P<0.05$),见图1、2。

2.4 影响中晚期肝癌患者TACE治疗后生存情况的*Cox*多因素分析

以中晚期肝癌患者治疗后24个月出现疾病进展或全因死亡(是=1,否=0)为因变量,以BMI(<24 kg/m^2=1,≥24 kg/m^2=0)、淋巴结转移(是=1,否=0)、门静脉或腔静脉癌栓(是=1,否=0)、AFP≥300 ng/mL(是=1,否=0)及微血管侵犯(是=1,否=0)为自变量,采用最大似然比前进法校正和控制混杂变量后得出,BMI<24 kg/m^2、淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓及AFP≥300 ng/mL为影响中晚期肝癌患者治疗后24个月疾病进展或全因死亡的独立危险因素,其中正常组患者治疗后24个月出现疾病进展的风险是超重组患者的1.623倍(*HR*:1.623;95% *CI*:1.412~1.875;$P=0.023$),死亡风险是超重组患者的1.583倍(*HR*:1.583;95% *CI*:1.214~1.885;$P=0.028$),见表3、4。

表1 患者临床病理特征比较

临床病理特征		正常组($n=95$)	超重组($n=67$)	t/χ^2	P
年龄/岁		55.6±12.3	55.8±13.1	0.784	0.454
性别/例(%)	男	70(73.7)	50(74.6)	0.378	0.568
	女	25(26.3)	17(25.4)		
病因/例(%)	乙肝	56(58.9)	37(55.2)	1.274	0.189
	丙肝	20(21.1)	13(19.4)		
	脂肪肝	19(20.0)	17(25.4)		
肝硬化/例(%)	是	62(65.3)	41(61.2)	1.217	0.237
	否	33(34.7)	26(38.8)		
Child-Pugh分级/例(%)	A级	27(28.4)	24(35.8)	1.019	0.289
	B级	68(71.6)	43(64.2)		
淋巴结转移/例(%)	是	67(70.5)	33(49.3)	6.173	0.009
	否	28(29.5)	34(50.7)		
门静脉或腔静	是	62(65.3)	32(47.8)	5.736	0.014
脉癌栓/例(%)	否	33(34.7)	35(52.2)		
AFP/(ng·mL^{-1})		589.7±127.7	275.6±152.3	23.465	0.000
微血管侵犯/例(%)	是	64(67.4)	28(41.8)	7.245	0.007
	否	31(32.6)	39(58.2)		

表2 患者短期治疗效果比较[例(%)]

组别	n	CR	PR	SD	PD	CR+PR
正常组	95	21(22.1)	25(26.3)	28(29.5)	19(20.0)	46(48.4)
超重组	67	20(29.9)	15(22.4)	18(26.9)	14(20.9)	35(52.2)
χ^2		0.893	1.017	1.376	0.926	0.974
P		0.394	0.289	0.236	0.334	0.312

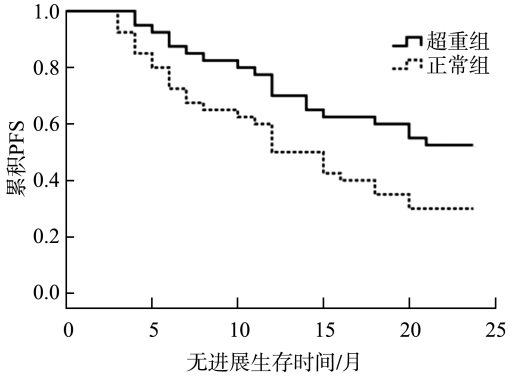


图1 患者治疗后PFS

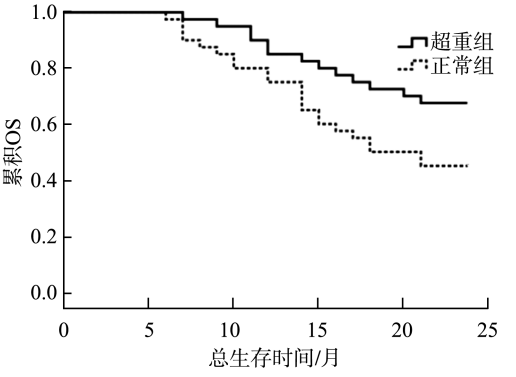


图2 患者治疗后OS

表3 影响中晚期肝癌患者治疗后生存情况的*Cox*单因素分析

自变量	PFS			OS		
	HR	95% *CI*	*P*	*HR*	95% *CI*	*P*
BMI<24 kg/m^2	1.856	1.213~3.467	0.009	1.723	1.155~2.986	0.011
淋巴结转移	4.893	2.784~5.985	0.000	4.724	3.564~5.894	0.000
门静脉或腔静脉癌栓	5.794	3.784~6.885	0.000	6.876	4.332~7.986	0.000
AFP≥300 ng/mL	4.368	2.635~6.238	0.000	4.546	3.873~5.994	0.000
微血管侵犯	1.289	1.045~2.564	0.036	1.315	1.127~2.765	0.039

表4 影响中晚期肝癌患者治疗后生存情况的*Cox*多因素分析

自变量	PFS			OS		
	HR	95% *CI*	*P*	*HR*	95% *CI*	*P*
BMI<24 kg/m^2	1.623	1.412~1.875	0.023	1.583	1.214~1.885	0.028
淋巴结转移	4.456	4.135~4.824	0.007	4.689	4.114~5.019	0.009
门静脉或腔静脉癌栓	5.567	5.113~5.917	0.000	6.123	5.517~6.612	0.000
AFP≥300 ng/mL	4.135	3.782~4.456	0.002	4.019	3.653~4.511	0.000

3 讨论

目前,对于手术不可切除的中晚期肝癌患者,TACE为首选的治疗方式。TACE主要选择在动脉血管实施穿刺插管,通过局部灌注高浓度的化疗药物和血管栓塞剂,使药物更快进入病灶局部血液循环,阻断肿瘤血供,使肿瘤细胞发生萎缩,最终坏死,同时化疗药物直接到达病灶,将肿瘤细胞集中杀灭,可最大限度减少肿瘤负荷,提高总体疗效[2-3]。由于TACE为一种微创术式,相较于传统手术,具有创伤小、并发症少等优点,对中晚期肝癌患者预后及生活质量的改善均具有重要意义[4-5]。随着健康体检和早癌筛查的普及,肝

癌的早期诊断已取得一定的进展,但在判断其预后方面仍然缺乏灵敏、准确、经济、操作简单的指标,特别是准确评估中晚期肝癌患者 TACE 治疗后短期效果和远期生存情况。大多数肝癌是由各种慢性肝炎、肝硬化发展而来,因此肝癌的预后不仅仅取决于肿瘤本身,也可能取决于患者全身营养状况、肿瘤局部炎症微环境以及肝储备功能等情况,因此,本研究按 BMI 将所有患者分为正常组和超重组,分析其对患者短期效果和远期预后的评估价值。

随着社会经济的发展和大众生活水平的提高,人们越来越关注 BMI 过大给健康带来的负担。有研究发现,BMI 过大导致的糖脂代谢紊乱和胰岛素抵抗与多种恶性肿瘤的发生和预后密切相关[10-11]。BMI 是一个衡量个体肥胖程度的简单直观的指标,BMI 过大可从侧面反映个体糖脂代谢紊乱和代谢综合征。经 TACE 治疗后肝癌患者的恢复需要残存肝组织中肝细胞的增殖,以促进肝组织修复和功能恢复, BMI 过大导致的糖脂代谢紊乱必然会影响肝细胞的增殖,而肝细胞性质会影响肝组织修复,进而影响患者远期生存[12-13]。此外,TACE 术后高复发转移率是影响中晚期肝癌患者 TACE 术后生存的重要因素,而术后残存的肝组织实际上为肝癌的复发提供了“微环境”,糖脂代谢紊乱的肝细胞不可避免地参与其“微环境”的构建[14]。因此,中晚期肝癌患者 TACE 治疗后残存肝组织中糖脂代谢的变化可能会影响患者的预后。本研究经分析发现,2 组患者 TACE 治疗后的短期效果并无明显差异,而超重组患者治疗后 6、12、24 个月疾病 PFS 和 OS 明显高于正常组患者;*Cox* 多因素分析显示,BMI < 24 kg/m^2 为影响中晚期肝癌患者 TACE 术后 24 个月疾病进展或全因死亡的独立危险因素。提示 BMI 虽然不会影响中晚期肝癌患者的短期效果,但会影响其长期生存;BMI 过大的肝癌患者 TACE 术后具有更长的疾病无进展生存期和总生存期,这与以往研究结论矛盾[10-11]。原因可能是患者肝脂质代谢紊乱并不一定意味着 BMI 过大,在正常 BMI 的人群中也有不少脂肪肝患者,且肝癌是一种高消耗性的疾病,BMI 过大的患者可能拥有更好的营养状态及身心状态,有较多的能量储备用于肿瘤的消耗,能提高其对 TACE 治疗的耐受性。因此,以上原因可能导致了这部分肝癌患者具有较长的生存期,但其具体机制还需要更进一步研究和探讨。本研究发现,正常组患者淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓、微血管侵犯比例及血清 AFP 水平明显高于超重组患者,而淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓、微血管侵犯及血清 AFP 水平较高通常提示患者临床分期较晚、肿瘤负荷较大、侵袭转移能力较强,导致患者远期生存率降低。因此,具有上述特征的正常 BMI 肝癌患者 TACE 治疗效果不佳,远期预后也较差[15]。临床单纯使用 BMI 评估中晚期肝癌患者的预后不完全可靠,可能需联合其他指标共同评估。本研究 *Cox* 多因素分析显示,除 BMI 外,淋巴结转移、门静脉或腔静脉癌栓以及 AFP≥300 ng/mL 也是影响肝癌患者 TACE 治疗后疾病进展或全因死亡的独立危险因素。原因可能为淋巴结转移及门静脉或腔静脉癌栓提示肝癌患者临床分期较晚,而临床分期较晚是公认的影响肝癌患者生存期和预后的危险因素,本研究结果再次证实了以往结论[12]。还有研究发现,AFP 水平较高的肝癌患者 TACE 治疗后疾病 PFS 和 OS 明显低于 AFP 水平较低患者,原因可能是 AFP 可反映肝癌的恶性生物学特性,AFP 水平较高提示肝癌患者肿瘤负荷较大、侵袭转移能力较强,从而导致 TACE 治疗效果不佳,患者预后较差[13]。

综上所述, BMI 不影响中晚期肝癌患者 TACE 术后短期效果,但可用于评估中晚期肝癌患者 TACE 术后远期生存情况,BMI ≥ 24 kg/m^2 的肝癌患者 TACE 术后预后较好,生存期较长。

[参考文献]

[1] 邓 林,孙文杰,高知玲,等. 中晚期原发性肝癌患者 TACE 术后早期复发危险因素[J]. 中国介入影像与治疗学,2020,17(2):65 - 69. doi:10.3969/j.issn.2096 - 3807.2020.13.114.

[2] Raoul JL,Forner A,Bolondi L,et al. Updated use of TACE for hepatocellular carcinoma treatment:how and when to use it based on clinical evidence[J]. Cancer Treat Rev,2019,72(1):28 - 36. doi:10.1016/j.ctrv.2018.11.002.

[3] Chang Y,Jeong SW,Young Jang J,et al. Recent updates of transarterial chemoembolilzation in hepatocellular carcinoma[J]. Int J Mol Sci,2020,21(21):8165. doi:10.3390/ijms21218165.

[4] 魏秋良,蔡珊珊. 中晚期原发性肝癌 TACE 介入微创治疗疗效和对肝功能影响观察[J]. 中华肿瘤防治杂志,2018,25(18):50 - 53.

[5] Zhang X,Wang K,Wang M,et al. Transarterial chemoembolization (TACE) combined with sorafenib versus TACE for hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombus:a systematic review and meta-analysis[J]. Oncotarget,2017,8(17):29416 - 29427. doi:10.18632/oncotarget.15075.

[6] 程小珍,李晓东,王顺兰,等. 肝癌患者 TACE 治疗前后外周血 PD-1、PD-L1 的表达及临床意义[J]. 中国现代医学杂志,2019,29(3):33 - 37. doi:10.3969/j.issn.1005 - 8982.2019.03.006.

[7] Hashimoto M,Tashiro H,Kobayashi T,et al. Influence of higher BMI for hepatitis B- and C-related hepatocellular carcinomas[J]. Langenbecks Arch Surg,2017,402(5):745 - 755. doi:10.1007/s00423 - 017 - 1589 - 2.

doi:10.11659/jjssx.01E022075

·临床研究·

合并桥本氏甲状腺炎的甲状腺乳头状癌患者术中甲状旁腺误切的危险因素分析及预防策略

蒋 晓,张 龙,陈 涵,尤玉成,王振乾 (中国人民解放军海军第905医院普外科,上海 200052)

[摘 要] **目的** 探究影响合并桥本氏甲状腺炎(HT)的甲状腺乳头状癌(PTC)患者术中甲状旁腺误切的危险因素及预防策略。**方法** 选择于我院行甲状腺癌根治术的924例合并HT的PTC患者作为PTC合并HT组,根据术后病理学检查结果将患者分为误切组(43例)和非误切组(881例);另选择同期于我院行甲状腺癌根治术的173例单纯PTC患者作为单纯PTC组。比较PTC合并HT组与单纯PTC组患者的临床特征;比较误切组与非误切组患者的一般资料、血液生化指标及术后并发症发生情况;采用多因素*Logistic*回归分析影响合并HT的PTC患者术中甲状旁腺误切的危险因素;构建反向传播(BP)神经网络模型并评价其预测效能。**结果** PTC合并HT组女性、被膜受侵犯、侧颈区淋巴结转移、甲状旁腺误切患者的比例明显高于单纯PTC组($P<0.05$)。年龄≥45岁、男性、AJCC分期Ⅳa期、被膜受侵犯、双侧中央区淋巴结清扫、切除淋巴结数目≥3枚、手术时间2.5~3 h均是导致合并HT的PTC患者术中甲状旁腺误切的独立危险因素($P<0.05$);构建的BP神经网络模型隐含层节点数为5,校准曲线和临床决策曲线显示模型预测的准确性和有效性较好。误切组术后低钙血症、暂时性甲状旁腺功能减退发生率及并发症总发生率高于非误切组,差异具有统计学意义($P<0.001$)。**结论** 年龄、性别、AJCC分期、被膜受侵犯等均与合并HT的PTC患者术中甲状旁腺误切有关,术中应合理实施双侧中央区淋巴结清扫。

[关键词] 桥本氏甲状腺炎;甲状腺乳头状癌;甲状旁腺误切;危险因素;反向传播神经网络模型
[中图分类号] R619+.5 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-01-20

Analysis of risk factors and preventive strategies of accidental parathyroidectomy in papillary thyroid carcinoma patients complicated with Hashimoto's thyroiditis

JIANG Xiao, ZHANG Long, CHEN Han, YOU Yu-cheng, WANG Zhen-qian (Department of General Surgery, 905th Hospital of PLA Navy, Shanghai 200052, China)

Abstract: Objective To explore the risk factors and preventive strategies of accidental parathyroidectomy in papillary thyroid carcinoma (PTC) patients complicated with Hashimoto's thyroiditis (HT). **Methods** A total of 924 PTC patients complicated with HT who underwent radical thyroidectomy in our hospital were selected as the PTC and HT group. According to the results of postoperative pathological

[通信作者] 王振乾,E-mail:W157685284@163.com

[8] Ling J, Kao TA, Robbins LB. Body mass index, waist circumference and body fat are positively correlated with hair cortisol in children: a systematic review and meta-analysis[J]. Obes Rev, 2020, 21(10): e13050. doi:10.1111/obr.13050.

[9] 毕华强,刘 辉,张 曦,等.体重指数对于肝癌患者肝切除术后预后的影响[J].中国普外基础与临床杂志,2016,23(11):1325-1330. doi:10.7507/1007-9424.20160340.

[10] 谢 锐,梁红亮,杨舒钧,等.体质量指数与肝癌患者临床病理特征及预后关系[J].临床军医杂志,2020,48(3):113-117. doi:10.16680/j.1671-3826.2020.03.40.

[11] Cha B, Yu JH, Jin YJ, et al. Survival outcomes according to body mass index in hepatocellular carcinoma patient: analysis of nationwide cancer registry database[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 8347. doi:10.1038/s41598-020-65460-9.

[12] Ji F, Liang Y, Fu S, et al. Prognostic value of combined preoperative prognostic nutritional index and body mass index in HCC after hepatectomy[J]. HPB (Oxford), 2017, 19(8): 695-705. doi:10.1016/j.hpb.2017.04.008.

[13] Dou JP, Han ZY, Liu F, et al. Beneficial body mass index to enhance survival outcomes in patients with early-stage hepatocellular carcinoma following microwave ablation treatment[J]. Int J Hyperthermia, 2020, 37(1): 110-118. doi:10.1080/02656736.2020.1712482.

[14] Wagner M, Kratzsch J, Vogel M, et al. Hair cortisol concentration in healthy children and adolescents is related to puberty, age, gender, and body mass index[J]. Horm Res Paediatr, 2019, 92(4): 237-244. doi:10.1159/000504914.

[15] Chang YS, Huang JS, Yen CL, et al. Body mass index above 24 is beneficial for the 6-month survival rate in hepatocellular carcinoma patients with extrahepatic metastases[J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2017, 26(4): 637-641. doi:10.6133/apjcn.062016.03.

(编辑:龙小芬)