

肝动脉灌注化疗与TACE在巨块型肝癌中的应用疗效对比

廖 轲¹, 滕金豪², 陈伟棠¹, 陈金梅³, 甘苡榕⁴

¹广西中医药大学第一附属医院肝胆外科, 广西 南宁

²崇州市中医医院外一科, 四川 成都

³广西中医药大学第一附属医院颅脑外科, 广西 南宁

⁴防城港市中医医院肝胆外科, 广西 防城港

收稿日期: 2024年11月20日; 录用日期: 2024年12月13日; 发布日期: 2024年12月23日

摘 要

目的: 探究肝动脉灌注化疗(HAIC)与肝动脉化疗栓塞术(TACE)在原发性巨块型肝癌治疗中的应用疗效。方法: 选择2020年1月至2021年12月在广西中医药大学第一附属医院肝胆外科收治的巨块型肝癌患者的资料, 根据患者介入治疗手段的不同将患者分为HAIC治疗组(研究组)和TACE治疗组(对照组), 并采用倾向得分匹配法对两组基线资料进行1:1匹配, 配对后比较两组在总治疗有效率、并发症发生率等方面的差异。结果: 本研究共收集到符合条件的114例原发性巨块型肝癌患者, 其中研究组54例, 对照组60例, 采用倾向得分匹配法完成匹配60例, 每组30例, 配对后两组基线资料比较无显著差异($P > 0.05$); HAIC组与TACE组比较: 两组术后AFP指数均较术前明显降低, HAIC组术后AFP指数较TACE组明显低下($P < 0.05$), 术后CD4⁺指数较TACE组明显高出($P < 0.05$)。HAIC组总治疗有效率明显高于TACE组($P < 0.05$)。两组患者术后发生的发热、白细胞减少、恶心呕吐等并发症发生率比较无明显差异($P > 0.05$)。结论: 肝动脉灌注化疗和TACE对原发性巨块型肝癌均有疗效, 并发症少, 但肝动脉灌注化疗能够更快有效控制肿瘤进展, 可使肿瘤尽快降期, 近期疗效较高, 可改善患者预后。

关键词

肝动脉灌注化疗, 肝动脉灌注栓塞术, 巨块型肝癌, 倾向得分匹配法

Comparison of the Efficacy of Hepatic Artery Infusion Chemotherapy and TACE in Bulky Liver Cancer

Ke Liao¹, Jinhao Teng², Weitang Chen¹, Jinmei Chen³, Yirong Gan⁴

¹Hepatobiliary Surgery Department, The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

文章引用: 廖轲, 滕金豪, 陈伟棠, 陈金梅, 甘苡榕. 肝动脉灌注化疗与 TACE 在巨块型肝癌中的应用疗效对比[J]. 临床医学进展, 2024, 14(12): 992-999. DOI: 10.12677/acm.2024.14123177

²The First Department of Surgery, Chongzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

³Department of Craniocerebral Surgery, The First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

⁴Hepatobiliary Surgery Department, Fangchenggang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Fangchenggang Guangxi

Received: Nov. 20th, 2024; accepted: Dec. 13th, 2024; published: Dec. 23rd, 2024

Abstract

Objective: To investigate the therapeutic efficacy of hepatic artery infusion chemotherapy (HAIC) and transarterial chemoembolization (TACE) in the treatment of primary massive hepatocellular carcinoma (HCC). **Methods:** Data from patients with massive HCC admitted to the Hepatobiliary Surgery Department of the First Affiliated Hospital of Guangxi University of Chinese Medicine between January 2020 and December 2021 were selected. Patients were divided into the HAIC treatment group (study group) and the TACE treatment group (control group) based on their interventional treatment methods. Propensity score matching (PSM) was used to perform 1:1 matching of baseline data between the two groups. After matching, differences in total treatment efficacy rate, complication incidence rate, and other aspects were compared between the two groups. **Results:** A total of 114 eligible patients with primary massive HCC were included in this study, with 54 in the study group and 60 in the control group. After PSM, 60 patients were matched, with 30 in each group. There were no significant differences in baseline data between the two groups after matching ($P > 0.05$). **Comparison between the HAIC group and the TACE group:** The AFP index was significantly lower after surgery compared to before surgery in both groups, and the AFP index was significantly lower in the HAIC group than in the TACE group ($P < 0.05$). The CD4⁺ index was significantly higher in the HAIC group than in the TACE group after surgery ($P < 0.05$). The total treatment efficacy rate was significantly higher in the HAIC group than in the TACE group ($P < 0.05$). There were no significant differences in the incidence rates of postoperative complications such as fever, leukopenia, nausea, and vomiting between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Both HAIC and TACE are effective in the treatment of primary massive HCC with few complications. However, HAIC can more rapidly and effectively control tumor progression, enable rapid tumor downstaging, demonstrate higher short-term efficacy, and improve patient prognosis.

Keywords

Hepatic Arterial Infusion Chemotherapy, Hepatic Arterial Infusion Embolization, Massive Liver Cancer, Propensity Score Matching Method

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

原发性肝细胞癌在我国发病率高，其具有较高死亡率，危害性极大，人民群众身体健康受到严重影响，原发性肝癌在临床上的首选方法是根治性切除的外科手术治疗。但由于原发性肝癌在发病过程中具有很大的隐匿性，早期难以出现典型的临床表现，一旦发现肝区不适症状或相应的体征，病情多已进入中晚期，错失了手术治疗的最佳时机。因此对于一些不适宜行一期手术切除的巨块型肝癌，经肝动脉灌

注化疗(Hepatic arterial infusion chemotherapy, HAIC)和经肝动脉化疗栓塞术(Transcatheter arterial chemoembolization, TACE)等介入手术治疗是控制患者病情恶化, 提高生存期的有效方法[1]。

区别在于前者舍弃碘化油、明胶海绵等栓塞剂, 而通过连续或较长时间地灌注化疗药, 直接对肿瘤实质实施持续性滴注。后者是先将化疗药物与碘化油悬混短时间灌注于肿瘤实质内, 而后用明胶海绵等栓塞剂阻断肿瘤供血动脉。

TACE 已被广泛证实是一种可以有效控制肿瘤进展并延长生存期的姑息性治疗手段, 主要是通过栓塞癌瘤的供血动脉, 截断肿瘤病灶的正常血流供给, 导致肿瘤缺血缺氧, 以达到抑制肿瘤生长以及促使肿瘤细胞损伤坏死、甚至凋亡的目的, 并且能够有效抑制未能切除干净的微小病灶, 进而防止复发[2]。其缺点是作用在局部, 术中使用化疗药物时间较短, 在肝脏功能不良的病人中如果施行 TACE, 有可能会引起肝功能衰竭的发生, 甚至导致死亡等。然而, 经肝动脉灌注化疗(HAIC)不需使用栓塞剂, 不会出现栓塞综合征等不良反应。其是经股动脉将导管超选择性插入到恶性肿瘤供血动脉后, 注入高浓度的化疗药, 对肿瘤进行持续性滴注, 持续灌注时间达 48 小时以上, 以最大限度杀死肿瘤细胞, 既能使肿瘤病灶进一步萎缩, 又能降低药物对正常肝实质的损害[3]。HAIC 存在的主要问题: 早期识别对 HAIC 治疗有反应的患者; 肝动脉置管术; 最佳治疗方法及临床路径的规范化; 缺少大量的随机对照临床试验等[4]。为了降低混杂偏倚因素, 采用倾向得分匹配法(propensity score matching, PSM)对我院接受介入治疗手段的巨块型肝癌患者临床数据进行匹配, 选择基线资料相配对的患者, 更能客观地评价肝动脉灌注化疗和肝动脉栓塞化疗在巨块型肝癌的临床应用疗效。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

选取于 2020 年 1 月至 2021 年 12 月期间在广西中医药大学第一附属医院肝胆外科收治的原发性巨块型肝癌行介入治疗手段的住院患者。(1) 纳入标准: ① 年龄 18~65 岁; ② 根据《原发性肝癌诊疗规范(2024 年版)》[5]诊断为原发性肝癌且癌瘤直径 ≥ 8 cm, 不适合行外科手术根治性切除治疗者; ③ 无 HAIC 或 TACE 禁忌证, 存在化疗适应证; ④ 未进行放疗、化疗及分子靶向治疗者; ⑤ 肝功能 Child-Pugh 分级为 A-B 级; ⑥ 血常规、肾功能、凝血功能均无明显异常者; ⑦ 患者及家属对治疗方案无异议并签署手术知情同意书。(2) 排除标准: ① 妊娠、哺乳期妇女或计划生育者; ② 合并严重心、肝、肾功能不全者; ③ 有 HAIC 或 TACE 及化疗禁忌证者。④ 曾进行放疗、化疗及分子靶向治疗者; ⑤ 肝功能 Child-Pugh 分级为 C 级; ⑥ 有活动性出血或凝血功能障碍者; ⑦ 精神异常或有精神病史且无法自觉配合者; ⑧ 医从性较差, 无法进行规律复查或随访者。将所有符合纳入、排除标准的患者按照介入治疗手段的不同分为两组: 研究组(HAIC)和对照组(TACE)。

2.2. 治疗方法

2.2.1. 研究组(HAIC)

患者进入导管室后嘱其平躺呈仰卧位, 常规消毒右侧腹股沟区及会阴部, 铺巾后寻找右侧股动脉并确定穿刺点, 用 2%利多卡因行穿刺入路麻醉, 后采用 Seldinger 穿刺技术并置入 5F 鞘组, 在导丝指引下缓慢插入 Yashiro 导管, 放置于腹腔干动脉处造影, 确定肿瘤部位及供血血管后将导管留置于肝总动脉或肝固有动脉, 并妥善固定导管, 复查造影导管在位, 以 mFOLFOX6 (奥沙利铂 + 亚叶酸钙 + 5-氟尿嘧啶)方案经肝动脉行持续灌注化疗, 最后包扎穿刺点及固定右侧股动脉导管, 术毕, 患者即返回病房, 嘱其右腿制动, 待滴注完化疗药后再行拔除股动脉导管并加压包扎穿刺点, 加压止血时间 15~20 min, 8 h 后可行拆除包扎的弹力绷带。1 个治疗周期为 4 周, 2 个周期后行疗效评估。

2.2.2. 对照组(TACE)

患者进入导管室后嘱其平躺呈仰卧位，常规消毒右侧腹股沟区及会阴部，铺巾后寻找右侧股动脉并确定穿刺点，用 2%利多卡因行穿刺入路麻醉，后采用 Seldinger 穿刺技术并置入 5F 鞘组，在导丝指引下缓慢插入 Yashiro 导管，放置于腹腔干动脉处造影，确定肿瘤部位及供血血管后将导管留置于肝总动脉或肝固有动脉，并妥善固定导管，复查造影导管在位，先将洛铂 + 氟尿嘧啶灌注，充分乳化罂粟乙基碘化油与表柔比星后将其缓慢推注，再使用聚乙烯醇微球巩固栓塞，复查血管造影发现肿瘤染色范围缩小以及碘油沉积良好，则证明已成功栓塞肿瘤供血血管，随即退管、拔鞘、加压包扎穿刺点，加压止血时间 15~20 min 后行弹力绷带包扎，术毕，患者返回病房嘱其右腿制动。1 个治疗周期为 4 周，2 个周期后行疗效评估。

2.3. 观察指标

2.3.1. 疗效评估

受试者 2 个周期后采用实体肿瘤疗效评估标准(Response Evaluation Criteria in Solid Tumor, Recist) [6] 进行疗效评价，通过行 CT 平扫加增强扫描，以测定肿块大小，对比治疗前后肿瘤直径变化做出疗效评估，将治疗后患者肿瘤缓解率分四类：① 目标病灶全部消失(CR)，完全缓解；② 目标病灶最长径之和降低 30%以上(PR)，部分缓解；③ 目标病灶稳定，不符合完全缓解、部分缓解和疾病进展条件(SD)；④ 目标病灶进展，肿瘤最长径之和增加 20%以上或新发病灶(PD)。计算出两组患者近期治疗总有效率(%) = PR 组(%) + SD 组(%)并进行对比分析。

2.3.2. AFP 水平及 CD4⁺水平

血清甲胎蛋白水平变化与原发性肝癌具有相关性，是用于诊断肝癌最合适的血清标志物[7]。甲胎蛋白含量越低，患者预后情况就越好，满意程度和生存率就越高，AFP 能够作为原发性肝癌患者预后疗效评价的参考[8]。肝癌患者细胞免疫功能受到严重的抑制，导致出现 CD4⁺，CD4⁺/CD8⁺降低，术后肝癌患者持续存在细胞免疫功能低下的状况，这也是影响肝癌切除术后肿瘤复发的一个重要因素[9]。由此可见，原发性肝癌患者保持较高的免疫细胞水平和相应的机体免疫应答功能，能减少术后肿瘤复发情况的发生率，改善其预后，提高患者生存率。检测并记录两组患者行介入治疗前后 AFP 及 CD4⁺指标，再进行对比分析。

2.3.3. 术后不良反应发生情况

记录治疗后患者出现发热、白细胞减少、恶心呕吐、腹泻、肝区疼痛、肝脓肿、穿刺点血肿等不良反应的情况并进行对比分析。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS22.0 统计软件对所有数据进行统计分析，并在 SPSS22.0 软件中安装 R 2.15.x 插件，采用倾向得分匹配分析对两组进行 1:1 配比，卡钳值取 0.1。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，差异性检验采用 t 检验分析；计数资料比较采用卡方检验或 Fisher 精确检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 倾向得分匹配前后两组患者基线资料比较

本研究共纳入 114 例符合条件的巨块型肝癌病例，其中 HAIC 组 54 例，TACE 组 60 例，两组病人的基本临床特征(性别、年龄、肝功能 Child-pugh 分级、巴塞罗那临床分期、HBV 感染与否、有无 PVT)

或 MVI、肿瘤直径、白蛋白、总胆红素、血小板计数)比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$) (见表 1)。完成倾向得分匹配共 60 例, 每组各 30 例, 匹配后两组在基本临床资料方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$) (见表 2)。

Table 1. Comparison of gender, age and tumor diameter between two groups of patients before PSM ($\bar{x} \pm s$)
表 1. PSM 前两组患者性别、年龄、肿瘤直径等比较($\bar{x} \pm s$)

指标(Indicators)	治疗组(Therapy group) (n = 54)	对照组(Control group) (n = 60)	T/ χ^2	P
性别(男/女) (Gender: Male/Female)	41/13	41/19	$\chi^2 = 0.811$	0.368
年龄(岁) (age) (year)	52.44 $\pm$ 10.38	50.95 $\pm$ 11.62	T = 0.721	0.473
Child-pugh 分级 (Child-pugh-classification) (A/B)	35/19	46/14	$\chi^2 = 1.941$	0.164
巴塞罗那分期 (BCLC stage) (A/B/C)	26/17/11	22/24/14	$\chi^2 = 1.577$	0.455
HBV 感染(有/无) (HBV infection: Yes/No)	49/5	52/8	$\chi^2 = 0.467$	0.494
PVTT 或 MVI (有/无) (PVTT or MVI: Yes/No)	2/52	4/56	$\chi^2 = 0.500$	0.479
肿瘤直径 (Diameter of the largest tumor) (cm)	13.78 $\pm$ 4.86	13.58 $\pm$ 4.91	T = 0.218	0.828
白蛋白 (Albumin) (g/dL)	33.5 $\pm$ 3.88	34.2 $\pm$ 3.09	T = 1.070	0.287
总胆红素 (Total bilirubin) (mg/dL)	30.1 $\pm$ 12.3	31.2 $\pm$ 13.3	T = 0.457	0.649
血小板计数 (Platelet count) ($10^9/L$)	141.2 $\pm$ 15.8	144.8 $\pm$ 14.5	T = 1.269	0.207

Table 2. Comparison of gender, age and tumor diameter between two groups of patients after PSM ($\bar{x} \pm s$)
表 2. PSM 后两组患者性别、年龄、肿瘤直径等比较($\bar{x} \pm s$)

指标(Indicators)	治疗组(Therapy group) (n = 30)	对照组(Control group) (n = 30)	T/ χ^2	P
性别(男/女) (Gender: Male/ Female)	24/6	20/10	$\chi^2 = 1.364$	0.243
年龄(岁) (age) (year)	51.86 $\pm$ 10.51	50.71 $\pm$ 11.08	T = 0.412	0.682
Child-pugh 分级 (Child-pugh-classification) (A/B)	21/9	22/8	$\chi^2 = 0.082$	0.774
巴塞罗那分期 (BCLC stage) (A/B/C)	15/9/6	12/13/5	$\chi^2 = 1.152$	0.562

续表

HBV 感染(有/无) (HBV infection: Yes/No)	27/3	26/4	$\chi^2 = 0.000$	1.000
PVTT 或 MVI (有/无) (PVTT or MVI: Yes/No)	0/30	1/30	$\chi^2 = 0.000$	1.000
肿瘤直径 (Diameter of the largest tumor) (cm)	13.66 ± 4.72	13.61 ± 4.81	T = 0.022	0.982
白蛋白 (Albumin) (g/dL)	33.2 ± 3.78	33.9 ± 3.24	T = 0.770	0.444
总胆红素 (Total bilirubin) (mg/dL)	30.8 ± 12.1	31.5 ± 12.9	T = 0.217	0.829
血小板计数 (Platelet count) (10 ⁹ /L)	142.5 ± 15.5	145.1 ± 14.2	T = 0.677	0.501

3.2. 匹配后两组 AFP 水平及 CD4⁺水平

介入手术前后 AFP 及 CD4⁺指标对比, 两组 AFP 指标均较介入手术前显著降低, 且 HAIC 组术后 AFP 指数较 TACE 组明显低下(P < 0.05), 术后 CD4⁺指数较 TACE 组明显高出(P < 0.05) (见表 3)。

Table 3. Comparison of AFP levels and CD4⁺ levels before and after treatment
表 3. 治疗前后 AFP 水平及 CD4⁺水平的比较

指标(Indicators)	治疗组 (Therapy group) (n = 30)	对照组 (Control group) (n = 30)	T	P
治疗前 AFP (μg·L ⁻¹)	124.4 ± 26.6	126.5 ± 27.9	0.298	0.766
治疗前 CD4 ⁺ (%)	30.1 ± 5.51	29.5 ± 5.24	0.432	0.667
治疗后 AFP (μg·L ⁻¹)	62.3 ± 17.3	80.6 ± 18.5	3.957	0.000
治疗后 CD4 ⁺ (%)	35.5 ± 6.24	26.9 ± 4.98	5.900	0.000

3.3. 匹配后两组疗效评估

两组术后临床疗效比较, HAIC 组的手术总有效率明显高于 TACE 组, 两组比较差异有统计学意义($\chi^2 = 4.043$, P < 0.05) (见表 4)。

Table 4. Comparison of total operative efficiency between the two groups
表 4. 两组患者手术总有效率的比较

组别	例数(n)	CR n (%)	PR n (%)	SD n (%)	PD n (%)	总有效率(%)	P
治疗组	30	0	25 (83.30%)	4 (13.30%)	1 (3.33%)	96.67%	0.044
对照组	30	0	21 (70.00%)	3 (10.00%)	6 (20.00%)	80%	

3.4. 匹配后两组治疗后不良反应比较

两组患者治疗后主要不良反应表现为发热、恶心呕吐、腹泻、白细胞减少、肝区疼痛、肝脓肿、穿刺点血肿。HAIC 组和 TACE 组在治疗期间的并发症发生率无显著差异(P > 0.05) (见表 5)。

Table 5. Comparison of postoperative complications between the two groups
表 5. 两组患者术后并发症比较

不良反应	HAIC 组(n = 30)	TACE 组(n = 30)	χ^2	P
发热	3	4	0.162	0.688
恶心呕吐	7	8	0.089	0.766
腹泻	1	2	0.351	0.554
白细胞减少	4	3	0.162	0.688
肝区疼痛	3	3	0.000	1.000
肝脓肿	0	0	0.000	1.000
穿刺点血肿	1	0	0.000	1.000
总数	19	20	0.073	0.787

4. 讨论

原发性肝癌是临床上常见和多发的恶性肿瘤，其发病机制较为复杂，目前多认为是与病毒性肝炎、肝硬化、黄曲霉素等致癌物及环境因素相关，大多数患者在就诊时已处于疾病中晚期[10][11]，由于本病仍存在着很大的恶化率，患者往往预后极差，对原发性肝癌的防治研究工作刻不容缓，需引起人们广泛的高度重视并寻求疗效评估较好的治疗方案，尽量使患者受益程度最大化，改善其预后，提高生存期及生活质量。长期以来，行肝切除根治术一直是首选的治疗方式，但是对于一些原发性巨块型肝癌患者而言，行一期手术切除可能会造成余肝不足等风险，且对患者损伤较大，术后容易复发，给患者带来不良的预后。当下，寻找更合适的方法使难以行手术切除的巨块型肿瘤降期转化以达到根治性手术切除的目的是目前治疗的重点，降期治疗可采用的方式多种多样，其中 HAIC 和 TACE 为代表的介入治疗手段更是被广泛热议和研究，介入手术具有创伤性较小、治疗时间短、恢复快及可重复性较强等特点，经过多年的临床实践和研究已经得到证实。对于大量无法行一期切除的中晚期肝癌患者，HAIC 可能是一种可行且有希望的一线治疗方法。相关研究认为相比 TACE，肝动脉灌注 mFOLFOX 方案比 TACE 可取得更好的治疗效果以及更低的不良反应发生率[12]-[14]。

本研究通过 PSM 法均衡患者的基本临床资料以减少对结果分析偏倚的情况出现，并选取行肝动脉介入手术治疗的巨块型肝癌患者为研究对象，本研究在患者中顺利完成倾向得分匹配共 60 例，每组各 30 例，匹配后两组在基本临床特征(年龄性别、Child-Pugh 分级、巴塞罗那临床分期、HBV 感染与否等)对比，差异无统计学意义($P > 0.05$)，匹配后可见更为相近的两组基线资料，且将性别、年龄等基本资料优化，减少混杂因素的影响，使研究结果更具有可比性。应用 PSM 方法于本研究中可以有效平衡组间协变量，相比于其他回顾性分析研究，可比性更高，结果更为可靠。介入手术前后 AFP 及 CD4⁺指标对比，两组 AFP 指数均较术前显著降低，HAIC 组术后 AFP 指数较 TACE 组明显低下($P < 0.05$)，术后的 CD4⁺指数较 TACE 组明显高出($P < 0.05$)，HAIC 组血清甲胎蛋白含量下降幅度大于 TACE 组，AFP 水平越低，患者预后越好。HAIC 组 CD4⁺水平明显高于 TACE 组，可维持较高的免疫细胞水平，改善患者预后，提高患者生存期。两组患者治疗后主要出现的不良反应表现为发热、白细胞减少、恶心呕吐等。HAIC 组与 TACE 组在治疗期间并发症发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。且均无发生严重不良反应。HAIC 组手术总有效率较 TACE 组明显高出。两组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。由此可见，HAIC 组在近期的治疗效果要优于 TACE 组，集中体现在肿瘤进展缓解率方面。

在本研究的结果中，两组巨块型肝癌患者在短期的治疗周期中均有一定程度的治疗效果，但肝动脉灌注化疗较肝动脉化疗栓塞治疗总有效率更高，对缓解肿瘤进展疗效更好，HAIC 组有较明显的肿瘤客观

反应率及较高的根治性手术转化率。HAIC 介入手段将药物直接作用于肿瘤部位, 其具有靶向性强、药物浓度高、持续灌注时间长等特点, 较 TACE 能更有效减小目标病灶体积和肿瘤直径。而术后相对更低的甲胎蛋白水平及较高的免疫细胞水平, 更有利于改善患者预后, 为巨块型肝癌患者或中晚期肝癌患者提供更好的生存预期。

综上所述, 肝动脉灌注化疗和 TACE 对原发性巨块型肝癌均有疗效, 并发症少, 但肝动脉灌注化疗能够更快有效控制肿瘤进展, 可使肿瘤尽快降期, 近期疗效较高, 可改善患者预后。

参考文献

- [1] Benson, A.B., D'Angelica, M.I., Abbott, D.E., Abrams, T.A., Alberts, S.R., Anaya, D.A., *et al.* (2017) NCCN Guidelines Insights: Hepatobiliary Cancers, Version 1.2017. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, **15**, 563-573. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2017.0059>
- [2] 杜锋, 宁博, 杨建军, 等. 肝动脉化疗栓塞术治疗原发性肝癌的疗效观察[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2020, 27(5): 545-548.
- [3] 张炜浩, 高伟, 司同国, 等. 肝动脉灌注化疗在肝细胞癌治疗中研究进展[J]. 中国实用外科杂志, 2024, 44(8): 953-958.
- [4] 许书榕, 陈荣新. 肝动脉灌注化疗(HAIC)治疗肝细胞癌(HCC)的研究进展[J]. 复旦学报(医学版), 2019, 46(6): 814-818+823.
- [5] 原发性肝癌诊疗指南(2024 年版) [J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2024, 10(3): 17-68.
- [6] Eisenhauer, E.A., Therasse, P., Bogaerts, J., Schwartz, L.H., Sargent, D., Ford, R., *et al.* (2009) New Response Evaluation Criteria in Solid Tumours: Revised RECIST Guideline (Version 1.1). *European Journal of Cancer*, **45**, 228-247. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2008.10.026>
- [7] 陈秋英, 马荣芬, 时秀菊, 等. 肝动脉化疗栓塞术对原发性肝癌患者血清甲胎蛋白异质体和肝功能的影响[J]. 河北医药, 2017, 39(13): 1948-1951.
- [8] 沈迪, 张莉, 金恩浩, 等. 甲胎蛋白对原发性肝癌患者 TACE 治疗效果及预后的评估价值[J]. 实用癌症杂志, 2019, 34(4): 640-643.
- [9] 覃英容, 林源, 莫显伟, 等. 原发性肝癌患者术后细胞免疫功能状况与复发的相关性[J]. 中国癌症防治杂志, 2013, 5(3): 235-238.
- [10] 曹毛毛, 李贺, 孙殿钦, 等. 全球肝癌 2020 年流行病学现状[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29(5): 322-328.
- [11] 翦耀文, 熊文婧, 刘也, 等. 中国人群饮食因素与肝癌发病关系的 Meta 分析[J]. 肿瘤防治研究, 2017, 44(7): 493-500.
- [12] He, M., Le, Y., Li, Q., Yu, Z., Li, S., Wei, W., *et al.* (2017) Hepatic Artery Infusion Chemotherapy Using mFOLFOX versus Transarterial Chemoembolization for Massive Unresectable Hepatocellular Carcinoma: A Prospective Non-Randomized Study. *Chinese Journal of Cancer*, **36**, Article No. 83. <https://doi.org/10.1186/s40880-017-0251-2>
- [13] Hu, J., Bao, Q., Cao, G., Zhu, X., Yang, R., Ji, X., *et al.* (2020) Hepatic Arterial Infusion Chemotherapy Using Oxaliplatin Plus 5-Fluorouracil versus Transarterial Chemoembolization/Embolization for the Treatment of Advanced Hepatocellular Carcinoma with Major Portal Vein Tumor Thrombosis. *CardioVascular and Interventional Radiology*, **43**, 996-1005. <https://doi.org/10.1007/s00270-019-02406-3>
- [14] 王鹏程, 廖晖, 徐小平. 基于 FOLFOX 方案的肝动脉灌注化疗在肝癌围手术期的应用进展[J]. 肝胆胰外科杂志, 2024, 36(2): 110-115.