

• 临床研究 Clinical research •

肝动脉化疗栓塞联合经皮消融治疗肝细胞癌疗效的 meta 分析

刘 毅, 卓 琳, 朱 蓓, 何明喻, 许 阳, 王彤彤, 叶静陶, 胡 斌,
徐继承, 刘桂红

【摘要】 目的 综合分析肝动脉化疗栓塞(TACE)联合经皮消融(PA)与单独行 TACE 治疗不可手术切除的肝细胞癌(HCC)生存率、肿瘤缩小率的差异,为 HCC 的治疗提供理论依据。**方法** 收集比较 TACE 联合 PA 与单独行 TACE 治疗不可手术切除的 HCC 患者生存率差异的随机对照试验(RCT),从中提取相关数据,按照 Cochrane 手册标准对纳入文献进行质量评价。**结果** 共纳入 15 篇 RCT,859 例患者。meta 分析显示:TACE 联合 PA 组 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率均优于 TACE 单独治疗组[1 年生存率:RR=1.454,95% CI(1.333,1.586),Z=8.56,P<0.001;2 年生存率:RR=1.781,95% CI(1.511,2.099),Z=6.88,P<0.001;3 年生存率:RR=2.351,95% CI(1.808,3.059),Z=6.37,P<0.001;肿瘤缩小率:RR=1.314,95% CI(1.190,1.452),Z=5.38,P<0.001]。敏感性分析揭示两组生存率、肿瘤缩小率的差异结果可靠。**结论** 与单独行 TACE 相比,TACE 联合治疗组的患者 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率均较高。

【关键词】 肝细胞癌;肝动脉化疗栓塞;射频消融;经皮无水乙醇注射;meta 分析

中图分类号:R735.7 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2017)-09-0830-06

Transcatheter arterial chemoembolization in combination with percutaneous ablation therapy for the treatment of hepatocellular carcinoma: a meta-analysis LIU Yi, ZHUO Lin, ZHU Bei, HE Mingyu, XU Yang, WANG Tongtong, YE Jingtiao, HU Bin, XU Jicheng, LIU Guihong. School of Public Health, Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu Province 221004, China

Corresponding author: LIU Guihong, E-mail: 2995181541@qq.com

【Abstract】 Objective To compare the differences in the long-term survival rate and the tumor shrinkage rate of inoperable hepatocellular carcinoma (HCC) between transcatheter arterial chemoembolization (TACE) combined with percutaneous ablation therapy and simple TACE therapy in order to provide the basis for the clinical treatment of HCC. **Methods** Randomized controlled trials (RCT) for comparing the difference in survival rates between TACE plus PA and simple TACE for inoperable HCC were searched from medical literature database, from which the relevant data were extracted. According to Cochrane manual standard, the quality of inclusion literature was evaluated. **Results** A total of 15 RCT papers were included in this study, including 859 HCC patients. The results of meta-analysis showed that all the 1-year, 2-year and 3-year survival rates in TACE plus PA group were better than those in simple TACE group (RR=1.454, 95%CI=1.333 and 1.586, Z=8.56, P<0.001; RR=1.781, 95%CI=1.511 and 2.099, Z=6.88, P<0.001; RR=2.351, 95%CI=1.808 and 3.059, Z=6.37, P<0.001, respectively). The tumor shrinkage rate in TACE plus PA group was also better than that in simple TACE group (RR=1.314, 95%CI=1.190 and 1.452, Z=5.38, P<0.001). The sensitivity analysis indicated that the results of the differences in survival rate and tumor shrinkage rate between the two groups were reliable. **Conclusion** The 1-year, 2-year and 3-year survival rates as well as the tumor shrinkage rate of TACE plus PA group are higher than those of simple TACE group. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 830-835)

【Key words】 hepatocellular carcinoma; transcatheter arterial chemoembolization; radiofrequency ablation; percutaneous ethanol injection; meta-analysis

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.09.014

基金项目:江苏省高校哲学社会科学研究一般项目(2015SJB414)

作者单位:221004 江苏 徐州医科大学(刘毅、朱蓓、何明喻、王彤彤、叶静陶、胡斌、徐继承)、护理学院(许阳);新乡医学院(卓琳);徐州医科大学附属医院放疗科(刘桂红)

通信作者:刘桂红 E-mail: 2995181541@qq.com

肝切除术是治疗原发性肝细胞癌(HCC)的最佳疗法^[1-2],但 HCC 起病隐匿、临床症状不典型,大多数患者确诊时已失去根治性切除的机会^[3-4]。TACE 是目前治疗无法手术切除的 HCC 首选方法之一,但单独行 TACE 存在一定局限性^[5]。目前国内研究主要关注 TACE 联合射频消融(RFA)或经皮无水乙醇注射(PEI)的治疗效果^[6-7],国外也仅有 Wang 等^[8]研究对 TACE 联合经皮消融(PA)治疗 HCC 的效果进行 meta 分析。本研究综合国内外比较 TACE 联合 PA 与单独行 TACE 治疗的 HCC 患者生存率和肿瘤缩小率差异的研究进行 meta 分析,为治疗不能手术切除的 HCC 患者提供理论依据。

1 方法

1.1 文献检索策略

计算机检索 Web of Science、Pubmed、Cochrane Library、EMBASE、中国知网(CNKI)、万方数据库和中国生物医学文献数据库(CBM),收集建库至今公开发表研究 TACE 联合经皮消融(RFA 或 PEI)与单独行 TACE 治疗不可手术切除的 HCC 患者生存率和肿瘤缩小率差异的随机对照试验(RCT)。采用文本词和主题词结合的检索方法,中文检索词为:“肝细胞癌”、“肝动脉化疗栓塞”、“射频消融”、“经皮无水乙醇注射”;英文检索词为:“hepatocellular carcinoma or HCC”、“transcatheter arterial chemo-embolization or TACE”、“radiofrequency ablation or RFA”、“percutaneous ethanol injection or PEI”,辅以手工检索及文献追溯。

1.2 文献纳入标准

①纳入文献类型为随机对照试验(RCT),评价指标为患者生存率和肿瘤缩小率,语种为中、英文;②试验组患者治疗方式为 TACE 联合 PA,对照组为单独行 TACE;③经病理检查确诊的不可手术切除的 HCC 患者;④可直接或间接获得患者 1 年、2 年、3 年生存率和肿瘤缩小率。

1.3 文献排除标准

①综述、系统评价、评论性文章;②无法提取数据的文献;③未设立对照的文献;④非原发性疾病,包括转移性 HCC 或治疗后复发的 HCC;⑤重复发表的文献。

1.4 数据提取和质量评价

由 2 名研究人员独立筛选文献、进行质量评价、提取数据,并对差异讨论达成一致,最终结果由更高级的研究人员确认。对无法获取详细数据的文

献则与作者联系予以补充,无法获得数据的文献不纳入本研究。采用 Cochrane 手册标准^[9]对纳入文献进行质量评价,评价条目有:①随机序列生成方法;②分配隐藏的实际情况;③选择性报告;④盲法(受试者、研究人员、结局评估者);⑤结果数据的完整性。如满足上述 5 条质量评价标准且方法学正确,则该研究存在偏倚的可能性最小(A 级);如果其中任 1 条或多条质量评价标准仅为部分满足(方法不清楚者),则该研究存在相应偏倚的中度可能性(B 级);如果其中任 1 条或多条质量评价标准完全不满足(方法错误或未使用),则该研究存在相应偏倚的高度可能性(C 级)。

1.5 统计分析

采用 Q 检验和 I^2 统计量评价异质性,检验水准设为 0.1,若异质性检验结果 $P > 0.1$ 、 $I^2 < 50\%$,则使用固定效应模型计算合并效应量 RR 及 $95\%CI$;反之则使用随机效应模型计算;敏感性分析采用不同模型分析同一资料;采用 Egger 检验评估发表偏倚($P < 0.1$ 说明存在发表偏倚),使用 Stata 12.0 进行统计分析,计算合并效应量 RR 及 $95\%CI$ 命令如下:“gen tnoevents = ttotals - tevents, gen cnoevents = ctotals - cevents, metan tevents tnoevents cevents cnoevents, label(namevar=study) fixed rr”;亚组分析命令如下:“metan tevents tnoevents cevents cnoevents, label(namevar=study) by (group) xlabel (0.5, 1, 1.5) fixed rr”;漏斗图绘制和 Egger 检验命令如下:“metafunnel logrr_selogES, metabias logrr_selogES, graph(egger)”。

2 结果

2.1 文献筛选结果

共检索到文献 1 315 篇,中文文献 91 篇,英文文献 1 224 篇,阅读文题摘要后排除文献 1 265 篇,阅读全文后排除文献 35 篇,最终纳入文献 15 篇,患者 859 例。其中 TACE 联合 RFA 治疗 HCC 的研究 6 个,患者 314 例;TACE 联合 PEI 治疗 HCC 的研究 9 个,患者 545 例,纳入的 15 篇文献中 14 篇文献质量为 B 级,见表 1^[10-24]。

2.2 meta 分析结果

异质性检验结果表明 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率不存在明显异质性($I^2_{1年}=5.5\%$; $I^2_{2年}=0$; $I^2_{3年}=0$; $I^2_{肿瘤缩小}=30.8\%$),采用固定效应模型进行分析。meta 分析结果表明 TACE 联合 PA 组 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率均优于 TACE 单独治疗组[1 年生存

表 1 纳入文献的基本特征及质量评价

纳入文献	治疗方式	化疗药物	栓塞材料	n	年龄	男 性	Child- Pugh 分级	肿瘤 直径 /cm	存活/n			肿瘤 缩小 /n	文献 质量 等级
									1 年	2 年	3 年		
Bloomston 2002 ^[10]	TACE+RFA TACE	顺铂+阿霉素+丝裂 霉素	碘油	13 24	61.1±9.4 64.3±11.9	12 15	NA NA	NA NA	13 16	NA NA	NA NA	8 8	B
黄优华 2013 ^[11]	TACE+RFA TACE	盐酸吡柔比星	超液态碘化油	33 33	37.1±5.9 35.7±6.2	24 26	NA NA	5.41±0.25 5.33±0.31	30 25	27 18	23 10	NA NA	B
蒋雪超 2015 ^[12]	TACE+RFA TACE	奥沙利铂+吡柔比星	碘化油	30 30	63.65±9.31 62.18±9.07	NA NA	NA NA	NA NA	22 17	6 2	NA NA	NA NA	B
靳殿功 2009 ^[13]	TACE+RFA TACE	5-Fu+表阿霉素+丝 裂霉素	碘油+明胶海绵 颗粒	25 30	67.3±7.97 66.6±9.36	18 22	19/6/0 23/7/0	6.4±2.4 6.3±1.8	22 16	10 6	NA NA	NA NA	B
姬统理 2004 ^[14]	TACE+RFA TACE	喃氟啉+吡柔比星+ 丝裂霉素	碘化油+明胶海绵	28 28	45.6±10.8 43.2±11.6	24 24	12/16/0 14/14/0	9.5±3.5 9.0±3.3	19 10	19 7	19 4	NA NA	B
康春博 2007 ^[15]	TACE+RFA TACE	5-Fu+DDP+MMC	碘油+明胶海绵	19 21	52.2 55.6	15 15	12/7/0 12/9/0	6.7±1.1 6.8±1.3	16 12	8 6	7 3	NA 3	C
戴明恒 2009 ^[16]	TACE+PEI TACE	顺铂+丝裂霉素+四氢 叶酸钙+5-氟尿嘧啶	碘油	25 22	NA NA	18 15	13/12 10/12	NA NA	22 14	19 10	14 6	20 6	B
段早辉 2002 ^[17]	TACE+PEI TACE	丝裂霉素+阿霉素	碘油+明胶海绵 颗粒	32 40	NA NA	22 26	NA NA	NA NA	27 17	18 10	8 6	23 24	B
胡可明 2011 ^[18]	TACE+PEI TACE	表柔比星+顺铂+氟 尿嘧啶	超液态碘化油	18 18	46.0 47.0	15 13	15/3/0 16/2/0	7.8 8.1	13 9	7 3	NA NA	11 6	B
黄兢姚 2000 ^[19]	TACE+PEI TACE	表柔比星+顺铂+丝 裂霉素+氟尿嘧啶	碘化油	68 53	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	65 41	47 25	33 12	66 45	B
金诗湘 2005 ^[20]	TACE+PEI TACE	表阿霉素+吡柔比星+ 丝裂霉素+氟尿嘧啶	超液态碘油	27 34	48.2±11.7 47.8±12.5	22 27	20/7/0 25/9/0	6.5±2.2 6.3±2.3	26 22	NA NA	NA NA	25 21	B
李鸣 2005 ^[21]	TACE+PEI TACE	5-氟尿嘧啶+吡柔 比星+丝裂霉素	超雾化碘油+明胶 海绵	25 24	47.6 45.3	28 26	NA NA	5.6±3.4 5.6±3.2	21 13	16 18	10 4	22 15	B
倪志权 1999 ^[22]	TACE+PEI TACE	5Fu+DDP+ADM+MMC +羟基喜树碱	碘油+明胶海绵	34 31	45.7 45.3	NA NA	NA NA	NA NA	28 18	19 10	11 5	29 25	B
邱少敏 2002 ^[23]	TACE+PEI TACE	表阿霉素+顺铂+5- 氟尿嘧啶	碘化油	24 26	53.0 51.0	23 23	16/8/0 17/9/0	NA NA	13 5	NA NA	NA NA	7 4	B
宋彬 2002 ^[24]	TACE+PEI TACE	表阿霉素+DDP	碘化油+明胶海绵	22 22	NA NA	NA NA	NA NA	NA NA	20 16	18 10	12 5	21 15	B

率 $RR=1.454$, 95% $CI(1.333, 1.586)$, $Z=8.56$, $P<0.001$; 2 年生存率 $RR=1.781$, 95% $CI(1.511, 2.099)$, $Z=6.88$, $P<0.001$; 3 年生存率 $RR=2.351$, 95% $CI(1.808, 3.059)$, $Z=6.37$, $P<0.001$; 肿瘤缩小率: $RR=1.314$, 95% $CI(1.190, 1.452)$, $Z=5.38$, $P<0.001$ 。

2.3 亚组分析

按照治疗手段分成 2 个亚组, 各亚组分析结果表明 TACE 联合 PA 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率均高于 TACE 单独治疗组, 亚组分析森林图见图 1~4。

2.4 敏感性分析和发表偏倚

分别对 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率采用固定效应模型和随机效应模型重新估计合并 RR 及 95% CI , 两种模型的计算结果基本一致, 提示合并结果基本可靠, 见表 2。

Egger 检验结果表明: 1 年生存率 ($P=0.283$)、2 年生存率 ($P=0.829$)、3 年生存率 ($P=0.798$)、肿瘤缩小率 ($P=0.496$) 不存在明显发表偏倚, meta 分析漏斗图见图 5~8。

3 讨论

HCC 是最常见的恶性肿瘤之一, 死亡率位居第 3^[25]。TACE 是治疗不能手术切除的 HCC 方法之一, 但单纯 TACE 治疗效果有限, 难以实现 HCC 的完全坏死, 同时还存在肿瘤复发与转移的缺点^[26-27]。因此将 TACE 与 PA 联合起来治疗 HCC, 以达到更好的治疗效果。虽然国内外也有不少学者研究 TACE 联合 PA 治疗 HCC 的效果, 但仅仅局限于研究一种经皮消融治疗方法^[10,23], 且缺乏大样本的随机对照试验, 本研究综合国内外研究 TACE 联合 PA 治疗 HCC 的随机对照试验进行 meta 分析, 为 HCC 的治疗提供理论依据。

本研究 meta 分析结果显示: TACE 联合 PA 组 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率均优于 TACE 单独治疗组。亚组分析显示 TACE 联合 RFA 治疗 HCC, 患者 1、2、3 年生存率均高于 TACE 单独治疗组。TACE 可以增强 RFA 的治疗效果, 通过 TACE 栓塞肿瘤的供血动脉, 减少了热消融时肿瘤周围血管内血液流

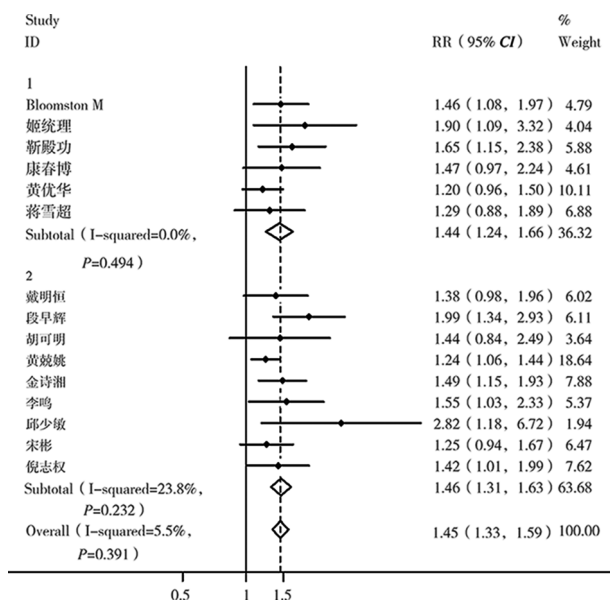


图 1 1 年生存率森林图

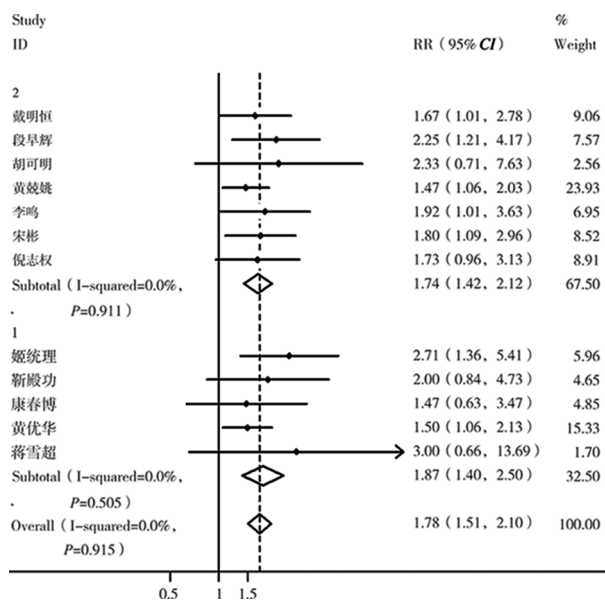


图 2 2 年生存率森林图

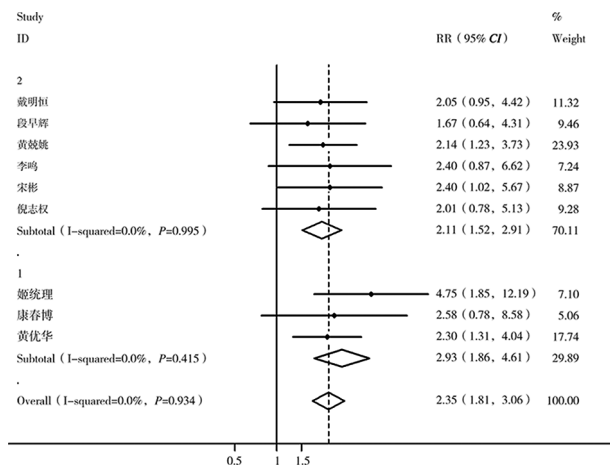


图 3 3 年生存率森林图

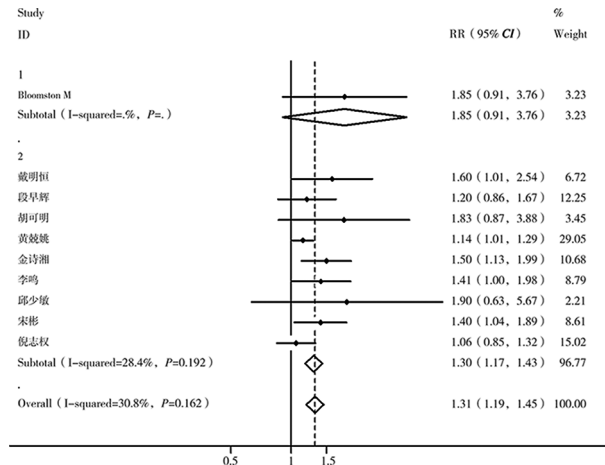


图 4 肿瘤缩小率森林图

表 2 敏感性分析

研究指标	固定效应模型			随机效应模型		
	RR 及 95%CI	Z	P 值	RR 及 95%CI	Z	P 值
1 年生存率	1.454(1.333,1.585)	8.46	<0.001	1.388(1.276,1.509)	7.68	<0.001
2 年生存率	1.781(1.511,2.099)	6.88	<0.001	1.714(1.461,2.010)	6.62	<0.001
3 年生存率	2.351(1.808,3.059)	6.37	<0.001	2.310(1.776,3.004)	6.24	<0.001
肿瘤缩小率	1.314(1.190,1.452)	5.38	<0.001	1.288(1.140,1.457)	4.05	<0.001

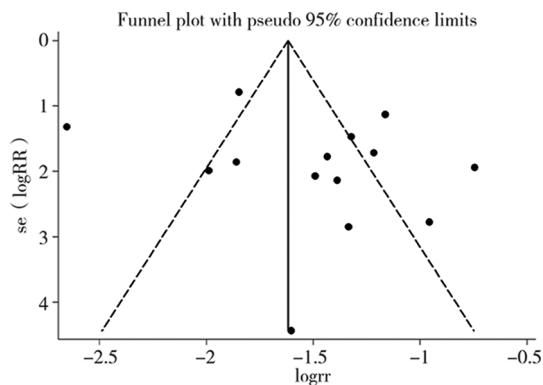


图 5 1 年生存率漏斗图

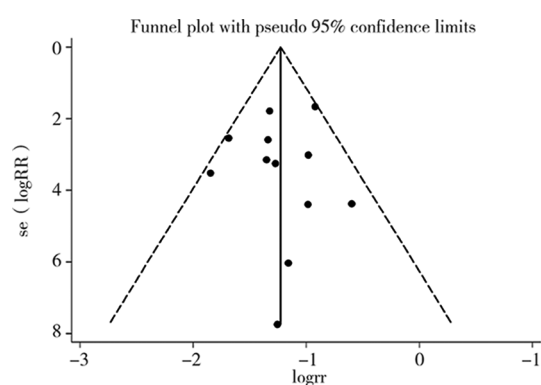


图 6 2 年生存率漏斗图

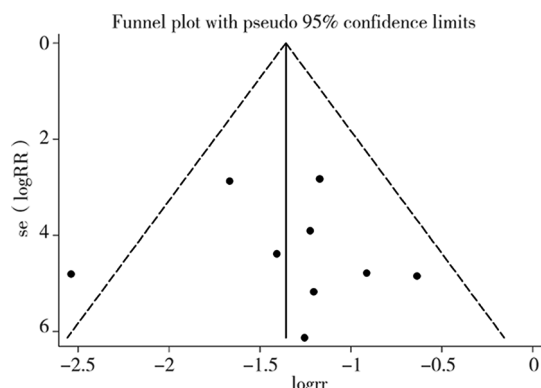


图 7 3 年生存率漏斗图

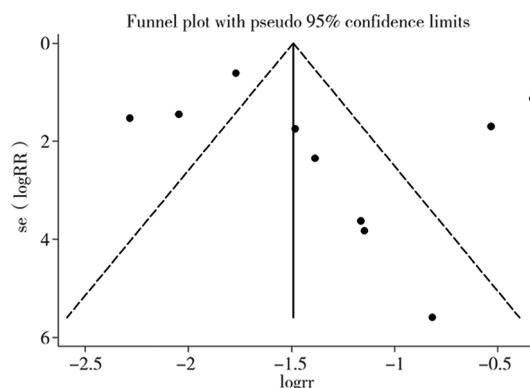


图 8 肿瘤缩小率漏斗图

动带走的热量,提高了 RFA 的治疗效果^[28-29]。TACE 联合 PEI 亚组 1、2、3 年生存率、肿瘤缩小率高于单独行 TACE 治疗,与 Xu 等^[30]的研究结果一致。有研究表明 TACE 联合 PEI 可以提高肿瘤的坏死率、降低肿瘤的复发率^[31]。首先,由于 TACE 造成癌灶组织纤维间隔的破坏,扩大了 PEI 时无水乙醇的在肿瘤内的弥散^[7];其次,通过无水乙醇的脱水凝固作用使肿瘤组织发生坏死,引起血栓形成,对血管产生闭塞作用。

本研究存在一定的局限性:研究只纳入中英文文献,排除其他语种文献,可能存在语种偏倚。综上,TACE 联合 PA 治疗 HCC 与单独 TACE 治疗相比,患者生存率高、肿瘤缩小率高,对于不能手术切除的 HCC 患者,TACE 联合 PA 效果理想,值得向患者推荐。

[参考文献]

- [1] 陈德凤,黎殿德,彭涛,等. 肝细胞癌手术切除患者住院期间死亡的相关危险因素分析[J]. 广东医学, 2013, 34: 1228-1230.
- [2] 张秋明,钟鉴宏,游雪梅,等. 核苷类似物联合 TACE 治疗 HBV 相关性肝细胞癌的预后分析[J]. 肿瘤防治研究, 2016, 43: 792-795.
- [3] 欧盛秋,范立维,马亦龙,等. 奥曲肽联合 TACE 对肝细胞癌患者肝纤维化指标的影响[J]. 山东医药, 2013, 53: 65-67.
- [4] 荣维淇,余微波,吴凡,等. 术前介入治疗对肝细胞癌患者围手术期转归的影响[J]. 中华肿瘤杂志, 2015, 37: 671-675.
- [5] 李征,米登海,杨克虎,等. 经动脉化疗栓塞联合微波消融治疗肝癌有效性和安全性的系统评价[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 957-963.
- [6] 含笑,吕维富. 经肝动脉化疗栓塞联合射频消融治疗原发性肝癌远期疗效的荟萃分析[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 389-391.
- [7] 苏飞,王欣,陈双倩,等. 经肝动脉化疗栓塞术联合无水乙醇瘤内注射治疗原发性肝癌的 Meta 分析[J]. 中华实验外科杂志, 2014, 31: 1553-1555.
- [8] Wang W, Shi J, Xie WF. Transarterial chemoembolization in combination with percutaneous ablation therapy in unresectable hepatocellular carcinoma: a meta-analysis[J]. Liver Int, 2010, 30: 741-749.
- [9] Higgins J, Green SE. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration (Eds) [EB/OL]. <http://handbook-5-1.cochrane.org/>.
- [10] Bloomston M, Binitie O, Fraiji E, et al. Transcatheter arterial chemoembolization with or without radiofrequency ablation in the management of patients with advanced hepatic malignancy[J]. Am Surg, 2002, 68: 827-831.
- [11] 黄优华,徐强,沈涛,等. 肝动脉化疗栓塞联合射频消融治疗中晚期肝癌的疗效评价[J]. 海南医学, 2013, 24: 3630-3632.
- [12] 蒋雪超,崔洪霞,张娟,等. TACE 联合 RFA 治疗无法手术的肝细胞癌疗效及预后分析[J]. 肿瘤药学, 2015, 5: 379-383.
- [13] 靳殿功,孔棣,王桐,等. 射频消融联合经导管肝动脉栓塞化疗序贯性治疗原发性肝癌[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2009, 15: 141-143.
- [14] 姬统理,杜锡林,李刚,等. 肝动脉化疗栓塞术加经皮肝穿射频消融术治疗原发性肝癌 56 例[J]. 现代肿瘤医学, 2004, 12: 540-541.
- [15] 康春博,许洪斌,王世龙,等. TACE 联合 RFA 治疗大肝癌的研究[J]. 中华肝胆外科杂志, 2007, 13: 828-830.
- [16] 戴明恒. 肝动脉栓塞化疗联合无水酒精注射治疗中晚期原发性肝癌的临床研究[D]. 济南: 山东大学, 2009.
- [17] 段早辉,刘潇,叶华,等. 单纯化疗栓塞联合经皮注射无水乙醇治疗中晚期肝癌的疗效分析[J]. 实用癌症杂志, 2002, 17: 434-436.
- [18] 胡可明,孙志先,张毅,等. 肝动脉化疗栓塞联合经皮无水乙醇注射治疗原发性肝癌[J]. 中国现代医学杂志, 2011, 21: 678-681.
- [19] 黄姚姚,杨维竹,江娜,等. 经皮肝穿注射无水乙醇配合肝动脉化疗栓塞术治疗原发性肝癌[J]. 中国癌症杂志, 2000, 10: 71-72.
- [20] 金诗湘,黄品同,胡哲,等. 经肝动脉化疗栓塞联合无水酒精注射治疗原发性肝癌的疗效评价[J]. 肝胆胰外科杂志, 2005, 17: 190-192.
- [21] 李鸣,张钧,焦勇. 肝动脉栓塞化疗联合 B 超引导下无水乙醇注射治疗 25 例肝癌疗效观察[J]. 西南国防医药, 2005, 15: 371-372.

- [22] 倪志权. 肝动脉栓塞化疗联合 B 超引导下无水酒精注射治疗 33 例肝癌疗效观察[J]. 肿瘤研究与临床, 1999, 11: 50-51.
- [23] 邱少敏, 张建峰, 张全安, 等. 肝动脉化疗栓塞联合无水乙醇注射治疗中晚期肝癌的临床观察[J]. 江苏医药, 2002, 28: 926-927.
- [24] 宋 彬. 肝动脉化疗栓塞联合 B 超下无水酒精注射治疗原发性肝癌[J]. 实用癌症杂志, 2002, 17: 318-319.
- [25] Nishikawa H, Arimoto A, Wakasa T, et al. Surgical resection for hepatocellular carcinoma: clinical outcomes and safety in elderly patients[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2013, 25: 912-919.
- [26] 陈付文, 郑春生, 黄柿兵, 等. 肝动脉化疗栓塞联合射频消融治疗大肝癌的临床观察[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 684-687.
- [27] 吴 康, 许 伟, 祖茂衡, 等. 布加综合征合并肝细胞癌的临
床特点及预后[J]. 中华肝胆外科杂志, 2016, 22: 159-163.
- [28] 王晓维, 付守忠, 戴 锋, 等. 肝动脉栓塞化疗联合射频消融与联合微波消融治疗原发性肝癌的疗效和安全性比较[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 673-676.
- [29] 郭 杰, 王新娟, 李素贤. 射频消融联合同步 TACE 治疗老年肝癌的疗效[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35: 4870-4871.
- [30] Xu C, Lü PH, Huang XE, et al. Transarterial chemoembolization monotherapy in combination with radiofrequency ablation or percutaneous ethanol injection for hepatocellular carcinoma[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2016, 17: 4349-4352.
- [31] Liao M, Huang J, Zhang T, et al. Transarterial chemoembolization in combination with local therapies for hepatocellular carcinoma: a meta-analysis[J]. PLoS One, 2013, 8: 120-131.

(收稿日期:2017-02-09)

(本文编辑:俞瑞纲)

·临床研究 Clinical research·

经皮椎体后凸成形术在野战综合手术救治方舱中的应用

李 卓, 谢雁春, 轩安武, 赵阳阳, 于海龙

【摘要】 目的 灾难救治现场,于野战综合手术救治方舱中对老年性骨质疏松性椎体压缩性骨折的受灾患者行经皮椎体后凸成形术(PKP)的近期临床疗效分析。**方法** 回顾性分析 2013 年 4 月—2016 年 8 月由该院参与救治的老年性骨质疏松性椎体压缩性骨折患者 43 例(51 椎),患者伤后立即在该院研制的野战综合手术救治方舱中行 PKP 手术,观察患者平均手术时间,比较手术前后视觉模拟评分(VAS)的变化和侧位 X 线平片上相应节段 Cobb 角的变化及椎体前、中、后缘高度的变化。**结果** 本组 43 例患者平均手术时间(52±15) min,术后 VAS 疼痛评分较术前明显降低($P<0.01$),术后伤椎相应节段 Cobb 角较术前有显著改变($P<0.01$),且伤椎椎体前、中缘高度较术前均由明显恢复($P<0.01$),差异均有显著统计学意义。**结论** 在野战综合手术救治方舱中对骨质疏松性压缩性骨折患者行 PKP 治疗是对老年患者紧急治疗的十分有效的方法,能早期解决患者骨折所导致的剧烈疼痛,改善患者预后。

【关键词】 椎体压缩性骨折;骨质疏松;野战综合手术救治方舱;经皮椎体后凸成形术

中图分类号:R681.5 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2017)-09-0835-04

The application of field comprehensive operation rescue shelter in performing emergency percutaneous kyphoplasty at the disaster site LI Zhuo, XIE Yanchun, XUAN Anwu, ZHAO Yangyang, YU Hailong. Ward of Spine, Department of Orthopaedics, General Hospital of Shenyang Military Area Command, Shenyang, Liaoning Province 110016, China

Corresponding author: YU Hailong, E-mail: yuhailong118@aliyun.com

【Abstract】 Objective To analyze the short-term clinical efficacy of percutaneous kyphoplasty in treating aged patients with osteoporotic vertebral compression fractures in a field comprehensive operation rescue shelter at the disaster site. **Methods** The clinical data of 43 aged patients with osteoporotic vertebral compression fractures (51 diseased vertebrae in total), who received treatment during the period from April 2013 to August 2016 in a field comprehensive operation rescue shelter at the disaster site, were

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.09.015

基金项目:解放军总后勤部卫生部科研基金(15QN004)

作者单位:110016 沈阳军区总医院骨科脊椎病区

通信作者:于海龙 E-mail: yuhailong118@aliyun.com