

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2025.03.020

· 肿瘤学 ·

XELOX 方案全身化疗联合门静脉栓塞术 + 射频消融
治疗晚期结肠癌肝转移的效果*李丽¹ 梁勇¹ 刘倩¹ 卞虎² 赵加胜^{1Δ}

(淮安市第五人民医院 1 肿瘤内科; 2 介入与血管外科 江苏 淮安 223300)

摘要 目的:评价 XELOX 方案全身化疗联合门静脉栓塞术(PVE)+射频消融(RFA)治疗晚期结肠癌肝转移的效果。**方法:**将本院在 2022.7-2024.7 收治的 120 例晚期结肠癌肝转移患者分为对照组和观察组,各 60 例。两组均予以 XELOX 方案全身化疗联合 PVE 治疗,观察组在此基础上采用 RFA 治疗,评价并比较两组的治疗效果、生存质量等。**结果:**观察组客观有效率(68.34% vs. 31.67%)、疾病控制率(88.34% vs. 65.00%)均高于对照组($P < 0.05$)。治疗后,两组患者血清 AFP、CA19-9 和 CEA 水平均低于治疗前,CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 以及 KPS 评分、KPS 评分升高率均较治疗前高($P < 0.05$)。观察组治疗后血清 AFP、CA19-9 和 CEA 水平均较对照组低,CD3⁺、CD4⁺ 和 CD4⁺/CD8⁺ 以及 KPS 评分、KPS 评分升高率均高于对照组($P < 0.05$)。两组均未见明显不良反应。**结论:**XELOX 方案全身化疗联合 PVE+RFA 可有效提高晚期结肠癌肝转移治疗效果,提高机体免疫功能和生存质量,降低肿瘤标志物水平,且安全性良好。

关键词:晚期结肠癌;肝转移;XELOX 化疗方案;门静脉栓塞术;射频消融;疗效

中图分类号:R3;R735.35 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2025)03-550-07

Effect of XELOX Regimen Combined with Portal Vein Embolization
and Radiofrequency Ablation in the Treatment of Liver Metastasis of
Advanced Colon Cancer*LI Li¹, LIANG Yong¹, LIU Qian¹, BIAN Hu², ZHAO Jia-sheng^{1Δ}

* 基金项目:江苏省科技发展计划项目(YB202108)

作者简介:李丽(1987-),女,硕士研究生,主治医师,研究方向:肿瘤内科,E-mail:15161794658@163.com

Δ 通讯作者:赵加胜(1985-),男,本科,副主任医师,研究方向:肿瘤内科,E-mail:110268133@qq.com

(收稿日期:2024-11-25)

(1 Department of Oncology; 2 Department of Interventional and Vascular Surgery,
Huaian Fifth People's Hospital, Huaian, Jiangsu, 223300, China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the effect of XELOX regimen combined with portal vein embolization (PVE) and radiofrequency ablation (RFA) in the treatment of liver metastasis of advanced colon cancer. **Methods:** From July 2022 to July 2024, 120 patients with advanced colon cancer liver metastases admitted to our hospital were selected and divided into two groups of 60 cases each according to different treatment methods. Both groups were treated with XELOX regimen combined with PVE, and the observation group was treated with RFA on this basis. The therapeutic effect and quality of life of the two groups were evaluated and compared. **Results:** The objective effective rate and disease control rate of the observation group were 68.34% and 88.34% respectively, which were higher than those of the matched group ($P<0.05$). Compared with before treatment, the levels of serum AFP, CA19-9 and CEA in the two groups decreased after treatment ($P<0.05$), while the decrease in the observation group was greater ($P<0.05$). After treatment, the CD3⁺, CD4⁺ and CD4⁺/CD8⁺ in the observation group were higher than those in the matched group ($P<0.05$), and the KPS score and the increase rate of quality of life were also higher than those in the matched group ($P<0.05$). **Conclusion:** XELOX regimen combined with PVE+RFA can effectively improve the clinical efficacy of liver metastasis of advanced colon cancer, reduce the level of serum tumor markers, improve the immune function, improve the quality of life of patients, and have good safety.

Key words: Advanced colon cancer; Liver metastasis; XELOX chemotherapy protocol; Portal vein embolization; Radiofrequency ablation; Curative effect

Chinese Library Classification(CLC): R3; R735.35 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2025)03-550-07

前言

结肠癌是消化系统常见恶性肿瘤之一,具有较高的发病率和死亡率,而转移是导致死亡的主要原因,其中肝脏是最常见的转移部位^[1,2]。研究显示^[3],超过50%的结肠癌患者会发生肝转移,此类患者预后不佳。目前,转移性肝癌降期后再切除被证实是最有效的治疗方法,但因肝脏转移瘤往往为多发病灶,具有手术指征的患者不多。无法手术治疗的晚期结肠癌肝转移患者常采用全身化疗,但单纯静脉化疗疗效有限,且毒副作用明显。近年来,随着医学影像技

术的发展和进步,以门静脉栓塞术(PVE)、射频消融术(RFA)等为代表的各种介入治疗手段在肝癌的治疗中扮演越来越重要的角色^[4]。而人们在随后的临床应用中发现,仅通过单一方案治疗结肠癌肝转移往往不能取得良好效果,需采用综合方案加以治疗。XELOX方案作为一种常用的化疗方案,由奥沙利铂、卡培他滨组成,因其良好的疗效和相对较低的副作用,被广泛应用于结肠癌的辅助治疗和转移性结直肠癌的一线或二线治疗。鉴于此,我们将XELOX方案全身化疗与PVE、RFA联合用于晚期结肠癌肝

转移的临床治疗,效果令人满意,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

于2022年7月至2024年7月,选择我院收治的晚期结肠癌肝转移患者120例,根据治疗方法不同分为两组,各60例。对照组中,男35例,女15例;年龄35~79岁,平均年龄(56.92 ± 10.73)岁;原发病灶位置:左半结肠46例,右半结肠14例;肝转移灶数目1~9个,平均(3.79 ± 1.51)个;肝转移灶最大直径0.97~6.31 cm,平均(3.06 ± 1.47)cm;child-pugh分级:A级53例,B级7例。观察组中,男36例,女14例;年龄37~78岁,平均年龄(57.13 ± 11.02)岁;原发病灶位置:左半结肠45例,右半结肠15例;肝转移灶数目2~9个,平均(3.84 ± 1.47)个;肝转移灶最大直径1.14~6.40 cm,平均(3.11 ± 1.42)cm;child-pugh分级:A级52例,B级8例。两组一般资料无明显差异($P > 0.05$)。

1.2 纳排标准

纳入标准:(1)经肠切除组织或肠镜下活检组织病理学检查确诊为晚期结肠癌^[6];(2)影像学检查发现伴有肝转移;(3)肝转移未累及胃、十二指肠、胆囊等;(4)肝功能child-pugh分级A或B级;(5)ECOG评分0~2分,KPS ≥ 60 分,预计生存期 > 6 个月;(6)无介入治疗及化疗有关禁忌症;(7)入组前未接受相关治疗;(8)知情同意。

排除标准:(1)合并重度心脑血管疾病或肾功能缺陷;(2)合并其他脏器转移,或全身恶病质患者;(3)对研究中涉及药物过敏,或存在门静脉栓塞术、射频消融术禁忌症;(4)孕育期女性。

1.3 治疗方法

所有患者在入组后均接受XELOX化疗方案和PVE治疗。(1)XELOX方案:d1静脉滴注

奥沙利铂(扬子江药业,国药准字H20094158,50 mg), 130 mg/m^2 ;d1~d4口服卡培他滨片(齐鲁制药,国药准字H20133361,0.5 g/片), 1000 mg/m^2 ,2次/d,21 d为1个周期,共行6周期治疗。(2)PVE治疗:于化疗1周后进行,术前常规检查、禁饮食、备皮等;进入手术室后,常规心电图监护、建立静脉通路;患者取平卧位,局麻成功后通过超声造影检查确定肿瘤转移病灶处动脉和静脉血流供应情况,确定最终穿刺点,并在超声引导下使用20G PTC穿刺针穿入肝门静脉分支,成功后进行门静脉造影,确定穿刺的门静脉能够包绕大部分甚至全部转移病灶后,通过PTC针注入替加氟注射液(湖北欧立制药有限公司,国药准字H20055102,5 mL:0.2 g)2.5 mL、超乳化碘油与丝裂霉素混合液5 mL。了解药物栓塞状况,门静脉逆向灌注时注入停止,拔除PTC针后闭合穿刺口;回病房后住卧床6 h,常规补液、预防感染治疗3 d。

观察组在上述治疗基础上采用RFA治疗:于PVE完成后2 h进行,患者取平卧或侧卧位,先行超声增强检查,明确肿瘤位置、大小及邻近组织情况,确定穿刺点、进针路径、针数等。局部麻醉后经皮穿刺,B超引导下,射频针刺入肝脏转移灶底部,在转移灶内推出消融针,呈"倒伞形"张开;调整射频治疗仪以逐渐升温方式进行RFA治疗,控制温度 $95 \sim 100^\circ\text{C}$,维持15 min,即完成该点的单次治疗。由于单一位点消融的最大有效范围为3~5 cm,对于较大肿瘤应采用多点、分层、中和的射频治疗原则,直至消融区完全覆盖肿瘤并包括周围0.5~1.0 cm范围;完成后退针至正常肝组织,止血、封闭针道。

1.4 观察指标

1.4.1 近期疗效 治疗结束后1个月时,评价近期疗效,包括CR、PR、SD和PD。分别以(CR+PR)和(CR+PR+SD)计算客观有效率和疾病控制率。

1.4.2 实验室检测 分别于治疗前、6个周期治疗结束时抽取2份空腹外周静脉血,1份样本离心后采用化学发光法检测血清AFP、CA19-9和CEA水平,另1份直接采用流式细胞仪检测CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺等T淋巴细胞亚群分布,并计算CD4⁺/CD8⁺的比值。

1.4.3 生存质量 采用KPS评分及治疗前后变化情况评价患者生存质量,KPS评分增加≥10分、KPS评分增加或减少<10分、KPS评分减少≥10分分别定义为生存质量升高、稳定和下降。

1.4.4 统计术后并发症及不良反应情况 包

括胸腔积液、肝周积血、胆漏等并发症;术后恶心呕吐、术区疼痛、发热、穿刺点淤青等不良反应。

1.5 统计学方法

采用SPSS 27.0。计量资料为"平均数±标准差",用t检验;计数资料为例数(百分比),用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组近期疗效比较

观察组客观有效率、疾病控制率均较对照组高($P<0.05$),表1。

表1 近期疗效比较[n(%)]
Table 1 Comparison of recent efficacy [n (%)]

Groups	CR	PR	SD	PD	Objective response rate (%)	Disease Control Rate (%)
Matched group (n=60)	3(5.00)	16(26.67)	20(33.33)	21(35.00)	19(31.67)	39(65.00)
Observation group (n=60)	16(26.67)	25(41.67)	12(20.00)	7(11.66)	41(68.34)	53(88.34)
χ^2					16.133	9.130
P					<0.001	<0.001

2.2 两组血清肿瘤标志物水平比较 与治疗前相比,治疗后两组血清AFP、

CA19-9、CEA水平明显下降($P<0.05$),而观察组下降幅度更大($P<0.05$),表2。

表2 血清肿瘤标志物水平比较($\bar{x}\pm s$)
Table 2 Comparison of serum tumor marker levels($\bar{x}\pm s$)

Groups	AFP($\mu\text{g/L}$)		CA19-9(U/mL)		CEA(ng/mL)	
	Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment
Matched group (n=60)	289.56±21.14	150.27±16.29 [△]	91.16±9.35	39.58±7.21 [△]	121.48±37.86	14.11±8.17 [△]
Observation group (n=60)	291.38±20.75	33.06±5.14 [△]	90.87±10.02	28.64±5.30 [△]	122.03±40.12	9.16±6.43 [△]
t	0.476	53.151	0.164	9.470	0.077	3.688
P	0.635	<0.001	0.870	<0.001	0.939	<0.001

Note: compared with the Pretherapy, [△] $P<0.05$.

2.3 两组免疫功能比较 观察组治疗后CD3⁺、CD4⁺和CD4⁺/CD8⁺均

显著高于治疗前($P<0.05$),对照组治疗前后无显著差异($P>0.05$)。观察组治疗后CD3⁺、CD4⁺

和 CD4⁺/CD8⁺ 均显著高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组 KPS 评分及生活质量升高率均更高 ($P < 0.05$), 表 4。

2.4 两组生存质量比较

表 3 外周 T 细胞亚群分布比较 ($\bar{x} \pm s, \%$)
Table 3 Comparison of peripheral T cell subsets ($\bar{x} \pm s, \%$)

Groups	CD3 ⁺		CD4 ⁺		CD4 ⁺ /CD8 ⁺	
	Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment	Pretherapy	Post-treatment
Matched group (n=60)	53.06 ± 7.40	52.55 ± 8.26	30.97 ± 5.12	33.51 ± 5.80	1.23 ± 0.21	1.27 ± 0.32
Observation group (n=60)	52.91 ± 7.83	63.11 ± 9.42 ^Δ	31.05 ± 5.67	37.33 ± 6.14 ^Δ	1.26 ± 0.24	1.51 ± 0.35 ^Δ
t	0.108	6.529	0.081	3.503	0.729	3.920
P	0.914	< 0.001	0.935	0.001	0.468	0.004

Note: compared with the Pretherapy, ^Δ $P < 0.05$.

表 4 KPS 评分及生活质量改善情况比较
Table 4 Comparison of KPS scores and improvement of quality

Groups	KPS grade		Quality of life [n (%)]		
	Pretherapy	Post-treatment	Rise	Steady	Descend
Matched group (n=60)	68.02 ± 3.48	70.35 ± 4.41 ^Δ	26 (43.33)	19 (31.67)	15 (25.00)
Observation group (n=60)	67.94 ± 3.71	76.90 ± 4.07 ^Δ	45 (75.00)	9 (15.00)	6 (10.00)
t/x ²	0.122	8.454	12.452	4.658	4.675
P	0.903	< 0.001	< 0.001	0.031	0.031

Note: compared with the Pretherapy, ^Δ $P < 0.05$.

2.5 术后并发症及不良反应

所有患者术后均未见胸腔积液、肝周积血、胆漏等严重并发症; 部分患者出现术后恶心呕吐、术区疼痛、发热、穿刺点淤青等 PVE、RFA 所引起的一般不良反应, 但均为轻症, 且经对症治疗症状缓解。

3 讨论

肝脏血管分布丰富, 包括肝动脉和门静脉两套血液供应系统, 这就造成肝脏成为多种肿瘤血行转移最多的脏器, 其中半数以上结肠癌患者存在肝转移情况, 甚至有超过 15% 的患者确诊时就存在肝转移, 这严重影响了治疗效果和预后^[7-9]。目前认为结肠癌肿瘤细胞肝转移是多基因控制的复杂生物学过程, 尽管肝转移病

灶手术完全切除被认为是唯一可治愈该病的方法, 但由于患者体况、转移灶位置和大小等因素的限制, 真正能够接受全切除手术的患者比例不足 20%^[10-12]。对于不能手术切除的转移性肝癌, 化疗能够抑制病情进展、缓解患者部分症状, 是常用且有效的治疗手段, 在化疗方案的选择上 XELOX 仍为目前一线结肠癌化疗方案^[13], 但部分患者难以耐受化疗毒副作用导致治疗停止或中断, 影响了疗效。因此如何提高疗效及患者生存质量是当前研究重点。

近年来, 影像引导下的 PVE 及 RFA 被大量用于转移性肝癌治疗。PVE 是一种介入微创手术, 它是通过阻断门静脉血流防止肿瘤沿门静脉扩散, 而经门静脉注入的化疗药物聚集呈高

浓度,并直接接触肿瘤组织,释放后达到高浓度化疗作用,且不会对其他器官产生影响,具有较高的安全性^[14-16]。RFA是目前肿瘤治疗中最为广泛运用的微创治疗技术之一,将射频电极插入瘤体内发出射频电流,进行等离子震荡,产生热能,引起局部温度升高,蛋白质变性,造成癌组织凝固坏死^[17,18];同时坏死物质的吸收可提高免疫能力。虽然这两种治疗方式均具有一定效果,但二者均存在治疗局限性。例如仅仅依靠反复PVE方案会造成肝损伤,加重肝功能障碍。而RFA方案对于靠近较大血管的肿瘤会因血液流动造成热损损耗过大,影响疗效;对周围组织脏器也可造成直接损伤或者热损伤,增加了治疗风险。

本研究结果显示,观察组客观有效率、疾病控制率均更高($P<0.05$),KPS评分及生活质量升高率亦明显高于对照组($P<0.05$);同时观察组治疗后CD3⁺、CD4⁺和CD4⁺/CD8⁺显著高于对照组($P<0.05$)。说明联合治疗可发挥二者的优势并有协同放大作用,其一,PVE影响了血流的热对流,减少了组织中热的丢失,而碘油中重离子碘遇到高强度射频波后可形成反射,产生高温效应,增大RFA损毁范围;其二,RFA的高热量可增强化疗药物的药效,提高PVE效果。热休克蛋白HSP70可增强肿瘤特异抗原呈递作用,提高抗肿瘤免疫能力^[19-21]。二者相互补充,增强对局部肿瘤的破坏,提高机体免疫功能,改善患者预后。

AFP是一种糖蛋白,与发育密切相关,在正常人血清中含量甚微,但在某些疾病(如良性肝病、胃肠道部分恶性肿瘤)或妊娠时会升高,在临床上是通过抽血来检测它是目前肝细胞癌最具特异性的肿瘤标志物^[22,23];在确诊为消化道肿瘤的患者中,CA19-9水平的变化可以用来监测治疗效果。如果治疗有效,CA19-9水平通常

会下降;如果治疗无效或疾病进展,CA19-9水平可能会上升^[24,25];CEA可产生于多数肿瘤细胞^[26]。本研究中,相较于治疗前,两组治疗后血清AFP、CA19-9、CEA水平明显下降($P<0.05$),而观察组下降幅度显著大于对照组($P<0.05$)。考虑可能与PVE+RFA能有效清除肿瘤病灶、抑制肿瘤细胞恶化有关。

综上所述,XELOX方案全身化疗联合PVE+RFA可有效提高晚期结肠癌肝转移的临床疗效,降低肿瘤标志物表达,提高免疫功能、生存质量,且安全性好。

参 考 文 献(References)

- [1] 李慧馨,卢实春,杨占宇,等. KRAS基因突变对结直肠癌肝转移患者长期预后的影响及临床相关因素研究[J]. 中华肝胆外科杂志, 2020, 26(5): 326-329.
- [2] Kim EK, Song MJ, Jung Y, et al. Proteomic Analysis of Primary Colon Cancer and Synchronous Solitary Liver Metastasis [J]. Cancer Genomics Proteomics, 2019, 16(6): 583-592.
- [3] 关记飞,杨丽丽. 结肠癌肝转移患者同期手术联合术后mFOLFOX6辅助化疗的远近期疗效及其影响因素分析[J]. 检验医学与临床, 2022, 19(10): 1351-1356.
- [4] Nieuwenhuizen S, Dijkstra M, Puijk RS, et al. Microwave Ablation, Radiofrequency Ablation, Irreversible Electroporation, and Stereotactic Ablative Body Radiotherapy for Intermediate Size (3-5 cm) Unresectable Colorectal Liver Metastases: a Systematic Review and Meta-analysis [J]. Curr Oncol Rep, 2022, 24(6): 793-808.
- [5] 方国娅,张琪,张莹,等. 华蟾素胶囊联合XELOX方案对直肠癌患者临床症状及肿瘤标志物的影响[J]. 湖北中医药大学学报, 2021, 23(6): 74-76.
- [6] 赵重凯,房学东. 血清GDH检测在诊断结肠癌淋巴结转移中的意义[J]. 中国实验诊断学, 2021, 25

- (2): 204-206.
- [7] Guo S, Li J, Huang Z, et al. The CBS-H2S axis promotes liver metastasis of colon cancer by upregulating VEGF through AP-1 activation [J]. *Br J Cancer*, 2022, 126(7): 1055-1066.
- [8] 田传鑫. 结直肠癌及结直肠癌肝转移流行病学特点 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2021, 28(13): 1033-1038.
- [9] 郑璇, 李玉凤, 王剑, 等. microRNA-10a 抑制结肠癌肝转移肿瘤相关成纤维细胞活性的研究 [J]. *中华老年医学杂志*, 2020, 39(3): 305-310.
- [10] 刘帛岩, 李松岩, 张红亮, 等. 肿瘤细胞减灭术联合腹腔热灌注化疗对结肠癌与直肠癌腹膜转移的远期疗效比较[J]. *解放军医学杂志*, 2020, 45(1): 79-83.
- [11] 胡学升, 李晓霞, 陈福佳. 同期手术与分期手术对结肠癌同时性肝转移患者生存时间及生存质量的影响[J]. *中国现代普通外科进展*, 2021, 24(2): 144-145154.
- [12] 宋华传, 王继洲. 结直肠癌肝转移手术切缘问题研究进展 [J]. *中国实用外科杂志*, 2023, 43(2): 216-220, 225.
- [13] 张小燕, 侯晓春. 参芪扶正注射液联合 XELOX 化疗对老年结直肠癌患者 T 淋巴细胞亚群, CEA, CA125 和 CA724 及生存质量的影响 [J]. *中国老年学杂志*, 2021, 41(23): 5201-5203.
- [14] Dueland S, Yaqub S, Syversveen T, et al. Survival Outcomes After Portal Vein Embolization and Liver Resection Compared With Liver Transplant for Patients With Extensive Colorectal Cancer Liver Metastases [J]. *JAMA Surg*, 2021, 156(6): 550-557.
- [15] Tran Cao HS, Vauthey JN. Portal Vein Embolization for Perihilar Cholangiocarcinoma: A Story Worth Repeating [J]. *Ann Surg Oncol*, 2020, 27(7): 2120-2121.
- [16] Sugawara S. Portal Vein Embolization Using N-Butyl Cyanoacrylate-Glue: What Impact Does a Central Vascular Plug Have? [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2022, 45(4): 459-460.
- [17] 张仲一, 严昆, 吴薇, 等. 射频消融治疗外科切除术后结直肠癌肝转移的临床应用价值 [J]. *中国超声医学杂志*, 2019, 35(2): 145-148.
- [18] Izzo F, Granata V, Grassi R, et al. Radiofrequency Ablation and Microwave Ablation in Liver Tumors: An Update [J]. *Oncologist*, 2019, 24(10): e990-e1005.
- [19] 吴洁, 黄红艳, 王晓林, 等. 射频消融术联合化疗治疗晚期胃癌肝转移的临床疗效及对免疫功能和生活质量的影响 [J]. *癌症进展*, 2020, 18(16): 1696-1699.
- [20] Noel JE, Sinclair CF. Radiofrequency Ablation for Benign Thyroid Nodules [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2023, 109(1): e12-e17.
- [21] Abd-Elsayed A, Nguyen S, Fiala K. Radiofrequency Ablation for Treating Headache [J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2019, 23(3): 18.
- [22] Ruch B, Wagler J, Kumm K, et al. Hepatocellular Carcinoma, Alpha Fetoprotein, and Liver Allocation for Transplantation: Past, Present and Future [J]. *Curr Oncol*, 2022, 29(10): 7537-7551.
- [23] Norman JS, Li PJ, Kotwani P, et al. AFP-L3 and DCP strongly predict early hepatocellular carcinoma recurrence after liver transplantation [J]. *J Hepatol*, 2023, 79(6): 1469-1477.
- [24] 段丽宁, 常宁, 赵亚静, 等. 血清肿瘤标志物联合肝功能指标检测对结肠癌肝转移的诊断价值[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2022, 29(16): 1206-1210.
- [25] Zhang J, Qin SD, Li Y, et al. Prognostic significance of combined α -fetoprotein and CA19-9 for hepatocellular carcinoma after hepatectomy [J]. *World J Surg Oncol*, 2022, 20(1): 346.
- [26] 李洋, 林家茂, 许晓群. 食管鳞状细胞癌 118 例肿瘤标志物 HSP90 α 联合 Cyfra21-1 和 CEA 检测临床意义 [J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2020, 27(3): 202-208.