

•肿瘤介入 Tumor intervention•

原发性肝癌 DSA 表现特点与癌组织血管内皮细胞生长因子表达相关性研究

李先浪, 先正元, 石荣书, 蒋国军, 杜纯忠

【摘要】 目的 探讨肝细胞性肝癌(HCC)DSA 表现特点与癌组织血管内皮生长因子(VEGF)表达的关系。**方法** 选择 54 例经病理证实原发性 HCC 患者,根据其在 DSA 的表现特点,如肿瘤大小及多少、病灶边缘是否清晰、肿瘤血供情况(包括肿瘤血管的丰富度及是否有动静脉瘘等)等特点进行分析;用 Elivision TMplus 法对 HCC 组织切片进行 VEGF 定性检测,根据染色程度及阳性细胞的百分比进行综合分析;同时进行 HE 染色,用 Edmond 法进行病理分级,本组把 I、II 级划为高分化组,III、IV 级划为低分化组。对结果进行统计学分析,采用 SPSS13.0 统计软件进行数据处理。**结果** 肝癌组织的 VEGF 表达与癌组织血供特点、病灶数目多少、轮廓完整性及肿瘤分化程度相关($P < 0.05$ 或 $P < 0.0167$),与瘤体大小无关($P > 0.05$)。**结论** 原发性肝癌 DSA 某些表现特征与肝癌组织的 VEGF 含量有一定相关性,通过观测 DSA 图像特征能提高对肝癌侵袭和转移评估的能力,给临床个性化治疗和判断预后提供参考。

【关键词】 肝癌; 数字减影血管造影; 血管内皮细胞生长因子; 表达; 相关性

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2010)-05-0377-05

The DSA characteristics and the expression of VEGF of primary hepatocellular carcinoma: a correlative study Li Xian-lang, XIAN Zheng-yuan, SHI Rong-shu, JIANG Gu-jun, Du Chun-zhong. Department of Radiology, Lin'an Municipal People's Hospital, Zhejiang Province 311300, China

Corresponding author: SHI Rong-shu

【Abstract】 Objective To discuss the DSA characteristics of primary hepatocellular carcinoma (HCC) and to investigate the relationship between the DSA findings and the expression of tumor's vascular endothelial growth factor (VEGF). **Methods** Fifty-four patients with pathologically-proved primary HCC were enrolled in this study. The DSA findings, including tumor's size, lesion's number, lesion's margin, the degree of blood supply, the presence or absence of arteriovenous shunting (AVS), etc. were observed and analyzed. The qualitative test of VEGF of HCC tissue was made by using Elivision TMplus method, and based on the stain degree and the percentage of the positive cells a comprehensive analyse was carried out. With HE stain the pathologic classification was conducted by using Edmond method. In this study, grade I and II were regarded as well-differentiated group and grade III and IV were regarded as poorly-differentiated group. The data were processed by software SPSS13.0 and the results were statistically analyzed. **Results** The expression degree of VEGF in HCC tissue was related to the blood supply pattern, the lesion's number, the integrity of the tumor's border and the degree of differentiation ($P < 0.05$), while it showed no correlation with the tumor's size ($P > 0.05$). **Conclusion** Some DSA manifestations of primary HCC bear a certain relationship to the VEGF content in the tumor tissue. Through observing the DSA characteristics, the assessment of the invasion and metastasis of HCC can be well made, which will afford the clinical physicians a useful reference in making individualized therapeutic schedule and in estimating the prognosis. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 377-381)

【Key words】 hepatocellular carcinoma; digital subtraction angiography; vascular endothelial growth factor; expression; correlation

作者单位:311300 浙江省临安市人民医院放射科(李先浪、杜纯忠);遵义医学院附属医院影像科(先正元、石荣书、蒋国军)
通信作者:石荣书

国内外学者对肝癌侵袭性转移复发机制进行了大量研究,尤以新生血管生成的研究较多,认为大量肿瘤新生血管形成是其转移复发的主要因素

之一。肿瘤能够分泌诸多促进血管生成因子,其中以血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 的研究较多,肿瘤释放高水平 VEGF 对肿瘤新生血管形成及触发转移起着重要作用,VEGF 表达高低常预示着肝癌恶性程度及转移率高低^[16]。本研究选择经病理证实的 HCC 患者为研究对象,观察肝癌 DSA 表现特点与癌组织 VEGF 表达是否具有相关性,探讨从肝癌 DSA 表现特点判断肝癌生物学行为的可行性,为临床治疗及判断预后提供参考。

1 材料与方法

1.1 一般资料

收集经肝穿刺活检病理证实的 HCC 患者 54 例,其中男 37 例,女 17 例,年龄为 24 ~ 65 岁,平均 46 岁。所有入选病例未进行手术、化疗及放疗,无免疫治疗病史,影像资料及临床未发现肝外转移。

1.2 方法

1.2.1 VEGF 的定性测量 在 B 超或 CT 引导下经皮穿刺取得癌组织,要求穿刺针进入病灶中间,避开肿瘤坏死部分,取得适量癌组织。标本均用 4% 甲醛溶液固定,石蜡包埋,4 μm 连续切片,HE 染色。免疫组化采用 Elivision TM plus 法,鼠抗人 VEGF 单克隆抗体以及即用型免疫组化试剂盒(福建省迈新生物技术公司产品),按照说明书进行操作。

1.2.2 结果判断

1.2.2.1 HE 染色结果判断:肝癌病理分级采用 Edmond 法,I 级癌细胞呈高分化,类似正常肝细胞,细胞核存在一定异型性;II 级癌细胞中度分化,与正常肝细胞存在异型性,核质比例增大,核染色深;III 级癌细胞分化较差,核异型性明显,核分裂象多见,与 II 级癌细胞明显不同;IV 级癌细胞分化最差,细胞及细胞核大小、形态胞核异型性明显,胞质与核质比例明显异常。本组中把 I、II 级划为高分化组,III、IV 级划为低分化组。

1.2.2.2 免疫组化结果判断:VEGF 阳性表达为胞质内棕黄色颗粒沉着,根据胞质染色程度和阳性细胞百分比综合评分。根据每个肿瘤组织染色程度分为:0 分,无染色;1 分,浅蓝色;2 分,棕黄色;3 分,棕褐色。在高倍镜($\times 200$)下计算 8 ~ 10 个随机视野,计算胞质阳性细胞所占百分数:0,无阳性细胞;1 分,阳性细胞 0 ~ 25%;2 分,阳性细胞 25% ~ 50%;3 分,阳性细胞 $\geq 50\%$ 。0 ~ 2 分为阴性,3 ~ 4 分为阳性,5 ~ 6 分强阳性。阳性表达率 = (阳性例

数 + 强阳性例数)/总例数 $\times 100\%$, 每组阳性表达率 = 本组阳性例数/本组总例数 $\times 100\%$ 。

1.2.3 DSA 检查方法 入选患者均已行介入治疗,治疗前常规行 DSA 检查,采集图像,具体如下:采用 Seldinger 法,经右股动脉穿刺,插入导丝,沿导丝插入 Cobra 导管,导管头端位于腹腔动脉,连接自动注射器,高压单相注射对比剂为 30% 碘海醇,总量 20 ml,注射流量为 5 ml/s,观察并分别摄取肝动脉期、实质期及静脉期的图像。DSA 造影采用非利普公司生产的 INTERRIS CV DSA 机及美国生产 Mark V Provis Tm 全自动高压注射器。

1.2.4 DSA 图像观察方法

由 2 名有经验放射科医师共同阅片。对病灶轮廓完整性、大小及数目、肿瘤血供情况以及有无 AVS 等方面进行评价,血供情况主要评价瘤血管染色、瘤血管数目多少及瘤血管丰富度。

依据肿瘤血供多于或低于正常肝组织及是否存在动静脉瘘,参考国内学者关于肝癌 DSA 的血供分型,分型如下:①富血供型。为肿瘤血供多于正常肝组织血供,对比剂完全或大部分充盈瘤体,清晰地显示瘤体轮廓,肿瘤区内大小不等、紊乱新生血管,呈不规则网状,肿瘤血管增粗、扭曲明显,可见“血管湖”,肿瘤染色多数明显^[7]。②动静脉瘘(AVS)型。肝动脉-门静脉瘘为肿瘤动脉期尚未显示结束或显示不全,门静脉显影,瘘口位于周围型者,与肝动脉伴行,称为“双轨征”^[8-10];有时分流量大,肝动脉和门静脉显影重叠,表现为血管影模糊;肝 AVS 者为肝静脉提前显影,有时见脊柱右膈顶附近呈线状回流到右心房^[8],或肝门区见肝静脉提前显示。而肝动脉-静脉和门静脉瘘者同时存在时,其征象兼有两者的表现。③少血供型。肿瘤血供少于正常肝组织,造影时无明确或仅见少量新生血管,肿瘤血管稍增粗、迂曲,见血管包绕和侵蚀,肿瘤染色浅淡,或无染色。

另外根据肿瘤大小、数目及轮廓是否清晰,把肿瘤分为:①巨块型,为肝内单个病灶直径大于等于 5 cm,不伴有子灶。②结节型,为肝内单发病灶,病灶直径小于 5 cm。③多发型,病灶数目 2 个或 2 个以上,此型包含巨块伴子灶的病例。根据瘤体轮廓边缘情况,分为轮廓边缘清晰型,指肿瘤边缘血管未见明显向周围正常肝组织浸润,病灶边缘清晰;轮廓边缘不清晰型,病灶边缘见肿瘤血管向周围正常肝组织浸润,与正常肝组织边界不清(图 1)。

1.3 统计学处理

对 DSA 特征和 VEGF 结果进行统计学分析,应

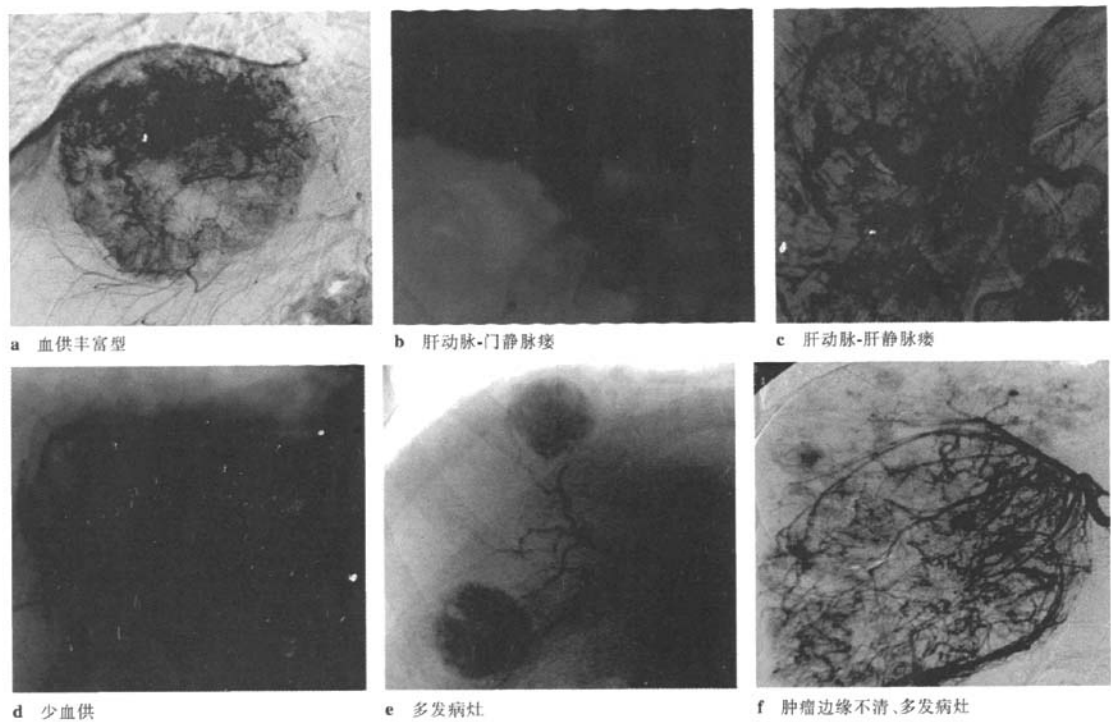


图 1 各型 HCC 的 DSA 表现

用 SPSS13.0 统计软件进行数据处理。采用卡方检验 (CHI Square test) 和非参数检验 (Nonparametric test), 检验水准为 0.05, 3 组资料两两比较时采用分格法, 检验水准为 0.0167。检验为双侧性, 根据资料分布判断是否具有统计学意义。

54 例 HCC 病例中 DSA 表现富血供型 24 例, AVS 型 20 例, 少血供型 10 例。单发病灶型 44 例, 多发病灶型 10 例, 单发病灶中 ≥ 5 cm 型 21 例, < 5 cm 23 例; 病灶边缘清晰的病例 28 例, 不清晰的病例 26 例; 54 例中 VEGF 检测阴性 15 例, 阳性 19 例, 强阳性 20 例。

2 结果

病理分组间各指标比较结果见表 1。

表 1 肝癌 DSA 图像特征及肝癌细胞分化程度与 VEGF 定性表达的关系统计表

分组	数目 (n)	百分比	VEGF				Z 值	P 值
			阴性	阳性	强阳性	阳性率		
血供分型								
富血供	24	44.4	3	9	12	87.5		
AVS	20	37.1	4	9	7	80.0	*	*
少血供	10	18.5	8	1	1	20.0		
病灶数目								
单发	44	81.5	14	17	13	68.2	-2.238	0.025
多发	10	18.5	1	2	7	90.0		
病灶直径								
≥ 5 cm	21	47.7	7	8	6	66.7	-0.978	0.328
< 5 cm	23	32.3	7	9	7	69.6		
病灶边缘								
清晰	28	51.9	13	9	6	53.6	-3.203	0.001
不清晰	26	48.1	2	10	14	92.3		
病理分级								
高分化	24	44.4	10	9	5	58.3	-2.452	0.014
低分化	30	55.6	5	10	15	88.3		

*: “0”为 3 组比较, “1”为血供丰富组与 AVS 组比较, “2”为血供丰富组与少血供组比较, “3”为 AVS 组与少血供组比较。X0 = 15.702, P0 = 0.000; X1 = 0.069, P1 = 0.792; X2 = 11.773, P2 = 0.001; X3 = 7.656, P3 = 0.006。本组的检验水准为 0.0167

3 讨论

3.1 VEGF 与 HCC 新生血管形成的关系

VEGF 为一种多肽类细胞因子,正常肝组织中不表达或极低表达;有作者分别测量 10 例、24 例及 14 例正常肝组织的 VEGF,阳性表达率分别为 14.2%、12.5%和 16.7%^[3,6,11]。但是,当身体内产生肿瘤,VEGF 阳性表达率大大增加。现认为 VEGF 是由恶性肿瘤分泌的重要血管活性物质,在肝癌组织、癌旁组织及患者血清中多数呈阳性表达。本组 54 例病例中,癌组织的 VEGF 阳性和强阳性表达共 39 例,阳性表达率为 72.2%。有作者分别检测 40 例、53 例及 90 例肝癌患者癌组织的 VEGF 水平,阳性表达率分别为 75.5%、75.0%及 76.7%,各组测定结果较为接近^[5,12-13]。

正常情况下,VEGF 被控制在失活和激活的平衡状态,一旦产生恶性肿瘤,此种平衡状态被打破。Hanahan 和 Folkman^[14]提出肿瘤诱导血管生成“开关”学说,认为肿瘤形成后,分泌多种能够促进 VEGF 产生的活性细胞因子和化学因子,从而使 VEGF 过分表达,促进新生血管形成,促进肿瘤生长及肿瘤浸润周围正常组织和转移。

HCC 细胞病理分级低分化组 VEGF 阳性表达率(88.3%)明显高于高分化组(58.3%)($P < 0.05$),VEGF 表达水平较高组较表达水平较低组的肿瘤恶性生物学行为增高,侵袭性增强。可以认为肝癌组织的 VEGF 阳性表达程度与临床病理学 Edmondson 分级呈正相关,VEGF 阳性表达水平较高的病例,肿瘤恶性生物学行为增高,即癌组织的 VEGF 阳性表达水平与肝癌的恶性生物学行为关系密切^[5]。

3.2 肝癌 DSA 血供分型与 VEGF 表达关系

VEGF 影响和(或)决定肿瘤血管的生成和侵袭性,而 DSA 检查能直接反映肿瘤血管情况。因此,肝癌的 DSA 某些特征可能间接反映 VEGF 表达,DSA 特征一定程度上能够判断肿瘤的生物行为。肝癌 DSA 图像特征与 VEGF 定性表达的关系统计显示,肿瘤血供分型与癌组织 VEGF 表达具有一定的相关性,DSA 血供丰富型,表明肿瘤新生血管生成较多,促成肿瘤新生血管因素可能较活跃;而血供丰富组 VEGF 阳性及强阳性率共为 87.5%,阳性率高,也说明促进肿瘤新生血管生成的因素较强。并且 VEGF 表达水平高低与癌细胞病理分化级别密切相关,VEGF 表达较高的癌细胞,恶性生物学行为上调。研究已表明肿瘤转移、复发与大量肿瘤新生

血管形成密切相关,也就是说肿瘤血供丰富程度与癌组织 VEGF 可能存在正相关性,血供丰富程度高,HCC 恶性生物学行为可能增加,预后差,转移及复发机会增多。

DSA 能够清晰显示肝癌 AVS。本组中 AVS 组 VEGF 阳性及强阳性率共 80.0%,阳性率较高,说明 AVS 形成可能与癌组织的 VEGF 表达存在相关性。

DSA 表现为少血供,仅见少量对比剂进入肿瘤内,肿瘤染色不明显或无染色,少血供组癌组织 VEGF 阳性及强阳性率为 20.0%,与血供丰富型和 AVS 比较,存在明显的统计学差异($P < 0.0167$)。少血供型组阳性率较低,VEGF 表达水平较低,肿瘤新生血管生成因子较少,肿瘤新生血管形成较少,肿瘤生长速度较慢,向周围浸润的能力减低,转移及复发的可能性降低。

总之,DSA 血供特点可能反映癌组织的 VEGF 表达水平,富血供组及 AVS 组癌组织 VEGF 阳性表达率明显高于少血供组。而癌组织中 VEGF 表达水平决定或影响癌细胞的恶性生物学行为。

有些肝肿瘤的 DSA 表现不典型,常规经肝固有动脉插管造影,显示血供不丰富,要考虑门脉或寄生动脉参与供血。本组 54 例中,少血供组发现 2 例门脉参与供血,1 例肠系膜上动脉参与供血。

3.3 DSA 图像的病灶大小、单发和多发病灶及病灶边缘是否清晰与癌组织 VEGF 表达的关系

单发病灶、多发病灶与癌组织 VEGF 表达存在相关性,单发病灶组 VEGF 阳性率为 68.2%,多发病灶组阳性表达率为 90.0%,两者阳性表达率差异有统计学意义($P < 0.05$)。多发病灶的来源有 2 种可能,一是肿瘤从开始产生就具有多个癌变中心,二是肿瘤的肝内转移,VEGF 阳性表达水平较高,新生血管生成活跃,肿瘤恶性程度增高,肿瘤的侵袭性明显增加,转移、复发较单发病灶概率增加。

病灶 ≥ 5 cm 病灶组与 < 5 cm 组 VEGF 阳性表达率有一定的差异,但差异无统计学意义,表明病灶大小与癌组织的 VEGF 表达无明显相关性。

肿瘤边缘清晰组 VEGF 阳性表达率 53.6%,不清晰组 VEGF 阳性表达率 92.3%,肿瘤边缘不清晰组 VEGF 阳性表达率高于清晰组, $P < 0.05$,有统计学意义。说明前者较后者侵袭性增强,转移机会增加。病灶边缘不清可能是肿瘤新生血管生成活跃,新生血管向肿瘤浸润生长,导致肿瘤新生血管进入周围正常肝组织中,使肿瘤向周围及远处转移机会加大。DSA 表现为动脉期肿瘤边缘血管向外浸润,进

入周围正常肝组织中,染色期肿瘤边界不清、模糊。

综上所述,多数病例通过 DSA 影像特征可以大概了解 HCC 的血供情况,评判和预测肝癌生物学行为,为判断肿瘤预后和治疗提供一个参考,制订出较好的治疗方案。治疗上,血供丰富及 AVS、病灶边缘不清、多发病灶的 HCC 病例,进行 TACE 同时要血管生成抑制剂的治疗,首次化疗药物浓度要偏高,用药间隔时间要短。对于 AVS 组病例,不但要进行血管抑制剂的治疗,而且多数瘘口要封堵,否则疗效将降低^[15]。

[参考文献]

- [1] Dhar DK, Naora H, Yamanoi A, et al. Requisite role of VEGF receptors in angiogenesis of hepatocellular carcinoma: a comparison with angiopoietin/Tie pathway [J]. *Anticancer Res*, 2002, 22(1A): 379 - 386.
- [2] Etoh T, Inoue H, Tanaka S, et al. Angiopoietin-2 is related to tumor angiogenesis in gastric carcinoma: possible *in vivo* regulation via induction of proteases [J]. *Cancer Res*, 2001, 61: 2145 - 2153.
- [3] 邓伟, 梁力建. 血管生成素及受体和 VEGF 在人肝细胞组织中的表达及作用 [J]. *中国现代医学杂志*, 2005, 15: 1297 - 1300.
- [4] 薛妍, 毕峰, 刘娜, 等. Rho GTPases 对肿瘤血管生成相关分子的作用 [J]. *中国生物化学与分子生物学报*, 2004, 20: 664 - 669.
- [5] 吕西, 李徐生, 张有成, 等. EPHA2 mRNA 和 VEGF 在肝癌细胞中的表达及其关系 [J]. *中华肝胆杂志*, 2006, 12: 680 - 683.
- [6] 彭利, 王顺祥, 张凤瑞, 等. 肝细胞癌组织中血管内皮生长因子-C 的表达 [J]. *郑州大学学报*, 2005, 40: 302 - 304.
- [7] 王执民. 中晚期肝癌的 DSA 表现分析及临床意义 [J]. *介入放射学杂志*, 1996, 5: 36 - 37.
- [8] 汪少平, 徐位顿, 霍枫, 等. 肝癌合并动静脉瘘 71 例的诊治体会 [J]. *中华普通外科杂志*, 2003, 18: 84 - 86.
- [9] 朱林忠, 杨仁杰. 原发性肝癌合并动静脉瘘的数字减影血管造影表现及介入治疗 [J]. *北京大学学报*, 2008, 40: 129 - 134.
- [10] 李顺宗, 王红光. 肝癌合并动静脉瘘的 DSA 表现及介入治疗方法的探讨 [J]. *实用放射学杂志*, 2005, 21: 854 - 857.
- [11] 郑立, 孙崇洛. HIF-1 α 与 VEGF 在肝细胞肝癌中的表达及临床意义 [J]. *河南大学学报*, 2007, 26: 40 - 42.
- [12] 王利霞, 楼善贤, 沈蔚. CD147 和 MMP-2、VEGF 在原发性肝癌的表达及意义 [J]. *实用肿瘤学杂志*, 2005, 19: 109 - 111.
- [13] 郭荣平, 钟崇, 石明, 等. 血管内皮生长因子和基质金属蛋白酶-2 在肝细胞肝癌中的表达及临床意义 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2006, 28: 285 - 288.
- [14] Hanahan D, Folkman J. Patterns and emerging mechanisms of the angiogenic switch during tumorigenesis [J]. *Cell*, 1996, 86: 353 - 364.
- [15] 诸葛宇征, 张建武, 陈洪, 等. 原发性肝细胞癌合并肝动脉-门静脉瘘介入封堵治疗研究的临床疗效 [J]. *中华肝病杂志*, 2007, 15: 273 - 275.

(收稿日期:2009-10-09)

相关性研究

作者: [李先浪](#), [先正元](#), [石荣书](#), [蒋国军](#), [杜纯忠](#), [LI Xian-lang](#), [XIAN Zheng-yuan](#),
[SHI Rong-shu](#), [JIANG Gu-jun](#), [Du Chun-zhong](#)

作者单位: [李先浪, 杜纯忠, LI Xian-lang, Du Chun-zhong](#)(浙江省临安市人民医院放射科, 311300), [先正元, 石荣书, 蒋国军, XIAN Zheng-yuan, SHI Rong-shu, JIANG Gu-jun](#)(遵义医学院附属医院影像科)

刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**

英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年, 卷(期): 2010, 19(5)

被引用次数: 0次

参考文献(15条)

1. [Dhar DK, Naora H, Yamanoi A](#) Requisite role of VEGF receptors in angiogenesis of hepatocellular carcinoma:a comparison with angiopoietin/Tie pathway 2002 (IA)
2. [Etoh T, Inoue H, Tanaka S](#) Angiopoietin-2 is retlated to tumor angiogenesis in gastric earinoma:possible in vivo regulation via induction of proteases 2001
3. [邓伟, 梁力建](#) 血管生成素及受体和VEGF在人肝细胞组织中的表达及作用 2005
4. [薛妍, 毕峰, 刘娜](#) Rho GTPases对肿瘤血管生成相关分子的作用 2004
5. [吕西, 李徐佳, 张有成](#) EPHA2 MRNA和VEGF在肝癌细胞中的表达及其关系 2006
6. [彭利, 王顺祥, 张凤瑞](#) 肝细胞癌组织中血管内皮生长因子-C的表达 2005
7. [王执民](#) 中晚期肝癌的DSA表现分析及临床意义 1996
8. [汪少平, 徐位顿, 霍枫](#) 肝癌合并动静脉瘘71例的诊治体会 2003
9. [朱林忠, 杨仁杰](#) 原发性肝癌合并动静脉瘘的数字减影血管造影表现及介入治疗 2008
10. [李顺宗, 王红光](#) 肝癌合并动静脉瘘的DSA表现及介入治疗方法的探讨 2005
11. [郑立, 孙崇洛](#) HHIF-1a与VEGF在肝细胞肝癌中的表达及临床意义 2007
12. [王利霞, 楼善贤, 沈蔚](#) CD147和MMP-2、VEGF在原发性肝癌的表达及意义 2005
13. [郭荣平, 钟崇, 石明](#) 血管内皮生长因子和基质金属蛋白酶-2在肝细胞肝癌中的表达及临床意义 2006
14. [Hanahan D, Folkman J](#) Patterns and emerging mechanisms of the angiogenic switch during tumorigenesis 1996
15. [诸葛宁征, 张建武, 陈洪](#) 原发性肝细胞癌合并肝动脉-门静脉瘘介入封堵治疗研究的临床疗效 2007

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [袁海, 张岩, 刘莉, YUAN Hai, ZHANG Yan, LIU Li](#) 肝癌合并肝动-静脉瘘的数字减影血管造影表现及介入治疗 -[淮海医药](#)2006, 24(5)
目的 探讨肝癌合并肝动-静脉瘘(AVS)的数字减影血管造影(DSA)表现及介入治疗方法. 方法 对55例经CT、B超、MR等证实的肝癌患者行介入治疗时先经肝动脉造影, 再行肝动脉内灌注栓塞治疗. 结果 出现18例(32. 72%)合并AVS, 并根据不同情况先用明胶海绵栓塞闭塞瘘口, 再行化疗和碘油栓塞, 16例合并AVS患者经明胶海绵栓塞后瘘口全部闭塞, 11例碘油沉积良好, 5例部分沉积, 2例没用碘油栓塞. 临床症状均得到不同程度改善. 结论 DSA影像可直接显示AVS的类型、部位及程度, 对肝癌化疗栓塞时对瘘口相应处理, 不但可以提高疗效而且可以减少并发症.
2. 期刊论文 [唐静波, 龙学颖, 刘彤, 任力锋, 曹觉, 谢江平, 彭健, 张阳德, TANG Jing-bo, LONG Xue-ying, LIU Tong, liEN Li-feng, CAO Jue, XIE Jiang-ping, PENG Jian, ZHANG Yang-de](#) BP神经网络在肝癌数字减影血管造影诊断中的应用 -[中华生物医学工程杂志](#)2009, 15(1)
目的 探讨利用BP神经网络对肝癌数字减影血管造影(DSA)图像进行计算机辅助诊断的应用价值. 方法 分析32例肝癌病例DSA影像资料, 应用BP神经网络建立计算机临床辅助诊断模型, 然后把100个随机抽样测试样本(非病灶样本55个, 病灶样本45个)输入模型验证诊断准确率. 结果 肝癌计算机辅助诊断模型成功建立, 100个随机抽样样本经模型分析, 真阳性率为91%, 真阴性率95%. 结论 BP神经网络可应用于临床辅助肝癌DSA诊断.
3. 期刊论文 [郑小华, ZHOU Peng, 刘军, ZHENG Xiao-hua, ZHOU Peng, LIU Jun](#) 多层螺旋CT、数字减影血管造影、碘化

[油CT对肝内富血管肝癌检出率的比较研究 -实用放射学杂志2008, 24\(7\)](#)

目的 比较多层螺旋CT双期增强扫描、数字减影血管造影、碘化油CT对肝内富血管肝细胞肝癌结节的检出率。方法 收集诊断明确的结节型原发性肝细胞癌28例,所有患者均先行多层螺旋CT双期增强扫描,然后行肝动脉灌注碘化油栓塞术,术前行肝动脉数字减影血管造影,并于术后3~4周内行多层螺旋CT平扫(碘化油CT)。采用盲法对3种影像学方法对肝内富血管肝细胞癌结节的检出率进行统计,并对3种方法对不同大小的肝癌结节的检出率进行比较。结果 对>2 cm的肝癌结节,3种方法具有相同的检出率;对>1 cm、<2 cm的结节,3种方法检出率的差异没有统计学意义;对<1 cm的结节,多层螺旋CT双期增强扫描检出47个,碘化油CT检出27个,数字减影血管造影只检出16个<1 cm的结节,与多层螺旋CT双期增强扫描和碘化油CT检出率相比,其差异均有统计学意义。结论 对<1 cm的肝内富血管肝细胞癌结节,多层螺旋CT双期增强扫描和碘化油CT 2种方法可以相互补充。

[4. 期刊论文 谭一清. 余建明. 张晓磷. 谭光喜. 余成新. 谭运海. 亢德洪. 鲁际. 龚捷 肝总动脉常规造影与长时间低流量造影对肝癌病灶检出的对比分析 -临床放射学杂志2006, 25\(10\)](#)

目的 比较腹部数字减影血管造影(DSA)常规参数造影(RA)与长时间低流量造影(LTLRA)对肝癌病灶检出的敏感性,并研究肝癌病灶的造影影像特征。资料与方法对就诊的220例肝癌患者行DSA肝总动脉双参数造影(RA与LTLRA),对造影图像进行评价并对检出病灶在大小及数量方面进行测量统计对比分析。结果 对220例肝癌患者行RA共检出病灶562个,病灶直径最小0.8 cm;行LTLRA共检出病灶691个,直径最小0.3 cm。220例病例中,140例在两种参数下造影检出病灶数相同,80例出现病灶检出数及染色差异。经统计学卡方检验,RA与LTLRA对肝癌病灶检出的敏感性有显著性差异($P<0.05$)。结论 (1)RA与LTLRA相比,LTLRA可明显提高病灶检出率,特别是对供血不丰富及较小病灶的检出更敏感;但RA对显示供血丰富的病灶更明显。(2)RA与LTLRA联合应用对肝癌病灶的检出有更高的敏感性,肝总动脉双参数造影可作为肝脏动脉内化疗栓塞术(TACE)的常规造影。

[5. 期刊论文 史跃. 李玺. 董生良. 高从敬. 罗中华. 张南征. 朱丽丽. 张召辉. 栾智勇. SHI Yue. LI Xi. DONG Sheng-liang . GAO Chong-jing. LUO Zhong-hua. ZHANG Nan-zheng. ZHU Li-li. ZHANG Zhao-hui. LUAN Zhi-yong 肝癌肝内血管系统三维重建及整合的X线解剖学研究及临床意义 -解剖与临床2008, 13\(2\)](#)

目的:探讨三维动态增强多层螺旋CT血管造影(three dimensional dynamic contrast enhance multislice spiral compute tomography angiography, 3D DCE MSCTA),以及肝内血管系统重建并与肝癌病灶进行整合技术在临床治疗中的指导作用。方法:对16例肝癌患者采用上腹部3D DCE MSCTA扫描技术采集影像资料,经最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、容积再现(volume rendering, VR)和表面遮盖(surface shaded display, SSD)法重建肝内血管及肝癌病灶,并与三维数字减影血管造影(three dimensional digital subtraction angiography, 3D DSA)对照。结果:肝内血管与肿块关系:肝内血管系统主分支未见异常5例,由肝动脉发出供血动脉11例,肝内血管主干受压移位10例,其中门静脉或下腔静脉癌栓3例。MIP法在显示重建血管级数方面高于SSD法,VR法显示图像的立体感优于MIP法和SSD法,3D DSA显示肝动脉及门静脉优于VR、MIP和SSD。结论:肝脏血管系统和肝癌病灶三维重建与整合技术可以较好的显示血管和病灶的立体解剖关系,有助于临床医生确定能否手术及手术的方式、范围。

[6. 期刊论文 于淼. 邓梨平. 王惠先. 张金山. YU Miao. DENG Liping. WANG Huixian. ZHANG Jinshan 数字减影血管造影对原发性肝癌的术前评价 -胃肠病学和肝病学杂志2009, 18\(2\)](#)

目的 评价数字减影血管造影(DSA)对我国原发性肝癌术前的意义。方法 回顾分析1998年5月~2007年5月1 000例原发性肝癌术前的DSA影像与多层螺旋CT(MSCT)及彩超检查结果。结果 三种方法 发现肝癌1 000例,直径3 cm以上的700例肝癌中,DSA发现670例;240例小肝癌中DSA发现202例;30例弥漫性肝癌中,DSA发现28例;900个结节中,DSA发现890个;440例门脉癌栓中,DSA发现362例;490例动静脉瘘、动静脉瘘中,DSA发现482例。结论 DSA检查对原发性肝癌的术前评价具有不可替代的作用。

[7. 会议论文 史跃 肝癌血管系统三维重建与整合的临床研究 2007](#)

目的:肝内血管解剖关系的建立和肝内病灶准确的定位,会直接影响到治疗计划的选择。利用三维动态增强多排CT血管造影(3D DCEMSCTA),重建肝门及肝内血管系统并与肝内的占位病灶进行整合,探讨其对临床治疗的指导作用。

方法:利用上腹部3D DCE MSCTA扫描技术,采用最大密度投影(MIP)、三维容积再现(3D VR)和表面遮盖(SSD)的方法重建肝内血管及肝癌病灶,并将两者整合及三维重建。并与三维数字减影血管造影(3D DSA)检查对照。

结果:肝内血管与肿块的显示及相互关系包括:肝内血管系统主分支未见异常5例,可见由肝动脉发出的供血动脉15例,肝内血管主干受压移位10例,门静脉或下腔静脉癌栓3例。MIP法在显示重建血管级数方面高于SSD法。

结论:肝脏血管系统和肝癌病灶三维重建与整合技术可以较好的显示血管和病灶的立体解剖关系,有助于临床医生确定能否手术及手术的方式、范围。

[8. 期刊论文 周明岳. 印利民 肝癌再次介入治疗中数字减影血管造影87例分析 -中国煤炭工业医学杂志2008, 11\(7\)](#)

肝动脉灌注化疗药物及碘油栓塞治疗(LP-TACE)作为目前中、晚期肝癌的首选治疗方法已得到广泛应用。但TA-CE术后肝癌复发率高,绝大多数患者需重复治疗。重复治疗前肝动脉数字减影血管造影(DSA)已成为常规步骤和重要复查手段。研究重复血管造影特点和规律对观察肿瘤变化,疗效分析和确定再治疗方案都具有重要意义。我们以此为目的,回顾对比分析了87例LP-TACE治疗前后的DSA表现。

[9. 会议论文 姜建威. 吴清华. 李新胜. 吴震海. 成岗 不同角度DSA在肝癌介入治疗中的应用价值 2007](#)

目的:探讨不同角度数字减影血管造影(DSA)技术在肝肿瘤经动脉栓塞术中的应用价值。资料与方法:采用C型臂X光机(PHILIPS. Allruea. DSA)系统,52例原发性肝癌患者每一病例均在介入治疗术前、术中行肝固有动脉常规正位血管造影及不同角度DSA检查,分为常规组 and 不同角度组比较两组显示肝内病灶个数及肿瘤供血动脉的敏感性。结果:常规组显示病灶个数为62个,有21例患者肝段或亚段动脉因相互重叠不能被独立分辨,18例因多支动脉分支与肿瘤位置重叠而不能确认肿瘤供血来源;不同角度组显示病灶个数66个,在50例中满意显示了肝段或亚段动脉的结构,两组比较 $\chi^2=12.64$, $P<0.05$ 。不同角度DSA发现7例常规DSA漏诊的小病灶,清晰地显示复杂的肿瘤供血动脉及其走行。结论:不同角度DSA能够多方位清晰地显示迂曲走行的动脉和重叠隐匿的较小的肿瘤病灶,显著提高前后重叠的小病灶检出率,提高超选择性插管的成功率和降低肝脏肿瘤的漏诊率有着重要意义,是一种重要的补充检查手段。

[10. 期刊论文 杨立民. 徐凯. 顾玉明. Yang Limin. Xu Kai. Gu Yuming 16层螺旋CT在肝癌门脉分流中的诊断价值探讨 -肿瘤基础与临床2006, 19\(5\)](#)

目的 研究肝癌APS的16层螺旋CT和DSA表现,探讨16层螺旋CT对肝癌APS的诊断价值。方法 分析175例肝癌患者的16层螺旋CT扫描和DSA影像表现,比较两种检查方法在检出和显示肝癌APS影像学征象方面的差别并分析16层螺旋CT诊断肝癌APS的准确性、敏感性和特异性。结果 16层螺旋CT在显示肝癌APS的密度差异和解剖位置上优于DSA。以DSA作为金标准,16层螺旋CT诊断肝癌APS的准确性、敏感性、特异性分别为98.8%、98.4%、99.1%。结论 16层螺旋CT对肝癌APS的密度差异和解剖位置显示优于DSA。16层螺旋CT诊断肝癌APS有较高的准确性、敏感性和特异性。

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz201005010.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: f5135123-2521-4a15-b2b3-9de900ba3da3

下载时间: 2010年9月6日