

论 著

结直肠腔内肿块MRI增强的血管特征对其良恶性的判断价值*

赵 言 李文华 曾 旭*

徐世凤

上海健康医学院附属崇明医院放射科

(上海 202150)

【摘要】目的 探讨结直肠腔内肿块MRI增强的血管特征对其良恶性判断的价值。方法 收集我院2017年3月至2022年2月经手术病理证实的结直肠癌45例构成试验组和良性肿块35例构成对照组。收集病人的性别、年龄及结直肠腔内肿块发生的部位,并观测肿块的血管特征,包括肿块段肠管周血管数、血管达肿块段肠壁或延伸入肿块内数量,以及血管分布范围与肿块基底部的关系,计数并统计分析,并绘制血管分布的ROC曲线。结果 良性组在性别、肿块分布部位、肿块内血管数(>3)及肿块内血管不明显的例数间无明显差异,二组在年龄(良性 56.88 ± 11.66 、恶性 68.36 ± 10.69)、瘤周血管数(>5)、血管伸入肿块内、血管达肿块边缘、血管范围未超出基底部、血管范围超出基底及血管范围超出0.5倍肠环方面差异有统计学意义($P < 0.05$),ROC曲线显示瘤周血管数(>5)、血管达肿块边缘及血管范围超出0.5倍肠环的价值较大。结论 熟悉结直肠腔内肿块的MRI增强血管特征有利于提高对其良恶性的诊断水平。

【关键词】结直肠; 血管; MRI; 良恶性

【中图分类号】R574.63

【文献标识码】A

【基金项目】上海市崇明区科委课题(CKY2017-06)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.09.045

Value of MRI-Enhanced Vascular Features of Colorectal Mass of Benign and Malignant*

ZHAO Yan, LI Wen-hua, ZENG Xu*, XU Shi-feng.

Department of Radiology, Chongming Hospital, Shanghai Health Medical College, Shanghai 202150, China

ABSTRACT

Objective To investigate the value of MRI-enhanced vascular features of colorectal benign and malignant masses. **Methods** 45 cases of colorectal cancer constituted the test group and benign masses 35 cases constituted the control group confirmed by surgery and pathology from March 2017 to February 2022. Collected the location of the gender, age of the patient and the location of the colorectal mass, and observed the vascular characteristics of the mass, including: the number of peripheral vessels of the mass, the number of intestinal wall or extending into the mass, and the relationship between vascular distribution and the base of the mass, counted and statistical analysis, and drew the ROC curve of vascular distribution. **Results** There was no obvious difference between the benign and malignant groups in gender, mass distribution site, the number of vessels in the mass (> 3) and the number of insignificant vessels of the masses, and there were significant statistical differences ($P < 0.05$) between two groups in ages (benign 56.88 ± 11.66 , malignant 68.36 ± 10.69), the number of peritumoral vessels (> 5), the extension of the vessels into the mass, the edge of the mass, the range of the vessels beyond the base, the range beyond the base and the range of the vessels beyond 0.5 times intestinal rings, The ROC curve showed larger value according to the number of peritumoral vessels (> 5), the edge of the mass and the vascular range exceed 0.5 times intestinal rings of them. **Conclusion** Familiarity with the MRI-enhanced vascular features of colorectal luminal masses was beneficial to improve the diagnosis of their benign and malignant masses.

Keywords: Colorectal; Vascular; MRI; Benign and Malignant

结直肠癌是第3位引起人类死亡的疾病^[1]。治疗前准确确定结直肠肿块的良恶性,有利于尽早确定治疗方案,减少并发症的发生。结直肠腔内肿块单从外观上难于判断其良恶性,常容易造成误诊^[2]。通过内镜活检可以将部分肿块的良恶性区别开来,但部分病变生长在黏膜下,内镜下表面光滑且腔镜下难于获取病变组织。而且结直肠癌以向腔内生生长为主的病变大多为T1-T3a期,在没有周围结构受累及转移等间接征象情况下,难于判断病变的良恶性。以往关于结直肠肿瘤的分期和DWI在诊断运用的较多^[3],关于单从结直肠腔内肿块的血管改变来判断肿块的良恶性的文献目前尚无系统性报道。本文回顾分析我院经病理确诊的结直肠腔内型肿块80例(恶性45例,良性35例)的MRI增强血管的改变,以探讨MRI增强血管变化对结直肠腔内型肿块的良恶性诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾分析我院2017年3月至2022年2月手术确诊的结直肠腔内型肿块患者80例,其中男性47例,女性33例,年龄35-85岁,平均年龄 63.89 ± 12.41 岁。80例患者中恶性肿瘤45例,其中男性27例,女性18例,年龄36-83岁,平均年龄 68.36 ± 10.69 例。良性肿块35例,其中男性20例,女性15例,年龄35-85岁,平均年龄 56.88 ± 11.66 例。

腔内肿块纳入标准:肿块型,病变呈蕈伞型,向腔内生长,经肠镜活检或术后切除活检病理证实,能耐受MRI检查,签知情同意书,经过医院伦理委员会同意;病变未突破肠管壁,浆膜面无明显受累。排除标准:严重心肺疾病不能耐受CT及MRI检查,资料不全,没有病理结果,病人不同意或不配合;肿块不呈蕈伞型,肿块呈浸润型,肿块突破浆膜;肿块影像分期符合T3b、T3c或T4期,腹盆腔大量腹水或腹膜炎等影响病变观察及测量的,其他原因引起腹盆腔血管增多并与病变周围血管分界不清,肝硬化引起直肠静脉曲张明显的。瘤周血管数:肿瘤段肠管上下2cm以内的周围血管数,且血管距肠壁侧距离不超过2cm。肿块血管达肠管壁数:肿块段肠管上下2cm以内的周围血管达肠管壁的数目,且不包括其中延伸入肿块内的血管数目。血管达肿块内数目:肿块段肠管周围血管达肠管壁且延伸入肿块内的血管数目。

1.2 方法

1.2.1 检查方法 MRI Siemens1.5-esla MR symphony,8通道体部相控阵线圈,进行腹盆腔扫描。MRI常规扫描序列: T₂WI轴位、冠状及矢状位,脂肪抑制序列T₁WI及T₂WI轴位,采用单次激发自旋回波序列(SE-DW-EPI)序列轴位扫描($b=0$, $b=800$)。随后行MR动态增强(DEC-MRI),造影剂为钆喷酸葡胺(GD-DTPA),注射速度2.5mL/s。扫描参数: FSE序列T₁WI: TR 465ms, TE 20ms,层厚5mm,层距2mm,FOV 320×320mm,矩阵320×256, NEX 2; FSE序列T₂WI: TR 3150ms, TE 86ms。

1.2.2 分析方法 采用双盲法,由二名MRI工作10年以上具有MRI诊断经验的副主任医师

【第一作者】赵 言,男,医师,主要研究方向: 体部影像诊断。E-mail: 824512709@qq.com

【通讯作者】曾 旭,男,主任医师,主要研究方向: 体部影像诊断。E-mail: zxx71108@126.com

单独阅片，对患者的临床资料、MRI资料进行分析，对有争议的病例采用协商一致的办法，如仍存在争议则将其排除。观察常规指标：患者性别、年龄构成及肿块分布位置(直乙状结肠、右半结肠及左半结肠)；观测的血管特征指标包括：肿块段肠管周围血管数(>5条)，肿块周血管到达肿块边缘数、肿块周血管延伸入肿块的数、肿块内血管数(>3条)，以及肿块周围血管仅位于肿块底部、瘤周血管分布超出基底范围且未超出0.5倍肠环，以及超出0.5倍肠环的例数。计数血管必须满足如下：血管有清楚的轮廓，即血管管径大小清楚显示，血管双边清楚显示，血管与邻近组织界限清晰；解剖部位在正常情况下存在的血管不在计数范围内。将MRI数据传至ITRA2工作站计算并分析。

1.3 统计方法 采用SPSS 19.0软件，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示，

对计量进行正态分布检验，如为正态分布则资料行对计数资料采用二组间独立样本T检验，如为非正态分布则采用Mann-Whitney U检验。计数资料采用二组间方差分析，检验水准 $\alpha=0.05$ ，以 $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

45例恶性肿瘤中，直肠癌36例(上段3例，中段21例，中下段6例，下段6例)，乙状结肠癌3例，升结肠癌5例，结肠脾曲癌1例；35例良性肿块包括结肠息肉28例(回盲部3例，右半横结肠息肉2例，升结肠下段3例，直肠上段6例，直肠中段5例，直肠下段2例，乙状结肠7例)，腺瘤7例(升结肠上段腺瘤3例，直肠中段腺瘤2例，乙状结肠腺瘤2例)。

表1 一般资料比较

	性别	年龄	直乙结肠	右半结肠	左半结肠
良性	20/15	68.36±10.69	24	11	0
恶性	27/18	56.88±11.66	39	5	1
F	0.066	125.00	3.85	5.10	1.61
P	0.822	0.00	0.05	0.05	1.00

注：右半结肠指升结肠和右半横结肠，左半结肠是指左半横结肠和降结肠。

表2 结直肠腔内肿块的血管特点(例)

	良性	恶性	F	P
瘤周血管数>5	3	39	51.48	0.00
肿块内血管数(>3)	5	13	2.50	0.18
血管伸入肿块内	21	15	6.87	0.01
血管达肿块边缘*	0	26	36.20	0.00
肿块血管不明显	1	2	0.36	1.00
血管范围未超出基底部	32	2	72.36	0.00
血管范围超出基底	2	15	10.14	0.00
血管范围超出0.5倍肠环	0	26	39.60	0.00

注：*肿块供血动脉达肿块段肠壁边缘，但肉眼未见延续入肿块内。
血管：瘤供血血管，血管不明显，肉眼未见明确血管。

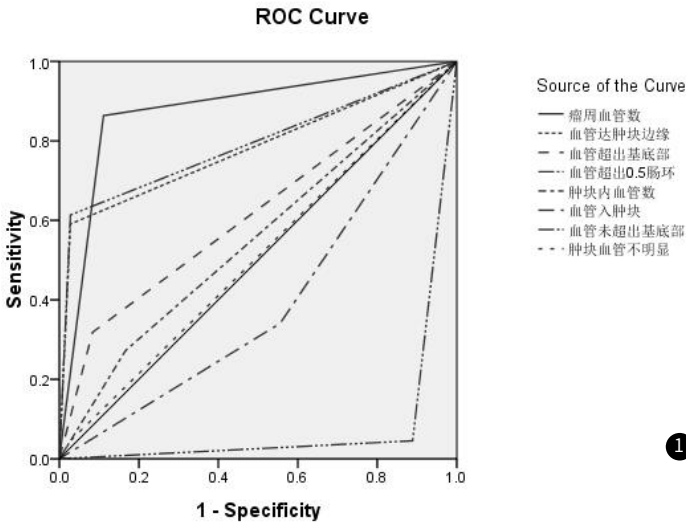


图1 结直肠腔内肿块强化血管特征对应的ROC曲线及曲线下面积。

表3 各指标曲线下面积

Test Result Variable(s)	Area
瘤周血管数	0.876
肿块内血管数	0.553
血管伸入肿块	0.393
血管达肿块边缘	0.782
肿块血管不明显	0.509
血管未超出基底部	0.078
血管超出基底部	0.617
血管超出0.5倍肠环	0.793

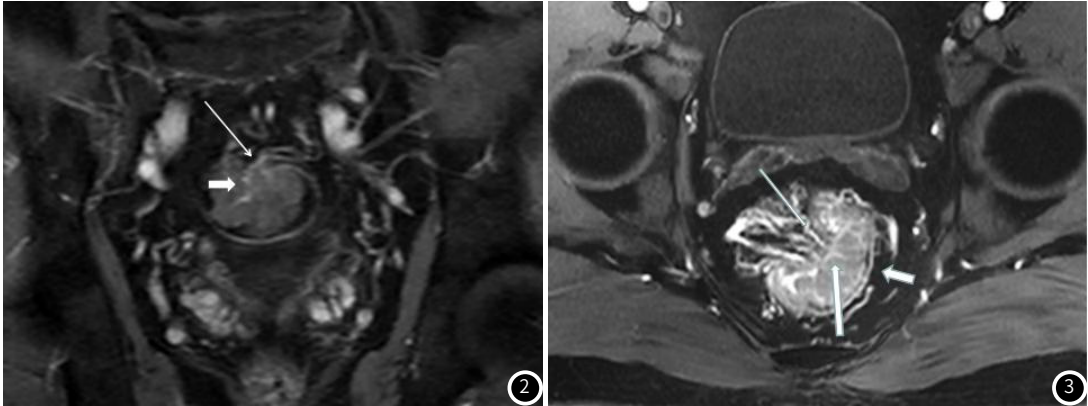


图2 男，84岁，直肠腺瘤，血管位于肿块底部(长细箭)，并延伸入肿块内(短粗箭)。
图3 男，34岁，直肠腺瘤，肿瘤血管范围超出基底部，环绕全肠环(长细箭、短粗箭)，肿块内血管不明显(中粗箭)。

3 讨论

结直肠腔内型肿块容易受肠道内容物的影响,病变较小时,MSCT平扫易误认为肠内容物,增强时由于部分病变与周围正常的肠道强化差异不大,也容易漏诊。MRI作为多参数成像检查手段,能提供肿块多方面的信息,MRI压脂及压水序列能大致勾画出病变的范围,能将肿块与肠道内容物区别开来,结合MRI增强,能将病变的内部及边缘细节显示更为清晰。

由于病变向腔内生长,腔内肿块临床症状常常较少,甚至部分病人无任何临床表现,常因其他原因做CT或MRI检查而偶然发现。腔内肿块如为良性,在未引起肠道梗阻时尚不需要及时处理,但如为恶性肿块,即便无明显临床症状,影像上无明显的周围结构受累及转移情况下,仍需要尽早处理,采取手术将病变切除,因为恶性肿瘤容易向周围浸润,或早期就已经发生淋巴结转移。故尽早判断腔内肿块的良恶性,及时采取手术切除等治疗手段十分必要。腔内生长的肿块,大部分可以通过肠镜获取病变组织,从而通过病理确定其良恶性。但仍然有部分腔内肿块较难获取病变组织,影响因素包括病变较小,难与周围皱折的正常肠壁相区别,还有主要生长在黏膜下的肿块,腔镜下仅显示肠腔内凸出肿块,无明显黏膜破坏,与正常隆起肠皱折难于分别,肠镜下较难准确获取病变准确位置,获取病变组织就存在一定的难度。增强扫描不但可以把病变与不强化的肠内容物区别开来,而且可以直观显示病变周围及内部血管的变化,将病变的时间密度曲线绘制出来,提高鉴别的准确性。恶性肿瘤由于生长迅速,需要更多的血管供血提供肿块生长所需的营养。结直肠癌在生长过程中会产生促使肿瘤血管形成的因子^[4-5],促使肿瘤组织生成更多的肿瘤血管,以适应肿瘤快速生长的需求。而良性腔内肿块生长速度缓慢,不需要恶性肿瘤那样多的血管供血。本组肿块样病变段肠管周围供血血管3条以上,恶性组31例,明显高于良性组2例,差异具有统计学意义。恶性肿瘤充足的血供是其生存和侵袭的必备条件,报道显示肿瘤血管管径扩张与肿瘤浸润深度也存在相关性,发生黏膜下浸润的肿瘤存在血管扩张的占比明显高于非黏膜下浸润的肿瘤^[6]。扩张的瘤血管为肿瘤生长及侵袭提供足够的营养。肿瘤浸润越深显示其肿瘤增大过程,故而需要更多的血供,显示在周围、肿块内血管增多增粗。本组MRI增强显示,肿块段肠管周围增多的血管部分到达肿块段肠壁前即消失不见,仅其中部分达肠管壁,恶性组供血血管达肠壁边缘但未延伸到肿块的例数为26,而在良性组为0例,二组差异具有统计学意义。周围增多血管直接延续至肿块内在二组间差异不具统计学意义。虽直接延续至病变内血管差异不明显,但病变周围血管增多在二组间差异显著。出现这种反差的原因与恶性肿瘤供血血管本身的特点有关。恶性肿瘤由于生长速度快,其瘤血管多为新生血管,新生血管的内皮细胞功能不全,细胞间隙大,血管通透性高,增强易出现造影剂外漏,表现肿瘤血管边缘模糊,造影剂外渗致使管腔造影剂逐渐减少直至显示不清,显示肿瘤周增多的血管部分到达肿瘤段肠壁前就消失不见,到达肿瘤内的血管数目并不多,故良性组肿块内部血管大于3条的病例数间差异不具统计学意义。其次还与常规动态增强有关,造影剂的浓度不足以显示细小的血管,特别是细小的动脉、毛细血管及静脉血管。这正如在肝癌常规动态增强很难发现肿瘤周围和肿瘤内部的细小血管,而在介入时选择性肝动脉造影则可清晰显示肿瘤周围血管的血管形成抱球征改变,对瘤内的血管显示数目也明显高于常规上腹部增强扫描。这与DSA血管介入时将造影剂直接注入肝固有动脉、甚至超选择插入肝动脉,加上高压注射器的使用,使其单位时间进入肿瘤内血管的造影剂数量多,单位时间单位面积进入肿瘤内造影剂量明显高于常规上腹部动态增强扫描的剂量。临床上通过抑制肿瘤血管的生成来治疗恶性肿瘤^[7]。通过抑制肿瘤血管生成,造成肿瘤供血不足,引起其肿瘤缺血坏死或生长减缓,从而达到提升其化疗疗效的效果^[7]。本组1例良性息肉及2例腺癌病变段肠管周围无明显供血血管,2例腺癌病灶均较小,无明显瘤血管形成,可能与病变瘤血管功能不完整,造影剂通过血管壁外漏进入肿瘤组织内,还与病灶小供血动脉较少有关。

影响统计结果的因素很多。MRI扫描速度慢,容易受到肠道蠕动的影。直肠部位相对固定,对胃肠运动影响不大,而横结肠及乙状结肠等由于活动空间大,对于易受肠道蠕动影响的部位采取多次屏气多次扫描,对质量仍不符合诊断要求的直接排除,不纳入研究范围。适当肠道准备也有利于病变的显示,特别是一些肠道内容物可能影响到磁场的均匀性,因此扫描前充分的肠道准备十分必要。扫描时选取垂直于病变段肠管的长轴的方向进行扫描,有利于显示病变与肠壁的关系,有利于显示病变累及肠壁的范围、病变浸润深度,以便显示增强时病变周围血管与病变段肠壁的关系,以及显示血管是否延伸至肿块内,这将有助于病变分期及展示病变血管的特征。其次扫描层厚的影响,层厚越薄,越有利于显示病变内部的血管,本组对病变段采用3mm增强扫描,能充分展示病变与周围的关系及内部血管。本研究显示二组性别构成(男/女)分别为20/15和27/18,二组差异不具有统计意义,与文献报道良性息肉性别比746/444类似^[8]。二组在年龄上存在一定差异,良性组平均年龄56.88岁低于恶性组年龄68.36岁,良性组年龄略高于文献报道52岁^[8]。如病变分布部位的构成,本组良性腔内肿块如息肉以直肠、乙状结肠较多,与文献报道类似^[8];而恶性腔内肿块如恶性息肉多发生在结肠肝曲、升结肠及乙状结肠,与文献所示恶性息肉在直肠、乙状结肠及右半结肠多见^[9-12]类似。

结直肠腔内肿块的良恶性有各自的特点,恶性病变的瘤周丰富的血管是其较重要的征象,这些特点有利于提高其与良性息肉等鉴别准确性。由于本组数量有限,收集病例可能存在一定的偏差,尚需提高样本量进一步研究。

参考文献

- [1]Siegel RL,Miller KD,Jemal A.Cancer statistics,2019[J].CA Cancer J Clin,2019,69(1):7-34.
- [2]Pidala MJ,Cusick MV.The difficult colorectal polyp[J].Surg Clin North Am,2017,97(3):515-527.
- [3]李博云,曹旭.DCE-MRI联合DWI在直肠癌术前TN分期中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(2):142-144.
- [4]Song J,Chen W,Cui X,et al.CCBE1 promotes tumor lymphangiogenesis and is negatively regulated by TGF β signaling in colorectal cancer[J].Theranostics,2020,10(5):2327-2341.
- [5]Wenqi Shanguan,Chuanwen Fan,Xiaolong Chen,et al.Endothelium originated from colorectal cancer stem cells constitute cancer blood vessels[J].Cancer Sci,2017,108(7):1357-1367.
- [6]Rintaro Hashimoto,Tomoki Matsuda,Hidetaka Hamamoto,et al.Usefulness of dilated blood vessels in the tumor periphery for assessing the invasion depth of small-sized depressed colorectal cancer[J].Medicine(Baltimore),2016,95(25):e3913.
- [7]V Leuci,F Maione,R Rotolo,et al.Lenalidomide normalizes tumor vessels in colorectal cancer improving chemotherapy activity[J].J Transl Med,2016,14(1):119.
- [8]Jiang L,Jiao YF.Clinicopathological features of non-neoplastic colorectal polyps[J].Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi,2019,48(2):98-101.
- [9]Moss A,Bourke MJ,Williams SJ,et al.Endoscopic mucosal resection outcomes and prediction of submucosal cancer from advanced colonic mucosal neoplasia[J].Gastroenterology,2011,140(7):1909-1918.
- [10]G.Nusko,U.Mansmann,U.Partzsch,et al.Invasive carcinoma in colorectal adenomas: multivariate analysis of patient and adenoma characteristics[J].Endoscopy,1997,29(7):626-631.
- [11]U Seitz,S Bohnacker,S Seewald,et al.Is endoscopic polypectomy an adequate therapy for malignant colorectal adenomas Presentation of 114 patients and review of the literature[J].Dis Colon Rectum,2004,47(11):1789-1796.discussion 1796-1797.
- [12]J M Geraghty,C B Williams,I C Talbot.Malignant colorectal polyps:venous invasion and successful treatment by endoscopic polypectomy[J].Gut,1991,32(7):774-778.

(收稿日期:2023-11-22)
(校对编辑:翁佳鸿)