

论 著

3.0T MRI常规序列联合DWI对肺癌术前T、N分期的诊断价值及其与病理的相关性研究*

郑州大学附属肿瘤医院呼吸内科
(河南 郑州 450008)

胡秀峰 陈利娟 赵艳秋

【摘要】目的 研究3.0T磁共振成像(MRI)常规序列联合扩散加权成像(DWI)对肺癌术前T、N分期的诊断价值及其与病理的相关性。**方法** 选择我院2015年8月至2017年7月收治的肺癌患者71例,均进行3.0T MRI常规序列联合DWI检查,以术后病理结果作为标准,分析3.0T MRI常规序列联合DWI检查对术前T、N分期结果及与病理结果相关性。**结果** 71例患者3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前T分期诊断总精确度为92.96%, T_{1-2} 期灵敏度、特异度和准确度依次为80.00%、100.00%和98.59%; T_3 期灵敏度、特异度和准确度依次为87.50%、94.55%和92.96%; T_4 期灵敏度、特异度和准确度依次为96.00%、90.48%和94.37%;与病理结果进行诊断一致性检验($\kappa=1.416$, $P>0.05$)。71例患者3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前N分期诊断总精确度为91.55%, N_0 期灵敏度、特异度和准确度依次为94.74%、96.97%和95.77%; N_1 期灵敏度、特异度和准确度依次为89.47%、92.31%和91.55%; N_{2-3} 期灵敏度、特异度和准确度依次为85.71%、98.25%和95.77%;与病理结果进行诊断一致性检验($\kappa=0.748$, $P>0.05$)。**结论** 3.0T MRI常规序列联合DWI可作为肺癌术前T、N分期诊断的重要方法,与病理结果一致性较高。

【关键词】 磁共振成像; 扩散加权成像; 肺癌; 分期; 病理

【中图分类号】 R445.2; R734.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省医学科技攻关计划重大项目(编号:201401016)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.07.001

通讯作者: 胡秀峰

Diagnostic Values of 3.0T MRI Routine Sequence Combined with DWI in Preoperative T and N Stages of Lung Cancer and Its Correlation with Pathology*

HU Xiu-feng, CHEN Li-juan, ZHAO Yan-qiu. Department of Respiratory Medicine, Affiliated Tumor Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450008, Henan Province, China

[Abstract] Objective To study the diagnostic values of 3.0T magnetic resonance imaging (MRI) routine sequence combined with diffusion-weighted imaging (DWI) in preoperative T and N stages of lung cancer and its correlation with pathology. **Methods** A total of 71 cases of patients with lung cancer treated in our hospital from August 2015 to July 2017 were selected and were given 3.0T MRI routine sequence combined with DWI examination. The postoperative pathological results were taken as criterion, and the preoperative T and N stages results of 3.0T MRI combined with DWI and its correlation with pathological findings were analyzed. **Results** The total accuracy of preoperative T stage in 71 patients was 92.96% by 3.0T MRI combined with DWI scan. The sensitivity, specificity and accuracy were 80.00%, 100.00% and 98.59% respectively at T_{1-2} stage, and were 87.50%, 94.55% and 92.96% respectively at T_3 stage and were 96.00%, 90.48% and 94.37% at T_4 stage. The results of consistency test diagnosis with pathology showed $\kappa=1.416$ ($P>0.05$). The total accuracy of preoperative N stage in 71 patients was 91.55% by 3.0T MRI combined with DWI scan. The sensitivity, specificity and accuracy were 94.74%, 96.97% and 95.77% at N_0 stage, and were 89.47%, 92.31% and 91.55% at N_1 stage and were 85.71%, 98.25% and 95.77% at N_{2-3} stage. The results of consistency test diagnosis with pathology showed $\kappa=0.748$ ($P>0.05$). **Conclusion** 3.0T MRI routine sequence combined with DWI can be used as important method for preoperative T and N stages of lung cancer diagnosis, and the consistency is high with pathological results.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Diffusion-weighted Imaging; Lung Cancer; Stages; Pathology

肺癌发病率和致死率均较高,是临床最为常见的恶性肿瘤之一,近年来众多调查显示,肺癌发病率和死亡率呈上升趋势,对人类健康和生命安全造成重大威胁^[1]。目前认为肺癌病因与吸烟、职业环境、慢性肺部感染等密切相关^[2]。肺癌临床表现较为复杂,早期症状多不明显,待发现时多已处于癌症中晚期,治疗困难且预后较差。外科手术是肺癌首选和最主要治疗方法,但如何制定手术和辅助治疗方案受术前患者T、N分期影响^[3]。为提高诊疗效果,本次研究采用3.0T磁共振成像(MRI)常规序列联合扩散加权成像(DWI)对肺癌患者术前T、N分期进行诊断,并分析其与病理的相关性。具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择我院2015年8月至2017年7月收治的71例肺癌患者为研究对象,纳入标准:①均符合诊断标准或经病理活检证实为肺癌;②预计生存期超过3个月;③患者了解并同意参与研究;④精神状态正常,与人交流无障碍。排除标准:①存在精神认知障碍;②不符合肺癌诊断标准;③不愿意参加本次研究调查;④不能耐受手术。本研究经医院伦理委员会批准,71例患者均进行3.0T MRI常规序

列联合DWI检查。其中男45例,女26例,年龄39~81岁,平均年龄(58.32±7.29)岁。

1.2 方法 选择美国GE 3.0T超导MRI扫描仪,使用16通道体线圈扫描,磁体内置BODY线圈进行信号采集,患者取平卧位,足先进,激光标志线定位于患者眉间。扫描参数:T1WI(TR2000ms, TE20ms, TI800ms), T2WI(TR4000ms, TE80ms), DWI(TR5000ms, TE100ms, b值=0、500、1000、2000),视野(FOV)40cm×40cm,矩阵128×128,间距1mm,层厚7mm,每层获得8组不同b值图像, DWI扫描时间为356s。使用双筒高压注射器将非离子对比剂碘海醇以2.0mL/s的速度向患者肘静脉静注20mL,追加注入流速为2.0mL/s的生理盐水20mL,注射开始的同时启动扫描,轴位扫描后行矢状和冠状强化(FOV 20cm×20cm)。

1.3 评价标准 检查结束后,在图像工作站中处理扫描数据,由两名经验丰富的放射科副主任或主任医师阅片,以取得一致性意见为准。T、N分期根据2007年国际肿瘤肺癌研究协会(IASLC)发布的分级标准分期^[4], T₀期: MRI扫描无明显异常; T₁期: 肿瘤与胸膜相邻,相应局部胸膜增厚; T₂期: 邻近肿瘤胸膜外脂肪层消失,胸壁软组织肿胀,肋骨破坏; T₃期: 心脏大血管、气管、食管等轮廓不规则,呈受压、截断或包绕状态,伴软组织肿块,血管管腔呈向心性 or 偏心性狭窄; T₄期: 发现肺内转移灶,边缘光整的软组织密度实质性结节。N₀期: 可视区未见明显淋巴结; N₁期: 局部淋巴结直径≥8mm,淋巴结个数≤3个; N₂期: 局部淋巴结直径≥8mm,淋巴结个数≥4个; N₃期: 可见大量转移淋

巴结沿血供分布。

1.4 统计学分析 采用SPSS19.0软件进行统计分析,计数资料均以n(%)表示,与病理结果诊断一致性试验采用κ检验,以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前T分期诊断价值及与病理相关性 71例患者3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前T分期诊断总精确度为92.96%(66/71), T₁₋₂期灵敏度为80.00%,特异度为100.00%,准确度为98.59%; T₃期灵敏度为87.50%,特异度为94.55%,准确度为92.96%; T₄期灵敏度为96.00%,特异度为90.48%,准确度为94.37%。与病理结果进行诊断一致性检验(κ=1.416, P>0.05),差异不具有统计学意义,如表1。

2.2 3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前N分期诊断价值及与病理相关性 71例患者3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前N分期诊断总精确度为91.55%(65/71), N₀期灵敏度为94.74%,特异度为96.97%,准确度为95.77%; N₁期灵敏度为89.47%,特异度为92.31%,准确度为91.55%; N₂₋₃期灵敏度为85.71%,特异度为98.25%,准确度为95.77%。与病理结果进行诊断一致性检验(κ=0.748, P>0.05),差异不具有统计学意义,如表2。

2.3 3.0T MRI常规序列联合DWI扫描图像和病理学检查图像 见图1-2。

3 讨论

随着人们生活水平和生活环境的改变,肺癌在我国发病率有增高趋势,已成为世界上肺癌发病率最高的国家,且死亡率在恶性肿瘤中排首位,危害极大^[5]。临床一般采取手术治疗肺癌,术前评估是否精准,对手术指征的判断、手术方案的制定、手术风险的预判及患者预后均有重要影响。目前临床较为常用的检查方法包括MRI、CT、单光子发射计算机断层成像术(SPECT)等,但因CT、SPECT会对患者造成放射损害,不利于其身体健康,因此不建议进行短期内重复检查^[6]。此外,唐威等^[7]研究亦表明, MRI扫描对非小细胞肺癌术前T分期诊断准确率高于多层螺旋CT扫描。

MRI具有对人体无害、扫描快速且准确等优点,且能够清晰显示软组织对比结果,然而因其线圈使用限制和检查时间较长,一般需要经过多次扫描,而这会对肺癌诊断和分期判断造成局限性^[8-9]。随着快速成像序列技术和MRI硬件的发展, DWI亦逐渐应用于临床。不同于MRI常规序列扫描, DWI是采用STIR-DWI-EPI序列,以改变组织内部水分子扩散来判断其内部结构变化,不同转移灶在该序列上均有对应特征,敏感性强,能够对肺癌临床分期进行较为准确的判断^[10-11]。有研究显示, MRI联合DWI扫描对肺癌侵犯胸壁、肋间肌、周围血管等具有较好评估作用^[12]。本次研究对71例肺癌患者进行3.0T MRI常规序列联合DWI扫描,结果显示其对肺癌术前T分期诊断总精确度为92.96%, T₁₋₂期、T₃期、T₄期灵敏度、特异度和准确度均较高,其中T₁₋₂期特异度和准确度为100.00%和98.59%, T₄期灵敏度、特异度和准确度均超过90%, T分期与病理结果进行诊断一致性检

表1 3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前T分期诊断价值

MRI常规序列联合DWI	病理分期		
	T ₁₋₂	T ₃	T ₄
T ₁₋₂	4	0	0
T ₃	1	14	2
T ₄	0	2	48

表2 3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前N分期诊断价值

MRI常规序列联合DWI	病理分期		
	N ₀	N ₁	N ₂₋₃
N ₀	36	1	0
N ₁	2	17	2
N ₂₋₃	0	1	12

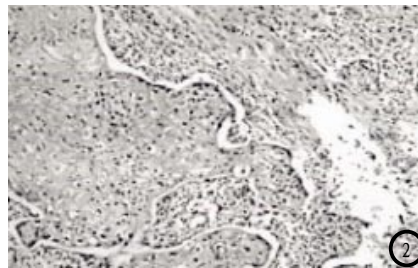
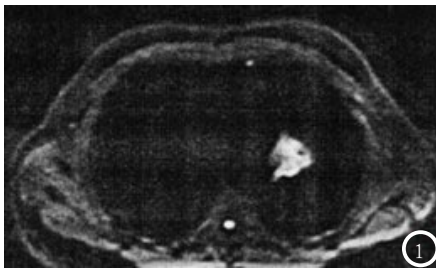


图1 3.0T MRI常规序列联合DWI扫描轴位图像, 图2 病理学检查染色图片。

验显示差异不显著,表明3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前T分期诊断价值较高。所有患者3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前N分期诊断总精确度为91.55%, N₀期灵敏度、特异度和准确度依次为94.74%、96.97%和95.77%; N₁期灵敏度、特异度和准确度依次为89.47%、92.31%和91.55%; N₂₋₃期灵敏度、特异度和准确度依次为85.71%、98.25%和95.77%; N分期与病理结果进行诊断一致性检验显示差异不显著,表明3.0T MRI常规序列联合DWI扫描对肺癌术前N分期诊断出率较高。谢光辉等^[13]研究亦表示DWI在肺癌的诊断及病理类型、分期中具有一定临床价值,对治疗效果能够进行有效临床评价,与本次研究结果相符。

综上所述,3.0T MRI常规序列联合DWI对肺癌术前T、N分期诊断具有重要价值,与病理结果一致性较高,临床诊治时可加强3.0T MRI常规序列联合DWI检查,以提高肺癌分期准确率,为癌症治疗和预后评估提供重要参考价值。

参考文献

- [1] 刘冬英,陈世文,吴海鹰,等.依托泊苷胶囊在晚期非小细胞肺癌维持治疗临床观察[J].中华肿瘤防治杂志,2017,24(17):1228-1231.
- [2] 刘长浩,朱佳,刘宏旭.吸烟肺癌患者应用纤维支气管镜灌洗吸痰预防术后肺部感染[J].肿瘤学杂志,2017,23(5):445-447.
- [3] 程晓伟,朱龙飞,李勇.直接跨叶侵犯的非小细胞肺癌患者T分期及手术方式的探讨[J].国际呼吸杂志,

2016,36(18):1384-1389.

- [4] 蔡文科,石云.非小细胞肺癌分期技术的应用研究及第七版肺癌分期的解析[J].国际肿瘤学杂志,2013,40(7):523-526.
- [5] 蔡晨曦,斯琴高娃.¹⁸F-FDGPET-CT在肺癌SBRT疗效评价中的最新研究进展[J].实用医学杂志,2016,32(21):3619-3620.
- [6] 赵丹,余荣,胡悄悄,等.肺癌伴肺不张者放疗前MRI与CT模拟定位比较研究[J].中华放射肿瘤学杂志,2016,25(2):158-163.
- [7] 唐威,吴宁,欧阳汉,等.超高场强磁共振成像和多层螺旋CT扫描在非小细胞肺癌术前T分期中的应用价值[J].中华肿瘤杂志,2015,37(8):617-621.
- [8] 孙赛花,欧阳汉,余小多,等.比较3.0T MRI平扫及增强扫描对宫颈癌分期的价值[J].放射学实践,2014,29(2):145-148.
- [9] 向葵,干芸根,孙龙伟.膝关节相控阵线圈在新生儿脑部MRI检查中扫描参数优化选择[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(11):30-32.
- [10] 孙照勇,张海波,李烁,等.多发性骨髓瘤多种磁共振成像序列图像质量的比较[J].中国医学科学院学报,2015,37(1):50-54.
- [11] 王颖,曲珊珊,孙西河,等.结直肠癌原发灶与肝转移灶的扩散成像比较[J].临床放射学杂志,2017,36(2):243-246.
- [12] 贺小平,苗重昌,卞光军,等.动态对比增强MRI与扩散加权成像在评价非小细胞肺癌化疗疗效中的研究[J].中华放射学杂志,2016,50(10):746-751.
- [13] 谢光辉,高运英,邱锦兴,等.磁共振全身扩散加权成像对肺癌的临床分期和疗效评估价值[J].安徽医药,2015,19(2):296-299.

(本文编辑:黎永滨)

【收稿日期】2018-03-03