

✧胸部影像学

DWI based on monoexponential and biexponential models in differential diagnosis of benign and malignant lung lesions: Meta-analysis

HUANG Junhao, GUO Dingbo, OU Fangyuan, YI Xiaoqi, CHEN Xianv, HU Liangbo*

(Department of Radiology, Yongchuan Hospital of Chongqing Medical University,

Chongqing 402160, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the diagnostic efficacy of DWI based on monoexponential and biexponential models in differential diagnosis of benign and malignant lung lesions. **Methods** Studies related to diagnosis of benign and malignant lung lesions by DWI based on monoexponential and biexponential models were retrieved from Embase, Pubmed, Cochrane Library, CNKI, Wanfang Med Online and VIP databases which were performed up to December, 2018. The studies that meet the inclusion criteria were evaluated with quality assessment of diagnostic accuracy studies. Meta-Disc version 1.4 and STATA 15.0 software were used for statistics analysis. **Results** Totally 10 studies (5 English, 5 Chinese), including a total of 695 lesions in 672 patients were enrolled. The sensitivity of ADC value and D value in differential diagnosis of benign and malignant lung lesions was 0.78 (95%CI [0.73, 0.83]), 0.90 (95%CI [0.87, 0.93]), specificity was 0.71 (95%CI [0.64, 0.78]), 0.64 (95%CI [0.57, 0.70]), the diagnostic odds ratio was 12.59 (95%CI [4.93, 32.11]), 19.58 (95%CI [7.06, 54.29]), and the AUC of summary ROC curve was 0.848 9, 0.885 1, respectively. **Conclusion** ADC value and D value both have good diagnostic efficacy in distinguishing benign and malignant lung lesions, and the diagnostic efficacy of D value is better than ADC value.

[Keywords] lung neoplasms; monoexponential models; biexponential models; intravoxel incoherent motion; diffusion weighted imaging; meta-analysis

DOI:10.13929/j.1003-3289.201902049

单、双指数模型 DWI 鉴别肺部良恶性病变： Meta 分析

黄俊浩, 郭定波, 欧芳元, 易小琦, 陈暇女, 胡良波*

(重庆医科大学附属永川医院放射科, 重庆 402160)

[摘要] **目的** 采用 Meta 分析评价单、双指数模型 DWI 鉴别诊断肺部良恶性病变的效能。 **方法** 检索 Embase、Pubmed、Cochrane Library、CNKI、万方和维普数据库建库至 2018 年 12 月, 单指数及双指数模型 DWI 诊断肺部良恶性病变相关文献, 筛选符合纳入标准者进行质量评价, 采用 Meta-Disc 1.4 及 Stata 15.0 软件进行统计分析。 **结果** 共纳入 10 篇文献(中、英文文献各 5 篇)、672 例患者(695 个病灶)。ADC 值、D 值诊断肺部良恶性病变的敏感度分别约 0.78[95%CI (0.73, 0.83)]、0.90[95%CI(0.87, 0.93)], 特异度分别约 0.71[95%CI(0.64, 0.78)]、0.64[95%CI(0.57, 0.70)], 诊断比值比分别为 12.59[95%CI(4.93, 32.11)]、19.58[95%CI(7.06, 54.29)], 汇总受试者工作特征曲线 AUC 分别为 0.848 9、0.885 1。 **结论** ADC 值、D 值鉴别肺良恶性病变均有高诊断效能, D 值诊断效能优于 ADC 值。

[基金项目] 重庆市科委基础科学与前沿技术研究项目(cstc2016jcyjA0217)、重庆医科大学附属永川医院院内科研项目(YJLC201712)。

[第一作者] 黄俊浩(1988—), 男, 四川隆昌人, 在读硕士, 医师。研究方向: fMRI。E-mail: 15922729226@163.com

[通信作者] 胡良波, 重庆医科大学附属永川医院放射科, 402160。E-mail: 1157672559@qq.com

[收稿日期] 2019-02-15 **[修回日期]** 2019-07-16

[关键词] 肺肿瘤;单指数模型;双指数模型;体素内不相干运动;扩散加权成像;综合分析

[中图分类号] R734.2; R445.2 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2019)09-1346-06

肺部良恶性病变的鉴别诊断一直是胸部影像学的难点及重点。CT 是肺部病变最常用的影像学检查方法,但良恶性病变的部分征象存在明显重叠,仅凭形态学、血供特点等难以鉴别。DWI 是目前常用的胸部 MRI 技术,通过测量 ADC 值可定量评价肺部实性病变^[1]。传统单指数模型 DWI 的 ADC 值常不同程度混合有微循环灌注成分。体素内不相干运动(intravoxel incoherent motion, IVIM)DWI 双指数模型可分别反映水分子扩散与微循环灌注情况^[2],其中 D 值为纯扩散系数,有望更准确地评估肺部良恶性病变。本研究采用 Meta 分析探讨单、双指数模型 DWI 参数鉴别诊断肺部良恶性病变的价值。

1 资料与方法

1.1 文献检索 检索 Embase、Pubmed、Cochrane Library、CNKI、万方和维普数据库建库至 2018 年 12 月,单指数及双指数模型 DWI 诊断肺部良恶性病变的中、英文文献。英文检索词为“intravoxel incoherent motion”“IVIM”“biexponential model”“diffusion-weighted imaging”“DWI”“lung”“pulmonary”。中文检索词为“体素内不相干运动”“IVIM”“双指数模型”“扩散加权成像”“肺”。由 2 名研究者独立进行文献检索,结果不一致则经讨论确定。采用主题词和自由词结合、网络与手工相结合的检索方法,并再次检索纳入文献的参考文献。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:①对象为人类的前瞻性或回顾性研究;②诊断“金标准”为病理学结果或临床长期随访结果;③研究目的为应用 IVIM 参数鉴别肺良恶性病变,并可提取 IVIM 参数值;④可直接或间接提取真阳性(true positive, TP)、假阳性(false positive, FP)、真阴性(true negative, TN)、假阴性(false negative, FN)的四格表数据;⑤同一题材补充数据后重新发表时,纳入最新研究结果。排除标准:①个案报道、述评、综述类文献及尚未公开发表文章或样本量 <30 ^[3];②与 IVIM 鉴别诊断肺良恶性病变不相关;③数据不充足或重复发表文献。

1.3 文献质量评价和资料提取 采用诊断准确性试验质量评价工具(quality assessment of diagnostic accuracy studies, QUADAS)评价文献质量及发生偏倚的可能性^[4],以 14 个条目对纳入文献判断“是”“否”或“不清楚”,均为“是”评为 A 级,至少 1 个条目判断为“不清楚”且不含“否”为 B 级,任何 1 个条目判断为

“否”则为 C 级。提取纳入文献的基本特征、研究设计及四格表数据。由 2 名放射科医师独立并交叉进行文献质量评价及资料提取,意见不同时由上级医师决定。

1.4 统计学分析 采用 Meta-Disc 1.4 及 Stata 15.0 统计分析软件。以 Spearman 相关分析检验有无阈值效应引起的异质性;以 Cochran-Q 检验和 I^2 值分析非阈值效应引起的异质性, $I^2 \leq 50\%$ 且 $P > 0.05$ 表示各研究间无明显异质性,反之则存在异质性。根据异质性分析结果选择相应效应模型进行合并,计算合并敏感度(sensitivity, Se)、特异度(specificity, Sp)、阳性似然比(positive likelihood ratio, PLR)、阴性似然比(negative likelihood ratio, NLR)、诊断比值比(diagnostic odds ratio, DOR)及其 95%CI。绘制汇总受试者工作特征(summary receiver operating characteristic, SROC)曲线,计算 AUC, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。如合并效应量具有异质性,采用回归和亚组分析寻找异质性的因素。采用 Deeks 线性回归分析,绘制漏斗图并计算 P 值,检测并评价发表偏倚,数据呈对称分布且 $P > 0.05$ 提示发表偏倚小。

2 结果

2.1 文献检索与质量评价 共纳入 10 篇^[5-14]文献,中、英文各 5 篇,文献筛选流程见图 1,包括 672 例患者、

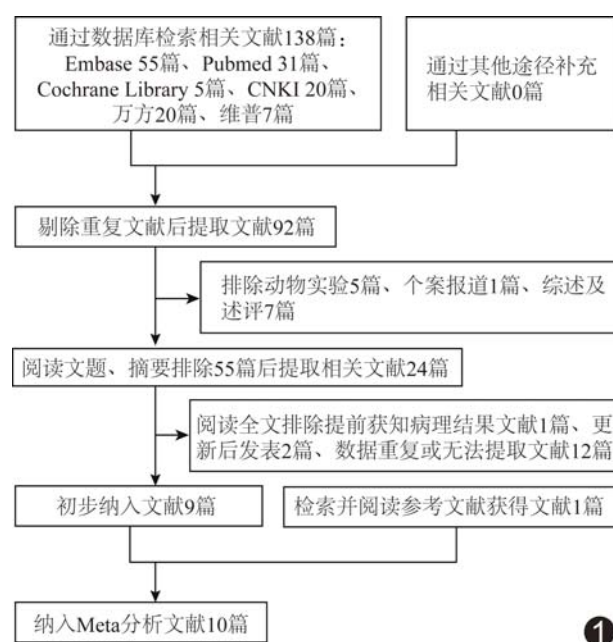


图 1 文献筛选流程

695 个病灶,其中良性病灶 462 个、恶性 233 个;A 级文献 2 篇,B 级文献 4 篇,C 级文献 4 篇。见表 1、2。

2.2 统计学分析 Spearman 相关分析显示,ADC 值($r = -0.204$, $P = 0.629$)和 D 值($r = -0.134$, $P = 0.731$)诊断肺部良恶性病变研究不存在阈值效应引起的异质性,可进行各个效应量合并;ADC 值、D 值 DOR 汇总提示研究间存在异质性($I^2 = 65.8\%$, $P = 0.0046$; $I^2 = 71.7\%$, $P = 0.0004$),故对 ADC 值、D 值采用随机效应模型进行加权合并;Meta 回归分析显示,ADC 值中的 b 值个数、D 值中的设备场强与异质性因素相关($r = 7.35$ 、 6.84 , P 均 < 0.05);亚组分析显示,ADC 值中 b 值个数 ≥ 10 的研究无明显异质性

($I^2 = 40.0\%$, $P = 0.1715$),b 值个数 < 10 的研究仍存在异质性($I^2 = 64.9\%$, $P = 0.0360$);D 值中场强分别为 1.5T、3.0T 的研究间均存在异质性($I^2 = 78.7\%$ 、 65.6% , $P = 0.0028$ 、 0.0204),表明场强并非是 D 值的主要异质性因素。Deeks 线性回归分析法:ADC 值、D 值均未见不对称的偏峰分布($P = 0.85$ 、 0.30),未显示发表性偏倚。见表 3 和图 2、3。

2.3 诊断效能评价 ADC 值、D 值鉴别诊断肺部良恶性病变的 SROC 曲线 AUC 分别为 0.848 9、0.885 1 (图 4);合并 Se、Sp、PLR、NLR、DOR 见表 3。另外,ADC 值与 D 值鉴别诊断肺部良恶性病变的汇总平均阈值分别为 $1.33 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 、 $1.03 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

表 1 纳入文献基本资料及质量评价

第一作者	发表年	国家	平均年龄 (岁)	MRI 设备场强	b 值个数/最大值 (s/mm ²)	ADC 值阈值 ($\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$)	D 值阈值 ($\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$)	盲法	金标准	质量 评级
刘凯 ^[5]	2017	中国	62.5	Siemens 3.0T	8/800	1.33	1.44	—	病理	A
王晓华 ^[6]	2014	中国	56.6	GE 3.0T	9/1 500	—	0.90	—	病理,随访	B
杨柯 ^[7]	2018	中国	58.0	Siemens 1.5T	7/800	—	—	是	病理	C
周舒畅 ^[8]	2016	中国	53.1	GE 1.5T	9/1 000	1.569	1.250	是	病理	B
黄亮 ^[9]	2016	中国	57.4	GE 3.0T	10/1 000	1.547	1.040	是	病理	B
Zeng CG ^[10]	2017	中国	57.9	GE 3.0T	6/1 000	—	0.909	—	病理,随访	C
Koyama H ^[11]	2015	日本	68.2	Philips 1.5T	7/1 000	0.90	0.60	是	病理,随访	C
Wan Q ^[12]	2019	中国	58.3	Philips 3.0T	14/1 000	1.197	1.138	是	病理	A
Wang LL ^[13]	2014	中国	57.2	Siemens 1.5T	12/800	1.409	0.980	—	病理	B
Deng Y ^[14]	2016	中国	58.8	Philips 3.0T	10/1 000	—	—	—	病理	C

注:—:未提及

表 2 纳入文献的四格表数据

第一作者	发表年	病例数 (例)	病灶数 (个)	ADC 值(个)				D 值(个)			
				TP	FP	FN	TN	TP	FP	FN	TN
刘凯 ^[5]	2017	77	96	40	26	8	22	44	30	4	18
王晓华 ^[6]	2014	38	38	—	—	—	—	22	3	1	12
杨柯 ^[7]	2018	57	57	28	2	13	14	32	0	9	16
周舒畅 ^[8]	2016	66	66	41	5	6	14	45	8	2	11
黄亮 ^[9]	2016	45	45	26	5	4	10	28	4	2	11
Zeng CG ^[10]	2017	168	168	—	—	—	—	113	13	3	39
Koyama H ^[11]	2015	32	36	19	6	8	3	19	8	8	1
Wan Q ^[12]	2019	89	89	49	2	20	18	59	5	10	15
Wang LL ^[13]	2014	62	62	28	1	3	30	27	11	4	20
Deng Y ^[14]	2016	38	38	22	1	8	7	—	—	—	—

注:—:未提及

表 3 IVIM 参数合并分析及亚组分析结果

IVIM 参数	Se(95%CI)	Sp(95%CI)	PLR(95%CI)	NLR(95%CI)	DOR(95%CI)
ADC 值 ^[5,7-9,11-14] ($n=8$)	0.78(0.73,0.83)	0.71(0.64,0.78)	3.26(1.64,6.45)	0.29(0.21,0.41)	12.59(4.93,32.11)
D 值 ^[5-13] ($n=9$)	0.90(0.87,0.93)	0.64(0.57,0.70)	2.55(1.47,4.43)	0.16(0.09,0.28)	19.58(7.06,54.29)
b 值个数(ADC 值)					
<10($n=4$)	0.79(0.71,0.85)	0.58(0.47,0.68)	1.97(1.06,3.65)	0.35(0.21,0.58)	6.21(1.99,19.34)
≥ 10 ($n=4$)	0.78(0.71,0.84)	0.88(0.78,0.94)	6.16(2.04,18.60)	0.24(0.14,0.41)	29.18(8.85,96.16)
场强(D 值)					
1.5T($n=4$)	0.84(0.77,0.90)	0.64(0.53,0.75)	2.19(0.73,6.57)	0.25(0.10,0.64)	10.13(1.28,80.44)
3.0T($n=5$)	0.93(0.89,0.96)	0.63(0.55,0.71)	3.05(1.51,6.15)	0.11(0.05,0.24)	30.06(9.65,93.69)

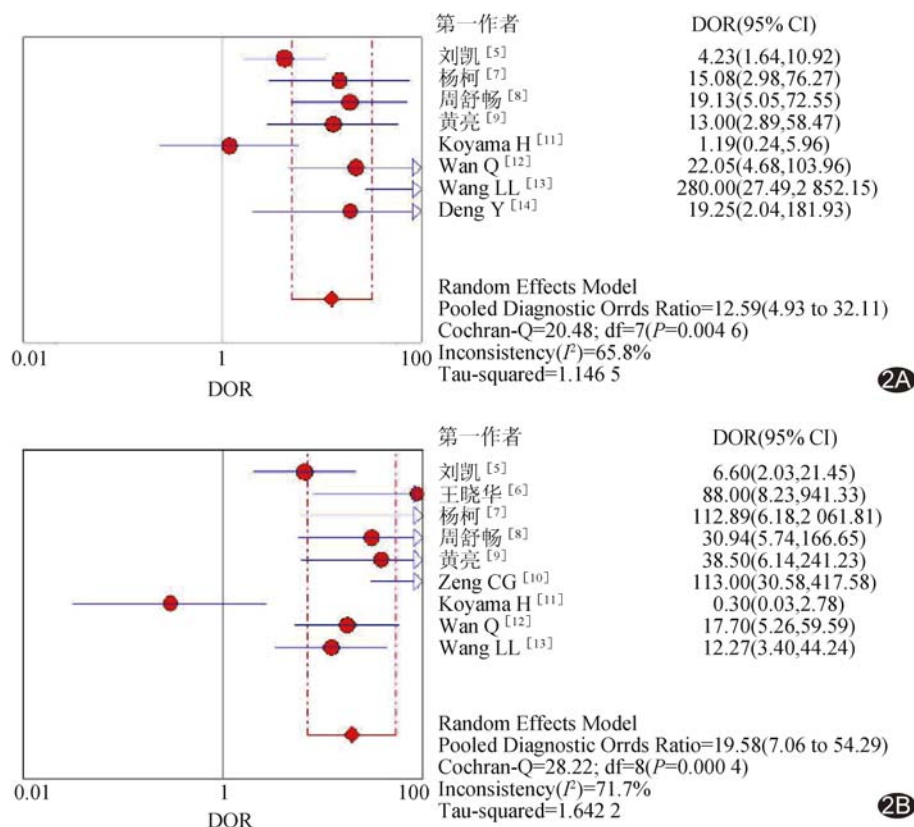


图2 ADC值(A)、D值(B)鉴别诊断肺良、恶性病变的 DOR 森林图

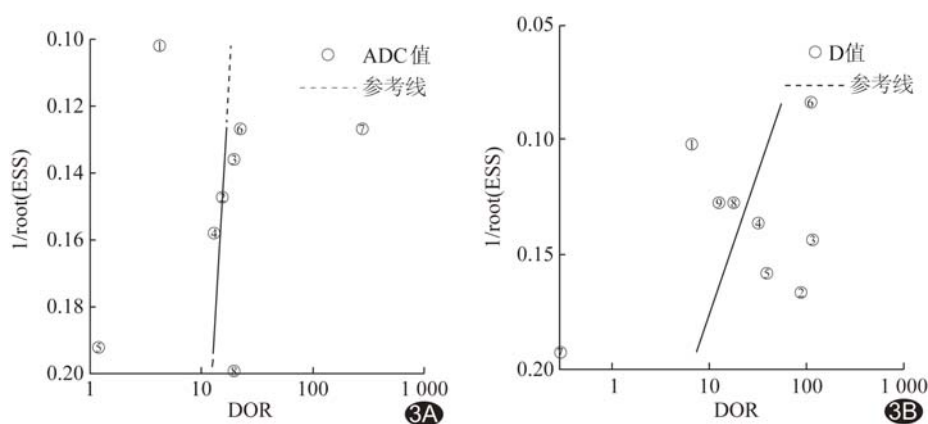


图3 ADC值(A)、D值(B)鉴别诊断肺良、恶性病变的 Deeks 漏斗图

3 讨论

目前肺部良恶性病变的 DWI 研究主要基于传统单指数模型,该模型可无创反映活体组织水分子的微观扩散运动,仅施加 2 个 b 值,通过两点法反映其线性关系,拟合公式为 $S(b)/S(0) = \text{Exp}(-b \times \text{ADC})$ 。单指数模型计算得出的 ADC 值易受较多因素影响,微循环灌注的影响尤为显著,不足以反映体素内所有水分子的扩散情况,而复杂的组织信号衰减并非为简单

线性关系,故得到的 ADC 值与实际存在偏差^[15]。基于 IVIM 的 DWI 双指数模型采用多 b 值序列,较高 b 值用于单纯水分子扩散,而微循环灌注易受较低 b 值影响,从而将组织的扩散与灌注成分分离,得到真实扩散系数(D)与灌注相关系数(D^* 及 f),能真实反映生物组织的扩散特征^[16],更加准确地评估病变。IVIM 模型的 D 值具备良好鉴别能力的主要原因可能在于恶性肿瘤细胞生长迅速、增殖旺盛,细胞体积大且排列紧密,导致恶性肿瘤细胞内水分子的扩散运动显著受限^[17]。

国内外已有大量应用 IVIM 双指数模型鉴别诊断乳腺^[18]、前列腺^[19]、肝脏^[20]及头颈部^[21-22]等良恶性肿瘤的研究,结果均显示传统单指数模型 ADC 值的诊断效能低于双指数模型 D 值。IVIM DWI 鉴别诊断肺部良恶性病变的研究相对较少。本研究的 Meta 分析结果显示,双指数模型 D 值鉴别诊断肺部良恶性病变的敏感度(0.90)较单指数模型 ADC 值敏感度(0.78)增高,而特异度(0.64)稍低于 ADC 值(0.71),与周舒畅等^[8]的结果相似,可能 D 值排除了微循环灌注的影响,从而降低了漏诊率。ADC 值与 D 值的 DOR 分别为 12.59、19.58,表明鉴别诊断能力均较好。SROC 曲线显示 ADC

值、D 值鉴别诊断肺良恶性病变的 AUC 分别为 0.848 9、0.885 1,表明 ADC 值与 D 值均具有较高的诊断效能,且 D 值的鉴别诊断能力更佳。

本研究结果显示 ADC 值、D 值均存在异质性,经回归分析,从发表年份、盲法、样本量、设备类型、 b 值个数、最大 b 值中筛选出 ADC 值中的 b 值个数和 D 值中的场强大小为异质性因素;亚组分析结果显示场强大小并非 D 值的主要异质性因素,而 ADC 值

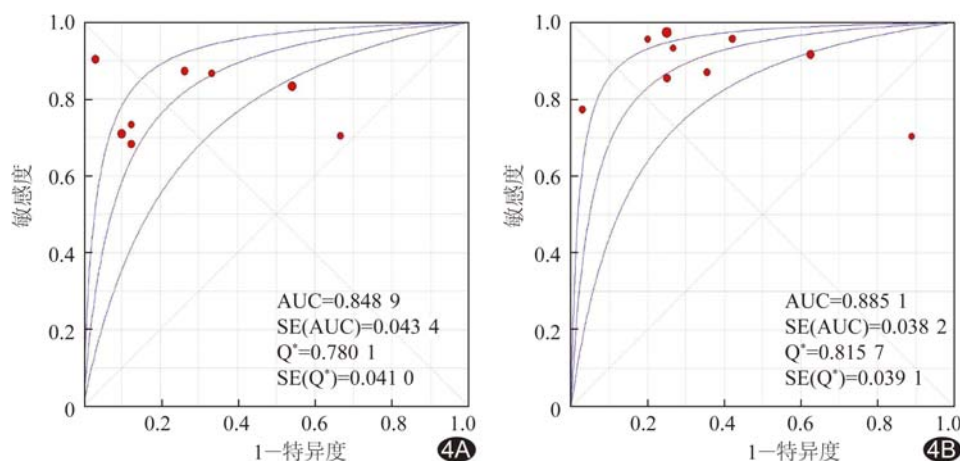


图4 ADC值(A)、D值(B)鉴别诊断肺良、恶性病变的SROC曲线

的主要异质性因素为b值个数,这可能与多组b值覆盖了最佳合理的b值相关,而合理选择b值是平衡图像质量和扩散程度的重要前提,亦是DWI图像质量的保障。

汇总分析结果显示,ADC值与D值阈值分别为 $1.33 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 、 $1.03 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,鉴别肺部良恶性病变的效能较高,提示可尝试以此为诊断标准进行大样本量研究,进一步比较二者的诊断效能。

本研究的局限性:①仅对传统ADC值与D值鉴别诊断肺部良恶性病变进行对比,并未对IVIM其他参数(D^* 及f)进行全面探讨;②样本总量由多种疾病构成,可能会导致汇总结果存在一定偏倚;③部分纳入文献b值数量偏少,可能影响DWI判读结果。

综上所述,ADC值、D值对鉴别肺良恶性病变均有较高诊断效能;DWI双指数模型具有将组织扩散与灌注分离的优势,诊断效能更佳。

[参考文献]

- [1] Shen GH, Jia ZY, Deng HF. Apparent diffusion coefficient values of diffusion-weighted imaging for distinguishing focal pulmonary lesions and characterizing the subtype of lung cancer: A meta-analysis. *Eur Radiol*, 2016, 26(2):556-566.
- [2] Le Bihan D, Breton E, Lallemand D, et al. MR imaging of intravoxel incoherent motions: Application to diffusion and perfusion in neurologic disorders. *Radiology*, 1986, 161(2):401-407.
- [3] 李强. 循证医学:临床证据的产生、评价与利用. 北京:科学出版社, 2001:14-24.
- [4] Whiting PF, Weswood ME, Rutjes AWS, et al. QUADAS 评价:一种用于诊断性研究的质量评价工具(修订版). *中国循证医学杂志*, 2007, 7(7):531-536.
- [5] 刘凯,麻增林,袁梅,等. 扩散加权成像单指数与双指数模型鉴别肺内良恶性实性肿块的对比研究. *中国医学影像学杂志*, 2017, 25(10):751-755, 760.
- [6] 王晓华,段江晖,袁慧书. 多b值扩散加权成像在鉴别肺肿块良恶性中的价值. *中国医学科学院学报*, 2014, 36(5):510-515.
- [7] 杨柯. 孤立性肺结节体素内不相干运动扩散加权磁共振成像研究. *现代肿瘤医学*, 2018, 26(3):452-456.
- [8] 周舒畅,夏黎明,王玉锦,等. 弥散加权成像单指数模型和体素内不相干运动(IVIM)模型对肺结节的诊断初探. *华中科技大学学报(医学版)*, 2016, 45(6):650-655.
- [9] 黄亮,曾春毅,方向军,等. 体素内不相干运动扩散加权成像在鉴别肺部良恶性病变中的价值. *中国医学计算机成像杂志*, 2016, 22(6):505-510.
- [10] Zeng CG, Zong DW, Guo CY, et al. Diagnostic efficiency of multi-b-value intravoxel incoherent motion diffusion weighted imaging for pulmonary masses. *Journal of Medical Imaging and Health Informatics*, 2017, 7(8):1677-1681.
- [11] Koyama H, Ohno Y, Seki S, et al. Value of diffusion-weighted MR imaging using various parameters for assessment and characterization of solitary pulmonary nodules. *Eur J Radiol*, 2015, 84(3):509-515.
- [12] Wan Q, Deng YS, Lei Q, et al. Differentiating between malignant and benign solid solitary pulmonary lesions: Are intravoxel incoherent motion and diffusion kurtosis imaging superior to conventional diffusion-weighted imaging? *Eur Radiol*, 2019, 29(3):1607-1615.
- [13] Wang LL, Lin J, Liu K, et al. Intravoxel incoherent motion diffusion-weighted MR imaging in differentiation of lung cancer from obstructive lung consolidation: Comparison and correlation with pharmacokinetic analysis from dynamic contrast-enhanced MR imaging. *Eur Radiol*, 2014, 24(8):1914-1922.
- [14] Deng Y, Li XC, Lei YX, et al. Use of diffusion-weighted magnetic resonance imaging to distinguish between lung cancer and focal inflammatory lesions: A comparison of intravoxel incoherent motion derived parameters and apparent diffusion coefficient. *Acta radiol*, 2016, 57(11):1310-1317.
- [15] Gruber S, Debski BK, Pinker K, et al. Three-dimensional proton MR spectroscopic imaging at 3T for the differentiation of benign and malignant breast lesions. *Radiology*, 2011, 261(3):752-761.
- [16] Nilsen LB, Fangberget A, Geier O, et al. Quantitative analysis of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in malignant breast lesions using different b value combinations. *Eur Radiol*, 2013, 23(4):1027-1033.
- [17] Sigmund EE, Cho GY, Kim S, et al. Intravoxel incoherent motion imaging of tumor microenvironment in locally advanced breast cancer. *Magn Reson Med*, 2011, 65(5):1437-1447.

- [18] Bogner W, Gruber S, Pinker K, et al. Diffusion-weighted MR for differentiation of breast lesions at 3.0T: How does selection of diffusion protocols affect diagnosis. *Radiology*, 2009, 253(2): 341-351.
- [19] Pang YX, Turkbey B, Bernardo M, et al. Intravoxel incoherent motion MR imaging for prostate cancer: An evaluation of perfusion fraction and diffusion coefficient derived from different b-value combinations. *Magn Reson Med*, 2013, 69(2): 553-562.
- [20] Woo S, Lee JM, Yoon JH, et al. Intravoxel incoherent motion diffusion-weighted MR imaging of hepatocellular carcinoma: Correlation with enhancement degree and histologic grade. *Radiology*, 2014, 270(3): 758-767.
- [21] Sumi M, Nakamura T. Head and neck tumours: Combined MRI assessment based on IVIM and TIC analyses for the differentiation of tumors of different histological types. *Eur Radiol*, 2013, 24(1): 223-231.
- [22] Liu ZC, Yan LF, Hu YC, et al. Combination of IVIM-DWI and 3D-ASL for differentiating true progression from pseudoprogression of glioblastoma multiforme after concurrent chemoradiotherapy: Study protocol of a prospective diagnostic trial. *BMC Med Imaging*, 2017, 17(1): 10.

Inclusion body fibromatosis of the third toe of left foot: Case report

左足第 3 趾包涵体性纤维瘤病 1 例

占雅如, 何来昌

(南昌大学第一附属医院影像科, 江西 南昌 330006)

[Keywords] toes; fibroma; inclusion bodies; magnetic resonance imaging

[关键词] 趾; 纤维瘤; 包涵体; 磁共振成像

DOI: 10.13929/j.1003-3289.201811151

[中图分类号] R738.6; R445.2 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2019)09-1351-01

患儿男, 3 岁, 出生后发现左足第 3 趾包块, 8 个月前肿块明显增大, 挤压两侧足趾。查体: 左足第 3 趾触及突起, 无压痛。X 线片: 左足第 3~4 趾骨间见软组织肿块。MRI: 左足第 3 趾骨外侧见肿块影, 大小约 3.2 cm × 2.8 cm × 2.1 cm, 边界清楚, 形态较规则, 呈稍长 T1(图 1A)、稍长不均匀 T2(图 1B)信号, 其内见结节状、条索状低信号; 增强扫描病变呈明显不均匀强化(图 1C), 肿块包绕第 3 趾骨生长, 局部可见骨质吸收, 第 4 趾骨呈受压推移改变。影像学诊断: 考虑软组织肿瘤, 倾向于间叶组织、滑膜来源。行左足第 3 趾肿块切除+皮瓣转移术。术中见肿块与第 3 趾骨关系密切, 呈淡黄色, 质硬, 边界不清。大体病理示肿块切面灰白质韧; 镜下见梭形细胞增生形成境界尚清楚的结节样结构, 长梭形细胞呈束状或车轮状排列, 胞浆中等, 其间见小圆形红染的包涵体(图 1D)。免疫组织化学染色: β-catenin(+), CD68(+), S-100(个别+)。病理诊断: (左足第 3 趾)包涵体性纤维瘤病(inclusion body fibromatosis, IBF)。

讨论 IBF 是罕见的纤维母细胞/肌纤维母细胞来源良性

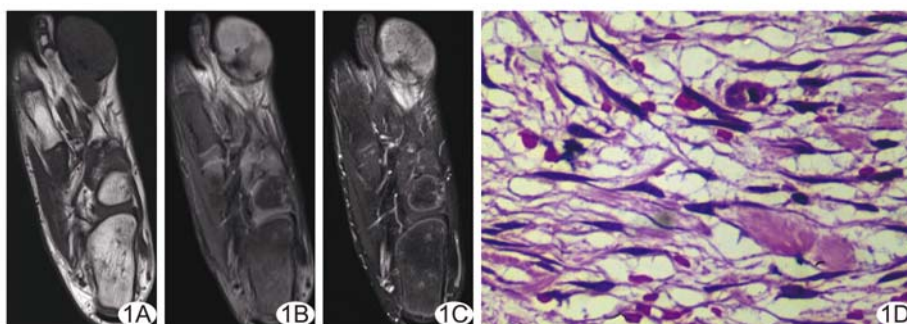


图 1 左足第 3 趾 IBF A. T1WI; B. T2WI; C. 增强 T1WI; D. 病理图(HE, ×400)

肿瘤, 多发生于 1 岁以内婴幼儿手指或足趾背侧面, 30% 患儿于出生时即发现此病。IBF 由增生的纤维母细胞构成, 其内混有肌纤维母细胞和交错排列的细胞外胶原纤维束, 特征性表现为肿瘤细胞胞质内大小不一、圆形、淡嗜伊红色包涵体。MRI 示 IBF 呈稍长 T1 稍长不均匀 T2 信号, 内可见条索状低信号, 考虑为增生的胶原纤维束。本病应与其他好发于儿童四肢末端的病变相鉴别, 如钙化性腱膜纤维瘤、血管球瘤等。IBF 明确诊断需依靠病理学检查, 仔细观察并寻找有无嗜酸性包涵体是鉴别诊断的关键。临床多采用肿块切除+皮瓣转移术治疗 IBF, 但术后复发率高达 60%。本例 IBF 患儿出生后即发现左足第 3 趾包块, 缓慢生长, 治疗后 18 个月未复发。

[第一作者] 占雅如(1995—), 女, 江西九江人, 在读硕士。E-mail: zhanyaru@163.com

[收稿日期] 2018-11-28 [修回日期] 2019-06-05