

• 乳腺影像学 •

乳腺纤维腺瘤的 3.0T MRI 表现

刘伟, 叶春涛, 嵇鸣, 李蔚萍, 卢晨

【摘要】 目的:探讨乳腺纤维腺瘤 3.0T MRI 表现,提高对乳腺疾病的诊断准确性。方法:回顾性分析 19 例(21 个病灶)经手术或穿刺病理证实的乳腺纤维腺瘤患者的 MRI 资料。分析病灶的 MRI 形态学特征、信号强度及动态增强特征。结果:所有病灶边界清晰,14 个病灶可见分叶状改变, T_2 WI 上 11 个病灶显示不完整的包膜,病灶内可见低信号分隔; T_2 WI 显示 4 个, TIRM- T_2 WI 显示 10 个,增强后显示 11 个。增强扫描示病灶强化均匀 17 个,不均匀 4 个。病灶的时间-信号强度曲线分为 4 种类型:Ⅰ型曲线 17 个,Ⅱ型曲线 2 个,Ⅳ型曲线 2 个。结论:清晰的边界、分叶状形态、不完整的包膜、无强化的内部间隔和持续均匀的强化是纤维腺瘤的 MRI 特征性表现,3.0T MRI 能清晰地显示上述细微结构,对乳腺纤维腺瘤的诊断具有重要意义。

【关键词】 乳腺肿瘤;磁共振成像;包膜

【中图分类号】R445.2; R737.9 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2011)03-0302-04

Imaging appearance of breast fibroadenoma in 3.0T MR LIU Wei, YE Chun-tao, JI Ming, et al. Department of Radiology, Huadong Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, P. R. China

【Abstract】 **Objective:** To investigate the imaging appearance of breast fibroadenoma at 3.0T MR and improve the diagnostic accuracy. **Methods:** Imaging data of 19 patients (21 lesions) with breast fibroadenoma proved by operation or biopsy were retrospectively analyzed. MR Imaging features of morphology, signal intensity and dynamic enhancement pattern were evaluated. **Results:** All lesions showed well-defined margin. Lobulation can be found in 14 lesions, incomplete capsule in 11 lesions on T_2 WI, 4 lesions on T_2 WI, 10 lesions on TIRM- T_2 WI and 11 lesions after enhancement showed hypointense internal septa respectively. 17 lesions revealed type I time-signal intensity curve, 2 lesions type II, 2 lesions type IV. 17 lesions showed homogeneous enhancement and 4 heterogeneous enhancement. **Conclusion:** Breast fibroadenoma has characteristic MR imaging features including well-defined margin, lobulation, incomplete capsule, non-enhanced internal septa, homogenous and progressive enhancement. 3.0T MR can well demonstrate these tiny signs and is important in diagnosing breast fibroadenoma.

【Key words】 Breast fibroadenoma; Magnetic resonance imaging; Capsule

纤维腺瘤是乳腺最常见的良性肿瘤,由于其治疗和预后与乳腺癌截然不同,故其术前的正确诊断非常重要。目前 3.0T MRI 正逐步应用于临床,其时间和空间分辨力提高,图像质量得以改善,其显示正常解剖和病变的能力优于 1.5T MR^[1]。本文旨在分析 3.0T MR 乳腺纤维腺瘤的表现,加深对其认识,以更好的鉴别乳腺良恶性病变。

材料与方法

1. 病例资料

回顾性分析本院自 2008 年 7 月~2010 年 2 月经手术或穿刺病理证实的 19 例(21 个)乳腺纤维腺瘤的 MRI 表现。患者均为女性,年龄 13~67 岁,平均年龄 37.7 岁。

2. MRI 检查方法

采用 Siemens Magnetom Trio Tim、Verio 3.0T 超导型 MRI 扫描仪,四通道乳腺相控阵表面线圈。患者取俯卧位,双乳自然下垂于线圈洞穴内。采用横轴面扫描,扫描序列和参数如下。① TSE T_1 WI (TR 879 ms, TE 8.8 ms) 和 T_2 WI (TR 4100 ms, TE 85 ms);② 快速反转恢复磁化准备自旋回波(turbo spin echo with inversion recovery magnetization preparation, TIRM) 抑脂 T_2 WI: TR 4300 ms, TE 61 ms, TI 230 ms。层厚 3 mm,间隔 0.6 mm,相位编码方向为左右方向;③ 动态增强扫描:采用快速小角度激发三维成像(three-dimensional fast low-angle shot sequence, FLASH-3D)抑脂 T_1 WI 序列, TR 4.7 ms, TE 1.7 ms, 层厚 1.2 mm, 层数 128, 翻转角 10°, 视野 360 mm×360 mm, 矩阵 296×384, 相位编码方向为左右方向,单期扫描时间 60 s,重复扫描 6 次,第 1、2 次扫描间隔 25 s,于第 1 次扫描结束时开始注射对比剂。采用高压注射器经手臂静脉注射钆 Gd-DTPA,剂量 0.1 mmol/kg,流率 2 ml/s。总采集时间 6 min 21 s。

3. 影像学分析

作者单位:200032 上海,复旦大学附属华东医院放射科 MR 室(刘伟、叶春涛、嵇鸣),普外科(李蔚萍),病理科(卢晨)

作者简介:刘伟(1980—),男,上海人,硕士,住院医师,主要从事乳腺 MRI 应用研究工作。

通讯作者:嵇鸣, E-mail: jiming@sh163.net

形态学:病变的形状(类圆形或卵圆形、分叶状、不规则);边界(清晰、模糊);数目(单发或多发)。

平扫 MRI 信号强度:以周围正常乳腺组织为基础,判断 T_1 WI、 T_2 WI 病灶的信号强度(低信号、等信号、高信号),混杂信号以病灶内主体信号为准(大于 $1/2$ 成分);内部信号分为均匀性和不均匀信号;其内有无低信号分隔;边缘包膜有无显示。

增强形式:均匀或不均匀强化,其内有无分隔。

时间-信号强度曲线:选择病灶强化最显著部分设置兴趣区(面积大于 5 个像素单位),使用 Mean Curve 软件绘制病灶的时间-信号强度曲线。按照曲线的形状分为 4 型:I 型为持续强化型(3~6 回合之间信号强度升高超过 10%);II 型为平台型,早期强化后,增强中后期信号强度维持在一个平台水平(3~6 回合信号强度上升或下降小于 10%);III 型为廓清型,早期强化后,增强中后期信号强度降低(3~6 回合信号强度变化超过 10%);IV 型为无明显强化(峰值强化程度 $<10\%$)。

结 果

19 例患者 MRI 检查共发现 21 个病灶,所有病灶

经手术或穿刺活检病理证实。病灶最大径 7~95 mm,平均 19.4 mm。

部位:左侧乳腺 11 个,右侧乳腺 10 个;内上象限 7 个,内下象限 3 个,外上象限 4 个,外下象限 4 个,2 个位于中央区,1 个病灶巨大,占据整个乳腺。

形态学:边界均较清晰;分叶状 14 个(图 1),不规则形 2 个(图 2),圆形或类圆形 5 个(图 3)。包膜显示: T_2 WI 显示 11 个(图 4),STIR- T_2 WI 显示 3 个,其余序列显示不清。17 例单发,2 例多发。

信号强度: T_1 WI 示肿瘤呈低信号 12 个,等信号 9 个; T_2 WI 示肿瘤呈高信号 17 个(图 5),低信号 2 个(图 6),等信号 2 个(2 个病灶平扫显示不清,列为等信号)。信号均匀 15 个,不均匀 6 个。病灶内低信号分隔显示(图 7); T_2 WI 显示 4 个,STIR- T_2 WI 显示 10 个,增强后显示 11 个,其余序列显示不清。增强表现:强化均匀 15 个,不均匀 4 个,2 个病灶不强化。2 个病灶仅在增强后显示,平扫显示欠清。时间-信号强度曲线(图 1c、2c):I 型曲线 17 个,II 型曲线 2 个,IV 型 2 个。

讨 论

纤维腺瘤好发于 20~35 岁的年轻女性,一般为单

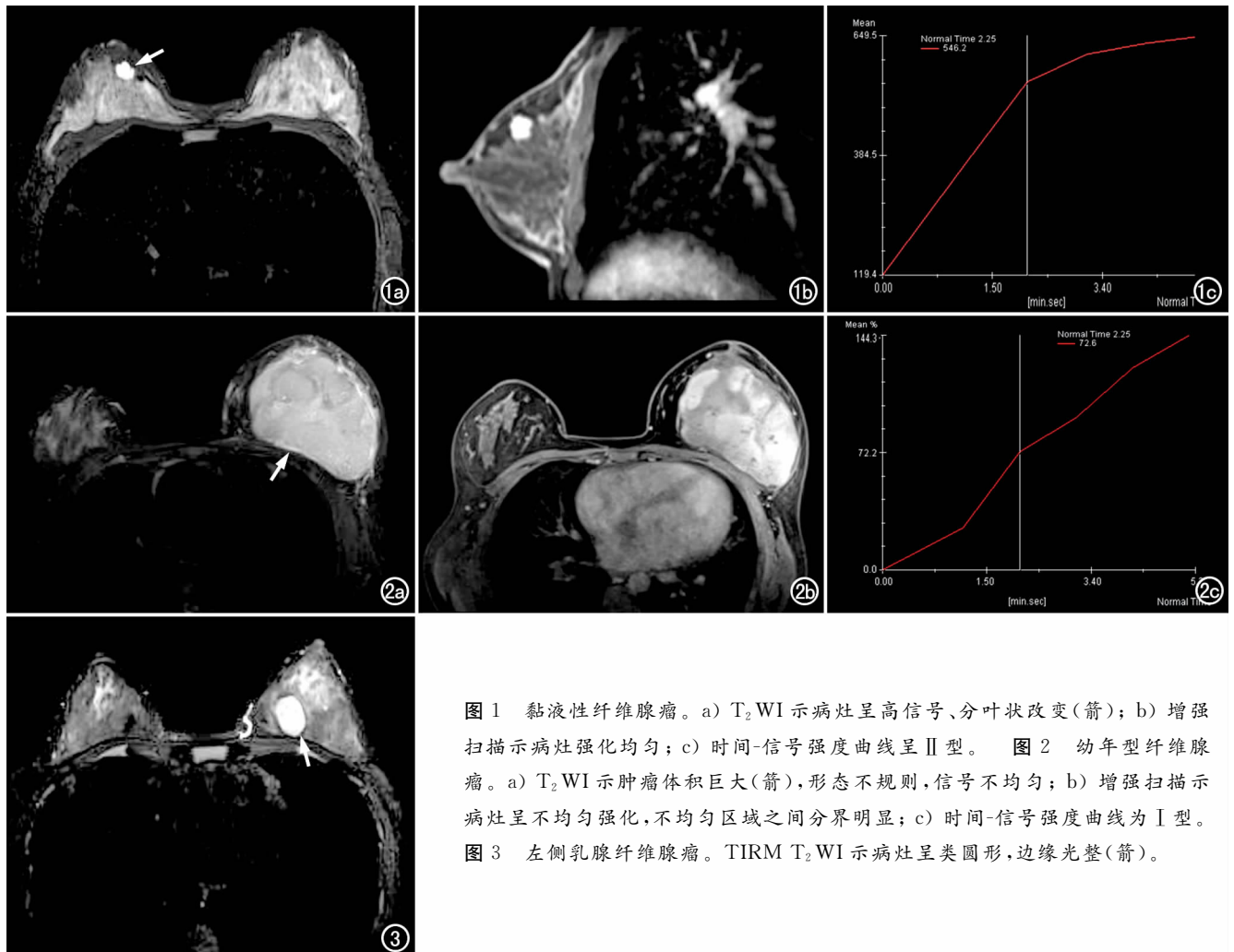


图 1 黏液性纤维腺瘤。a) T_2 WI 示病灶呈高信号、分叶状改变(箭); b) 增强扫描示病灶强化均匀; c) 时间-信号强度曲线呈 II 型。图 2 幼年型纤维腺瘤。a) T_2 WI 示肿瘤体积巨大(箭),形态不规则,信号不均匀; b) 增强扫描示病灶呈不均匀强化,不均匀区域之间分界明显; c) 时间-信号强度曲线为 I 型。图 3 左侧乳腺纤维腺瘤。TIRM T_2 WI 示病灶呈类圆形,边缘光整(箭)。

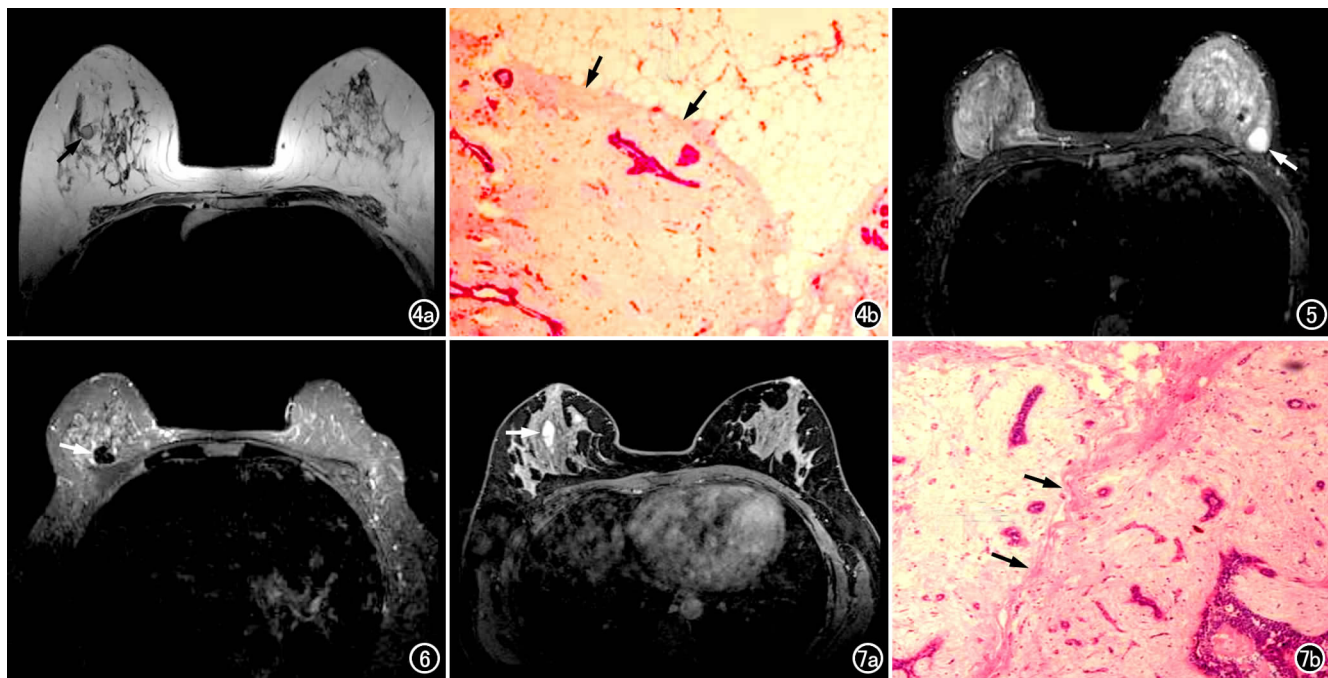


图 4 右侧乳腺纤维腺瘤。a) T_2WI 示病灶呈类圆形(箭),前部可见环形低信号包膜影; b) 镜下示病灶边缘的包膜(箭)为纤维组织($\times 100$, HE)。图 5 黏液型纤维腺瘤, TIRM T_2WI 示病灶呈高信号(箭)。图 6 硬化型纤维腺瘤, TIRM T_2WI 示病灶呈极低信号(箭)。图 7 纤维腺瘤。a) 增强扫描示病灶形态不规则(箭),其内可见无强化的低信号分隔; b) 镜下示瘤内分隔(箭)为纤维胶原成分($\times 100$, HE)。

发结节,约 20% 为多发结节。肿瘤由导管腺上皮和纤维组织增生形成,直径一般不超过 4 cm,最大径超过 7 cm 者命名为“巨纤维腺瘤”。发生于青春女性者病灶通常体积巨大,称为“幼年型纤维腺瘤”。多数患者表现为边界清楚的无痛性、可推动的肿块^[2]。

1. 纤维腺瘤的 MRI 表现

形态与边缘特征:清晰的边界,分叶状改变及无强化的内部分隔是纤维腺瘤的特征性表现。纤维腺瘤多呈结节状,可有包膜,故与周围乳腺组织分界清楚。本组 19 例 21 个病灶边界均比较清晰。也有报道认为,部分纤维腺瘤境界模糊,可能由于其处于生长过程中,包膜尚未形成,致边界欠锐利^[3]。

14 个病灶边缘出现分叶状改变,原因在于肿瘤形成过程中由多个处于不同发展阶段的纤维瘤样结节融合而成,这些结节的生长速度不一致。本组研究发现即使在较小的病灶中亦可见分叶。

纤维腺瘤的内部分隔增强后通常不强化,乳腺癌的内部分隔则常有强化,两者病理构成截然不同^[4]。笔者分析认为,有 2 种因素可能会影响内部分隔的显示:①分隔的厚度,有研究发现,内部分隔的成分为胶原纤维,通常厚约 0.25~0.75 mm,偶有大于 2 mm 者^[4],较纤细者难以显示;②肿瘤自身的信号,本组中 11 个病灶可见内部间隔,以 TIRM- T_2WI 及增强后显示率较高,其中 9 个病灶抑脂 T_2WI 上呈显著高信号,原因在于病灶在上述序列中病灶呈高信号,使得低信

号的间隔得以清晰显示。

病理学研究发现纤维腺瘤可形成包膜,但 MRI 显示包膜的相关报道较少。本组中平扫 T_2WI 上 11 个病灶边缘可见环形低信号影,低信号影并不完整,且不位于相位编码方向上,其它序列上则不明显,上述病灶为高信号。笔者分析认为,原因可能为:①包膜厚度较薄,以往机型场强多在 1.5T 以下, MRI 的空间分辨力不足以显示纤细的包膜;②各纤维结节生长程度不一,造成包膜不甚完整;③包膜主要成分为纤维组织, MRI 呈低信号。常规 T_2WI 病灶呈高信号者,加之周围高信号的脂肪组织,两者衬托之下,包膜得以清晰显示。 T_1WI 上病灶呈等信号或低信号, TIRM- T_2WI 和增强 T_1WI 均为抑脂序列,周围脂肪为低信号,各成分间的信号对比均不足以清晰显示包膜,故上述序列包膜显示概率较低。

信号强度与强化特征:信号强度在判断乳腺良恶性病变方面无重要意义^[5]。但纤维腺瘤的信号表现多样(以 T_2WI 最显著),其信号强度反映内部的间质黏液变性或硬化程度及细胞丰度。 T_2WI 上信号强度的高低提示其内部成分, T_2WI 上信号较高者代表黏液成分较多,低者代表其间质成分胶原化、钙化或硬化、骨化;信号越高增强后强化越明显,反之,则呈轻度强化或不强化^[6]。低信号、无强化者多见于绝经后女性。本研究中 2 例无强化者平扫均呈低信号,年龄分别为 67 岁和 57 岁。

纤维腺瘤的信号可不均匀,原因在于各纤维结节生长程度不同,其内黏液及纤维等成分比例不一。笔者认为其信号不均匀的各个区域之间分界清晰,呈结节样分布,明显不同于肿瘤内部杂乱无章的分布。

动态增强后纤维腺通常呈均匀持续地强化,时间-信号强度曲线以 I 性最常见,II、III 型较少见。原因在于纤维腺瘤属于良性肿瘤,血流灌注不及恶性肿瘤,微血管密度也不如后者丰富,故表现出慢进慢出、持续强化的过程。本组研究结果与以往文献报道一致^[5]。但良恶性病变的动态增强有部分重叠,评估病变时需结合形态学进行综合分析。

2. 鉴别诊断

乳腺癌:从形态、边缘及强化特征两者易鉴别。部分特殊类型的乳腺癌,如黏液腺癌,边界清晰,易与纤维腺瘤混淆。但黏液腺癌通常没有无强化的内部分隔及包膜,T₂WI 上呈明显高信号,其强化多不均匀,时间信号曲线以 II 型和 III 型常见^[7]。

乳腺良性病变:如乳腺良性增生症、乳腺内淋巴结等。结节样良性增生病灶通常体积较小(<5 mm),且多数仅在增强后显示,平扫时与正常乳腺组织相仿,无明显的占位效应,亦无分叶及内部分隔等征象;增强后呈“离心性”强化,即随时间推移,强化数目逐渐增多,范围逐渐增大。有报道称,良性增生结节的时间-信号强度曲线可呈 III 型^[8]。乳腺内淋巴结,通常呈卵圆形,淋巴门处呈凹陷状改变,其内可见脂肪信号,有时可见与血管相连,而无分叶状外观或内部分隔。其它如分叶状肿瘤,过去认为是一种特殊类型的纤维腺瘤,2003 年 WHO 将其单独列出。其影像学表现与纤维腺瘤相似,难以鉴别。如下征象可提示分叶状肿瘤:体积较大(>3 cm),分叶更显著,有囊变、坏死、出血呈不均匀信号,内部分隔强化,周围乳腺组织水肿^[9]。病理学区

别在于前者间质内出现异形细胞。

综上所述,清晰的边界、分叶状形态、不甚完整的包膜、无强化的内部分隔、持续均匀的强化是腺纤维腺瘤的 MRI 特征性表现。平扫 T₂WI 能较好地显示包膜,STIR-T₂WI 能较好地显示内部分隔、动态增强能反映其强化特征,T₁WI 是诊断乳腺纤维瘤比较重要的序列。3.0T MRI 能清晰地显示上述细微结构,对乳腺纤维腺瘤的诊断具有重要意义。

参考文献:

- [1] Kuhl CK, Jost P, Morakkabati N, et al. Contrast-enhanced MR imaging of the breast at 3.0 and 1.5T in the same patients: initial experience[J]. Radiology, 2006, 239(3): 666-676.
- [2] 许中良. 乳腺病理学[M]. 上海: 上海医科大学出版社, 1999. 75-77.
- [3] 汪晓红, 彭卫军, 杨文涛, 等. 乳腺纤维腺瘤的 MRI 表现及病理对照[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(5): 467-471.
- [4] 高佩红, 赵斌, 蔡世峰, 等. MR 低信号分隔征鉴别乳腺恶性肿瘤的价值[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(7): 702-706.
- [5] 闵庆华, 杨军, 邵康为, 等. 乳腺良恶性病变的动态增强 MR 信号强度分析[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2009, 15(2): 128-133.
- [6] Weinstein D, Strano S, Cohen P, et al. Breast fibroadenoma: mapping of pathophysiologic features with three-time-point, contrast-enhanced MR imaging-pilot study[J]. Radiology, 1999, 210(1): 233-240.
- [7] Chen JH, Nalcioğlu O, Su MY, et al. Fibrocystic change of the breast presenting as a focal lesion mimicking breast cancer in MR imaging[J]. J Magn Reson Imaging, 2008, 28(6): 1499-1505.
- [8] 刘佩芳. 乳腺影像诊断必读[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007. 38-43, 132-138.
- [9] Wurdinger S, Herzog AB, Fischer DR, et al. Differentiation of phyllodes breast tumors from fibroadenomas on MRI[J]. AJR, 2005, 185(5): 1317-1321.

(收稿日期: 2010-08-03 修回日期: 2010-10-20)

哈佛教授来海南: 心血管疾病影像诊断进展研讨会预告

2010 年海南医学院附属医院成功举办了国家继续教育项目——心血管疾病影像诊断进展学习班, 编号: 2010-09-01-061(国)。为进一步提高我国心血管疾病诊治水平, 2011 年将再次邀请美国哈佛大学医学院资深教授; 同时邀请北京 301 医院杨立教授和华中科技大学同济医院夏黎明教授等国内知名专家, 前来进行学术交流。会议初定于 2011 年 4 月在海南海口举行。正式通知将于 2011 年 2 月在海南医学院附属医院网站上公布, 有意参会者可电子邮件您的基本信息, 欢迎来稿交流。

联系人及邮箱地址: 杨甜 tianmide789@163.com

(海南医学院附属医院放射科)