

超声造影与增强 CT 对肾囊性占位性病变诊断价值的 Meta 分析

魏敬美 田 晖

摘要 **目的** 应用 Meta 分析系统评价超声造影与增强 CT 诊断肾囊性占位性病变的价值。**方法** 计算机检索 PubMed、Cochrane 图书馆、Embase、中国知网、万方等数据库, 搜索超声造影与增强 CT 对肾囊性占位性病变的诊断性试验的相关文献, 检索时间从建库至 2016 年 12 月 31 日。筛选出符合标准的文献, 提取资料, 评价文献质量, 计算两种检查方法诊断肾囊性占位性病变的合并敏感性、特异性、阳性似然比、阴性似然比及诊断比值比, 绘制汇总受试者工作特征 (SROC) 曲线, 获取曲线下面积。**结果** 共纳入 8 篇诊断性试验的文献 (364 个病灶); Meta 分析结果显示, 超声造影与增强 CT 诊断肾囊性占位性病变的合并敏感性、特异性、阳性似然比、阴性似然比及诊断比值比分别为 0.96、0.77、3.69、0.07、54.88 和 0.84、0.81、4.12、0.22、20.74; SROC 曲线下面积分别为 0.9173 和 0.8634, 差异无统计学意义。**结论** 超声造影诊断肾囊性占位性病变的敏感性高于增强 CT, 具有较好的临床应用价值。

关键词 超声检查; 造影剂; 增强 CT; 肾脏囊性病变, 占位性
[中图法分类号] R445.1; R737.1 [文献标识码] A

Value of contrast-enhanced ultrasonography and enhanced CT in diagnosis of renal cystic occupying lesions: a Meta-analysis

WEI Jingmei, TIAN Hui

Department of Ultrasound, the Second Affiliated Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China

ABSTRACT **Objective** To assess the diagnostic value of contrast-enhanced ultrasonography and enhanced CT for renal cystic occupying lesions by Meta analysis. **Methods** Literatures about the diagnostic tests of renal cystic occupying lesions with contrast-enhanced ultrasonography and enhanced CT were retrieved in databases including PubMed, Cochrane Library, Embase, CNKI and Wanfang Data Service Platform, and were dated from the establishment of database to 31 December 2016. The literatures that comply with the standards were screened out, data was fetched and the quality of literature was assessed. The combined sensitivity, specificity, positive likelihood ratio, negative likelihood ratio and diagnostic ratio of the two methods for the diagnosis of renal cystic occupying lesions were calculated, and the SROC curves was drawn, and the area under the SROC curve was obtained. **Results** Totally 8 diagnostic tests and 364 lesions were involved. The results of Meta analysis showed that the sensitivity, specificity, positive likelihood ratio, negative likelihood ratio and diagnostic odds ratio for renal cystic occupying lesions diagnosis with contrast-enhanced ultrasonography and enhanced CT were 0.96, 0.77, 3.69, 0.07, 54.88 and 0.84, 0.81, 4.12, 0.22, 20.74, respectively. The areas under SROC curves were respectively 0.9173 and 0.8634, there was no significant difference. **Conclusion** Comparing with enhanced CT, contrast-enhanced ultrasonography has better diagnostic value for renal cystic occupying lesions.

KEY WORDS Ultrasonography; Contrast agent; Enhanced CT; Renal cystic lesions, occupying

肾脏囊性病变种类较多, 常规超声是目前诊断肾脏疾病的首选影像学检查方法, 但彩色多普勒超声无法显示肾囊性病变内部的细小血流, 因此大多临床医师将增强 CT 作为影像学诊断囊性肾癌的主要手段, 但

其对不典型肾脏肿瘤的鉴别诊断较困难。超声造影能较好地显示肾囊性肿块囊壁、分隔、实性成分的血供情况, 但该技术诊断肾囊性占位性病变的临床应用方面相关研究较少, 且样本量也较小。本研究通过

搜集高质量的超声造影与增强CT诊断肾囊性占位性病变的相关文献,应用Meta分析对其进行系统评价,旨在比较两种检查方法对肾囊性占位性病变的诊断价值。

资料与方法

一、检索文献

计算机检索PubMed、Cochrane图书馆、Embase、中国知网、万方等数据库,搜索超声造影与增强CT诊断肾囊性占位性病变的相关文献。检索时间从建库至2016年12月31日;中文检索词包括超声造影、增强CT、肾囊性病变、肾囊性肿块、囊性肾癌,英文检索词包括contrast-enhanced、ultrasound、ultrasonography、US、computed tomography、CT、renal cystic carcinoma、renal cystic mass、kidney cystic tumor。

二、文献纳入及排除标准

纳入标准:①研究对象为超声造影与增强CT分别诊断为肾囊性占位性病变;②两种检查方法的间隔时间不超过1个月;③每一受检者均以病理或随访观察结果作为金标准;④每篇文献的样本量不少于15例;⑤可提取四格表资料。排除标准:①超声造影与增强CT的受检者非同一组患者;②经验交流、文摘、讲座和综述类等二次文献及会议论文;③资料、数据不全或重复发表的文献(重复发表的文献仅纳入质量最好或样本量最大的一篇)。

三、文献筛选与资料提取

依据纳入标准和排除标准,由两位评价者独立筛选出符合标准的文献,进行资料提取,包括文章题目、作者、发表时间、是否使用盲法、金标准等,以及真阳性、真阴性、假阳性、假阴性等;缺少的资料尽量与原作者联系予以补充。

四、纳入文献的质量评价

由两位评价者采用诊断性试验准确性质量评价工具QUADAS^[1]独立评价纳入文献的方法学质量,意见不一致时协商达成一致。对QUADAS工具的14个

条目,分别做出“是”、“否”或“不清楚”的评价。

五、统计学处理

应用Meta-Disc 1.4统计软件,各研究间异质性合并诊断指标分析行 χ^2 检验;Meta回归分析异质性来源;计算敏感性对数与(1-特异性)对数的Spearman相关系数,评价是否存在阈值效应;绘制汇总受试者工作特征(SROC)曲线,获取曲线下面积和 Q^* 指数。应用Stata 12.0软件绘制漏斗图评价文献发表偏倚性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、文献检索结果

初步检索出137篇相关的中英文文献,经逐层筛选最终纳入8篇^[1-8],包括4篇中文文献和4篇英文文献,共364个病灶。纳入文献的基本特征和质量评价见表1,2。

二、Meta分析结果

1.异质性检验:超声造影和增强CT诊断肾囊性占位性病变的合并敏感性、特异性、阳性似然比、阴性似然比、诊断比值比见表3。将纳入文献的病例数、盲法、金标准作为自变量,应用Meta回归分析其是否可能是异质性来源,结果显示病例数、盲法、金标准均非异质性来源。见表4。

2.阈值效应:超声造影与增强CT诊断肾囊性占位性病变的Spearman相关系数分别为0.563和-0.071(均 $P>0.05$),提示不存在阈值效应。采用随机效应模型绘制二者的SROC曲线,其曲线下面积分别为0.9173和0.8634($P>0.05$), Q^* 指数分别为0.8503和0.7940。见图1,2。将纳入文献逐一排除,结果未发生大的改变。

3.发表偏倚性:Deeks漏斗图大致对称,提示超声造影与增强CT对肾囊性占位性病变的诊断均无发表偏倚性($t=-1.930$ 、 -0.320 ; $P=0.101$ 、 0.760)。见图3,4。

表1 纳入文献的基本特征

作者	发表时间(年)	金标准	是否使用盲法	样本量(个)	超声造影			增强CT				
					真阳性(个)	假阳性(个)	假阴性(个)	真阳性(个)	假阳性(个)	假阴性(个)	真阴性(个)	
Clevert等 ^[1]	2008	病理或随访	是	37	10	7	0	20	10	5	0	22
曾红春等 ^[2]	2014	病理或随访	不清楚	68	36	8	1	23	37	6	0	25
陈宇 ^[3]	2011	病理或随访	不清楚	65	32	8	1	24	21	6	12	26
蒋璐等 ^[4]	2008	病理或随访	不清楚	18	12	3	0	3	8	2	4	4
邵剑锋等 ^[5]	2012	病理或随访	不清楚	22	12	4	0	6	12	2	0	8
Quaia等 ^[6]	2008	病理或随访	是	40	18	4	3	15	17	6	4	13
Xue等 ^[7]	2014	病理	是	70	33	7	2	28	29	5	6	30
Ascenti等 ^[8]	2007	病理或随访	是	44	5	5	0	34	5	5	0	34

表2 纳入文献的质量评价

作者	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Clevert等 ^[1]	是	是	是	是	是	否	是	是	是	是	是	不清楚	是	是
曾红春等 ^[2]	是	是	是	不清楚	是	否	是	是	是	不清楚	不清楚	不清楚	是	是
陈宇 ^[3]	是	是	是	不清楚	是	否	是	是	是	不清楚	不清楚	不清楚	是	是
蒋璐等 ^[4]	是	是	是	不清楚	是	否	是	是	是	不清楚	不清楚	不清楚	是	是
邵剑锋等 ^[5]	是	是	是	不清楚	是	否	是	是	是	是	是	不清楚	是	是
Quaia等 ^[6]	是	是	是	是	是	否	是	是	是	是	是	不清楚	是	是
Xue等 ^[7]	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	不清楚	是	是
Ascenti等 ^[8]	是	是	是	是	是	否	是	是	是	是	是	不清楚	是	是

1: 病例谱是否包含了各种病例及易混淆的疾病病例; 2: 研究对象的选择标准是否明确; 3: 金标准能否准确区分有病、无病状态; 4: 金标准和诊断试验检测的间隔时间是否足够短, 以避免出现疾病病情的变化; 5: 是否所有的样本或随机选择的样本均接受了金标准; 6: 是否所有病例无论诊断试验的结果如何均接受了相同的金标准; 7: 金标准是否独立于诊断试验(即诊断试验不包含在金标准中); 8: 诊断试验的操作是否描述得足够清楚且可重复进行; 9: 金标准的操作是否描述得足够清楚且可重复进行; 10: 诊断试验的结果解释是否在不知晓金标准结果的情况下进行的; 11: 金标准的结果解释是否在不知晓诊断试验结果的情况下进行的; 12: 当解释试验结果时可获得的临床资料是否与实际应用中可获得的临床资料一致; 13: 是否报道了难以解释、中间试验的结果; 14: 对退出研究的病例是否进行解释

表3 两种检查方法诊断指标汇总结果

检查方法	合并敏感性(95%CI)	合并特异性(95%CI)	合并阳性似然比(95%CI)	合并阴性似然比(95%CI)	合并诊断比值比(95%CI)
超声造影	0.96(0.92~0.98)*	0.77(0.70~0.83)*	3.69(2.87~4.76)*	0.07(0.04~0.14)*	54.88(25.48~118.2)*
增强CT	0.84(0.78~0.89)#	0.81(0.75~0.87)*	4.12(3.06~5.55)*	0.22(0.10~0.45)#	20.74(11.44~35.24)*

*示固定效应模型; #示随机效应模型

表4 Meta回归分析结果

自变量	系数	标准误	P值	相对诊断比值比
病例数	0.028	0.0234	0.3167	1.03
盲法	0.188	0.8576	0.8403	1.21
金标准	-0.715	1.1337	0.5732	0.49

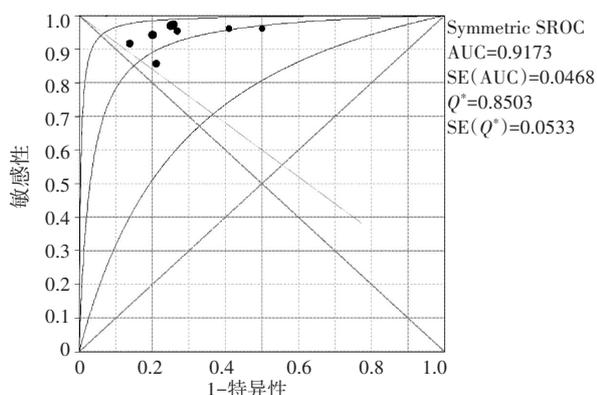


图1 超声造影诊断肾囊性占位性病变的SROC曲线图

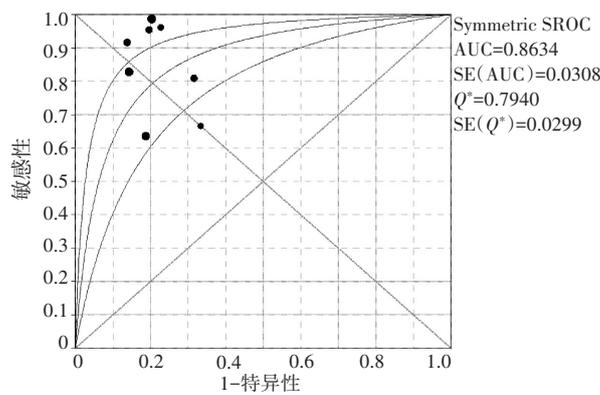


图2 增强CT诊断肾囊性占位性病变的SROC曲线图

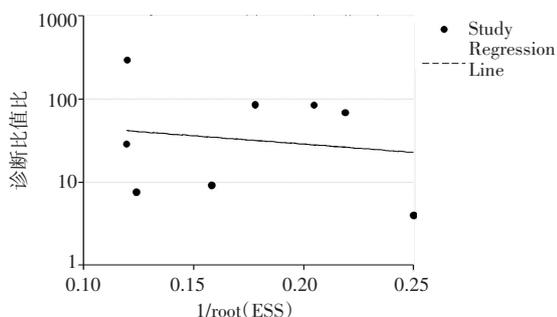


图3 超声造影诊断肾囊性占位性病变发表偏倚性的漏斗图

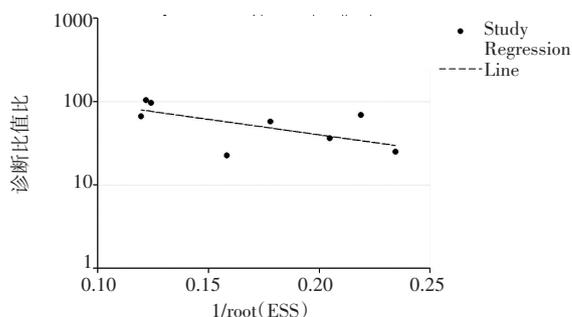


图4 增强CT诊断肾囊性占位性病变发表偏倚性的漏斗图

讨 论

近年来,有研究^[1,8]发现超声造影鉴别肾囊性病变的良恶性有其独到优势;CT的 Bosniak 分级是通过重建后的增强图像评估,为非实时连续动态观察,且受扫查层厚、检查仪器性能等影响,其检出微小病灶的敏感性低于超声造影,特别是对乏血供的肾囊性占位性病变鉴别较困难。部分对造影剂过敏者及肾功能衰竭的患者更无法行增强 CT 检查。MRI 价格昂贵、检查时间长,需患者长时间配合,体内有金属植入物的患者检查受限。上述比较显示超声造影在诊断有增强 CT 或 MRI 禁忌症患者肾囊性占位性病变中有明显优势。

本研究应用 QUADAS 质量评价工具从 14 个方面对所纳入文献的异质性来源和各类偏倚进行评估,其结果分析如下:条目 1、条目 2、条目 3、条目 5、条目 7、条目 8、条目 9、条目 13、条目 14 为“是”的文献占 100%,说明所有纳入文献的病例均包含了各种病例和易混淆的疾病病例,研究对象具有明确的选择标准,金标准的选择及诊断试验、金标准的实施策略均尽量避免了相关偏倚的产生,对退出的病例和中间试验结果均做出了报道。条目 4 疾病进展偏倚评价为“不清楚”的文献占 50.0%,虽未说明超声造影、增强 CT 和病理诊断的具体时间间隔,但肾脏囊性肿瘤的病理性质并不随时间长短而改变,因此在本研究的质量评价中并不认为这些研究存在疾病进展偏倚。条目 6 多重参照标准评价为“否”的文献占 87.5%,临床上当影像检查怀疑为恶性时患者大多行手术或病理穿刺,而怀疑为良性时患者多进行随访观察,故纳入文献的金标准包括病理诊断和长期随访观察,可能出现无法避免的多重参照偏倚。条目 10 试验解读偏倚和条目 11 金标准解读偏倚评价为“不清楚”的文献均占 37.5%,3 篇中文文献均未提及是否采用盲法,故未知影像诊断医师与病理科医师是否知道对方的诊断结果。

本研究结果显示,增强 CT 在诊断肾囊性占位性病变的敏感性和诊断阴性似然比方面均存在明显的异质性,虽然进行了 Meta 回归分析,但仍未发现异质性来源,可能与以下几点有关:①各研究行增强 CT 检查仪器的厂家、型号不同,甚至同一研究使用不同的扫描仪;②诊断医师的经验不同,对影像结果的主观评价也不同;③在诊断性试验的研究过程中很难做到完全的随机对照。因此,在今后的研究中应尽量做到完全随机对照,同一研究使用同一厂家和型号的检查仪

器,以降低增强 CT 在诊断肾囊性占位性病变的敏感性和诊断阴性似然比方面产生异质性的可能。

本研究结果显示,超声造影诊断肾囊性占位性病变的诊断比值比明显高于增强 CT;SROC 曲线分析显示超声造影的曲线下面积高于增强 CT,但差异无统计学意义,说明超声造影与增强 CT 在诊断肾囊性占位性病变方面均有较高准确率。本研究采用 Meta 分析汇总了多个高质量文献,较 Park 等^[9]的研究扩大了样本量,得到的诊断比值比及 SROC 曲线下面积更客观,提高了检验效能,由此超声造影可能在评估和随访肾复杂囊性病变方面取代 CT 检查,以减少不必要的辐射。本研究显示超声造影对肾囊性占位性病变的诊断合并敏感性明显高于增强 CT,且 95%CI 无交叉,说明二者比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。超声造影在显示肾囊性病灶的血供方面优于增强 CT,对于部分增强 CT 显示为良性肾囊性肿物,超声造影可以显示病灶细小分隔和囊壁上的滋养毛细血管,对囊性肾癌的检测具有更高的敏感性,不易遗漏恶性病变。超声造影在对肾囊性肿瘤的分级和评价其良恶性方面均有重要价值。

超声造影也存在一定局限性:①造影过程中难以同时显示多个病灶,需逐个病灶观察;②图像质量常受肠气、呼吸活动度、病灶深度等因素影响;③诊断准确率受操作者经验及超声诊断仪相关性能的影响;④对合并钙化的肾囊性占位性病变评估困难;⑤慢性阻塞性肺疾病、充血性心力衰竭 NYHA 分类 IV 类及近期有心肌梗死病史的患者均不能行超声造影检查。本研究 Meta 分析也存在一定局限性,如发表偏倚、语言偏倚、检索偏倚等,但进行敏感性分析和发表偏倚性分析后,结果显示本研究 Meta 分析结果稳定可信。由于超声造影在诊断肾囊性占位性病变方面的研究较少,因此本研究最终纳入的文献也较少,总病灶数较小,在应用本研究结果时应加以考虑。

综上所述,超声造影诊断肾囊性占位性病变的敏感性高于增强 CT,可广泛应用于肾囊性占位性病变的诊断和鉴别诊断,具有较好的临床应用价值。

参考文献

- [1] Clevert DA, Minaifar N, Weckbach S, et al. Multislice computed tomography versus contrast-enhanced ultrasound in evaluation of complex cystic renal masses using the Bosniak classification system [J]. Clin Hemorheol Microcirc. 2008, 39(1-4): 171-178.
- [2] 曾红春, 木拉提·热夏提, 王颖鑫, 等. 超声造影应用 Bosniak 分级诊断肾囊性病灶的价值 [J]. 中国医学影像技术, 2014, 30(12):

- 1888-1892.
- [3] 陈宇. 肾脏囊性肿物比较影像学研究[D]. 北京: 协和医学院, 2011.
- [4] 蒋珺, 陈亚青, 周永昌. 囊性肾癌的超声造影与增强CT对照研究[J]. 中国医学影像技术, 2008, 24(10): 1628-1631.
- [5] 邵剑锋, 周锋盛, 胡强, 等. 超声造影结合 Bosniak 分级在复杂肾囊性占位性病变中的应用价值[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2012, 32(10): 1452-1455.
- [6] Quaia E, Bertolotto M, Cioffi V, et al. Comparison of contrast-enhanced sonography with unenhanced sonography and contrast-enhanced CT in the diagnosis of malignancy in the complex cystic renal masses[J]. Am J Roentgenol, 2008, 191(4): 1239-1249.
- [7] Xue LY, Lu Q, Huang BJ, et al. Contrast-enhanced ultrasonography for evaluation of cystic renal mass: in comparison to contrast-enhanced CT and conventional ultrasound[J]. Abdom Imaging, 2014, 39(6): 1274-1283.
- [8] Ascenti G, Mazziotti S, Zimbaro G, et al. Complex cystic renal masses: characterization with contrast-enhanced US[J]. Radiology, 2007, 243(1): 158-165.
- [9] Park BK, Kim B, Kim SH, et al. Assessment of cystic renal masses based on Bosniak classification: comparison of CT and contrast-enhanced US[J]. Eur J Radiol, 2007, 61(2): 310-314.

(收稿日期: 2018-04-18)

• 病例报道 •

Ultrasonic diagnosis of persistent ischial artery with ischial aneurysm with occlusion: a case report

超声诊断永存坐骨动脉合并坐骨动脉瘤伴闭塞症 1 例

杨元 于晓昌 高波

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

患者男, 86岁, 因左手抓持无力 3 d 入院。超声检查: 双侧下肢动脉纤细, 内膜增厚, 毛糙, 内-中膜厚 1.1 mm, 回声增强, 动脉内壁可见多枚强回声斑块, 最大者为 6.0 mm×1.7 mm×3.7 mm, 后方伴声影; CDFI 示管腔内可探及纤细血流束。双侧股浅动脉均向下延伸至膝部, 双侧股深动脉在向下行走过程中渐渐变细至腘窝。双侧臀部各见一个囊状团块, 左侧大小 40 mm×21 mm×20 mm, 右侧大小 35 mm×19 mm×16 mm, 其内均可见等回声及强回声斑块, 向上难以探查, 向下延伸至腘窝、胫后动脉处, 其内充满强回声及等回声斑块, 部分后方伴声影(图 1); CDFI 示部分管腔内可探及纤细血流束, 部分管腔内无彩色血流充盈。超声提示: 双下肢动脉硬化伴粥样斑块形成; 双侧永存坐骨动脉合并坐骨动脉瘤伴闭塞症。



图 1 声像图示永存坐骨动脉瘤样扩张并充满斑块

讨论: 永存坐骨动脉是一种先天性血管发育异常, 当坐骨动脉退化不完全或髂骨动脉发育不良时, 坐骨动脉以胚胎时期的轴动脉形式遗留下来, 即永存坐骨动脉。永存坐骨动脉可分为完全型和不完全型: ①完全型: 坐骨动脉自上而下延伸至腘动脉并为下肢供血, 而股浅动脉发育不良; ②不完全型: 坐骨动脉延伸至髂内动脉或腘动脉水平中断, 而股浅动脉主要为下肢供血, 此类型较少见^[1]。本例患者双侧坐骨动脉均延伸至腘窝、胫后动脉处, 且双侧股浅动脉管腔纤细充满斑块, 属于完全型; 其双侧永存坐骨动脉均在臀大肌下方瘤样扩张形成坐骨动脉瘤, 考虑为股骨大转子长期压迫血管所致。超声检查下肢血管时若发现股总动脉及股浅动脉管腔纤细, 应与对侧血管对比分析, 并仔细检查同侧髂内、髂外动脉及大腿上部内后方臀大肌部位, 以排除永存坐骨动脉可能。永存坐骨动脉伴坐骨动脉瘤形成的患者一般需行手术切除或血管旁路术治疗, 其次可选择血管内治疗, 但存在动脉瘤复发的风险。超声能清晰显示坐骨动脉盆腔外的走行及管腔内情况, 对患者的诊断、治疗及预后随访均有重要意义。

参考文献

- [1] Erturk SM, Tatli S. Persistent sciatic artery aneurysm [J]. J Vasc Intery Radiol, 2005, 16(10): 1407-1408.

(收稿日期: 2018-08-15)