

## S-Detect 技术在甲状腺结节超声诊断中的初步应用

吕岩<sup>1</sup> 朱好辉<sup>2</sup> 董艳霞<sup>3</sup>

1. 新乡医学院, 河南 新乡 453000

2. 河南省人民医院超声科, 河南 郑州 450000

3. 安阳市人民医院超声医学科, 河南 安阳 455000

**【摘要】** 目的 集中分析在甲状腺结节超声诊断中应用 S-Detect 技术的临床意义。方法 在 2020 年 11 月—2021 年 7 月开展此项研究, 从本院就诊的患者中选取 88 例患者(123 个结节)作为此次研究样本, 在样本超声检查中应用 S-Detect 技术, 对比病理结果与此次研究超声检查结果。结果 123 个结节中, 临床病理诊断结果为 39 个良性病灶、84 个恶性病灶; 无论是在细胞学病理学或组织病理学中, S-Detect 诊断在纵切面的敏感度、特异性、阳性及阴性预测值方面均高于横切面。123 个结节中, 细胞学病理与组织学病理诊断分别为 94 例、29 例; 以细胞学病理为标准时, S-Detect 横切面恶性及良性病灶的诊断符合率分别为 38.30%、22.34%, 纵切面恶性及良性病灶的诊断符合率分别为 40.43%、23.40%; 以组织病理学为标准时, S-Detect 横切面恶性及良性病灶的诊断符合率分别为 60.00%、8.57%, 纵切面恶性及良性病灶的诊断符合率分别为 68.96%、6.90%。结论 将 S-Detect 技术应用在甲状腺结节诊断中效果较好, 对临床诊断效率及准确率有提高作用, 同时还能降低超声医师的工作强度, 但其需要尽快建立标准化、规范化操作指南及相关培训。

**【关键词】** 超声诊断; 结节; 应用效果; 甲状腺; S-Detect

甲状腺是人体颈部的一个腺体, 其可以产生甲状腺激素, 从而对心率、新陈代谢以及其他系统产生作用。当甲状腺细胞发生异常增生时, 患者颈部的甲状腺组织中便会出现局限性肿块, 临床数据显示甲状腺结节是最常见的甲状腺类疾病, 且大部分结节为良性病灶, 病情发展前期无任何症状<sup>[1]</sup>。甲状腺产生结节的具体原因暂时不明确, 研究学者认为遗传、接触放射线以及碘摄入不足可能对甲状腺结节的产生有一定影响<sup>[2]</sup>。近年来, 甲状腺疾病患病率在快速升高, 在临床诊断中甲状腺结节的诊断率受各种因素影响较低; S-Detect 技术可以应用在现代医学人工智能中, 通过优化算法以及数据学习, 是临床在甲状腺结节诊断中作出良恶性的可能诊断。计算机辅助医师诊断技术在临床诊断中已被广泛应用, 相关数

据显示其漏诊率低、准确率较高、速度快, 在临床肺结节、乳腺等科室中运用较多<sup>[3]</sup>。本研究将 S-Detect 技术应用于甲状腺结节超声诊断中, 取得较满意结果, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 在 2020 年 11 月—2021 年 7 月开展此项研究, 从本院就诊的患者中选取 88 例甲状腺结节患者(123 个结节)作为此次研究样本; 本次研究中 28 例为男性患者, 60 例为女性患者; 年龄 18 ~ 76 岁, 结节直径在 0.5 ~ 4cm。所有患者及家属均对本研究知情, 且自愿参与研究, 签署相关知情同意书, 经医院医学伦理委员会审核批准后开展, 见表 1。

作者简介: 吕岩(1990.04—) 女, 汉, 河南安阳人, 主治医师, 本科, 主要研究方向为 S-Detect 在甲状腺结节中的应用。

表1 此次研究样本资料

组别	最大值	最小值	平均值
患者年龄	76	18	45.67 ± 3.58
结节大小	4	0.5	2.13 ± 0.04

1.2 纳入及排除标准 (1) 纳入标准: ①患者在我院行甲状腺超声检查, 且拟诊结果为甲状腺结节; ②甲状腺超声检查图像清晰; ③患者已经手术确认病理或获得细胞学病理(甲状腺细针穿刺)。(2) 排除标准: ①患者精神状态差且配合度较低; ②患者存在传染病或重症疾病; ③患者正在参与其他研究项目。

1.3 诊断标准 在患者甲状腺的长、短轴切面上显示病灶, 选择较为清晰的画面将其图像冻结, 并按 S-Detect 键, 该软件会对病灶肿块的回声类型、边缘、形态等进行综合分析; 肿块内部分为实性、囊性、囊实性三种, 回声类型分为低、高回声、等回声, 肿块边缘是按照边缘的情况划分: 不清、毛刺、光滑, 垂直位和平行位是肿块的两种生长方向, 肿块的形态分为不规则性、圆形、椭圆形三种。所有研究样本均需有多年超声诊断经验的医师共同讨论后给予诊断结果, 最终结果需所有医师表示同意后决定。

1.4 方法 ①指导、协助患者完全暴露颈部, 对焦点位置、优化频率以及增益进行调整; ②将三星 RS80A 超声诊断仪器的探头频率调整在 3.0 ~ 12.0MHz, 将探头在患者颈部进行扫查, 对病灶的位置、大小、形态、回声、等信息进行标记, 确定颈部是否存在大淋巴结。③将 S-Detect 模式启动, 将阳性病灶的长短轴切面用矩形感兴趣区域, 该系统便会将病灶自动描绘出来, 工作人员将不准确的地方进行手动调节, 然后提交分析, 系统给出分析结果后, 将其与临床病理进行分析。

1.5 统计学分析 试验通过统计学软件 SPSS25.0 检验, 计算 S-Detect 技术在甲状腺结节诊断情况, 对该种技术诊断结果与临床病理相对

比时运用 Kappa 检验法。

## 2 结果

2.1 分析全部样本的一般资料 123 个结节中, 临床病理诊断结果为 39 个良性病灶 (Benign Thyroid nodule)、84 个恶性病灶 (Malignant Thyroid nodule), 详细数据见表 2。

表2 分析全部样本的一般资料 [例 (%)]

甲状腺结节	医学分级	例 (%)
恶性病灶	甲状腺未分化癌	1(0.81%)
	甲状腺滤泡性腺癌	2(1.62%)
	甲状腺乳头状癌	81(65.85%)
良性病灶	结节性甲状腺肿	18(14.63%)
	桥本甲状腺炎	5(4.06%)
	滤泡性腺瘤	15(12.19%)
	急性甲状腺炎	1(0.68%)

2.2 分析以细胞学病理与组织学病理学分别为金标准下的 S-Detect 的诊断价值无论是在细胞学病理学或组织病理学中, S-Detect 诊断在纵切面的敏感度、特异性、阳性及阴性预测值方面均高于横切面见表 3。

表3 分析 S-Detect 的诊断价值 [例 (%)]

判定标准	指标	细胞学病理学		组织病理学	
		纵切面	横切面	纵切面	横切面
S-Detect 诊断结果	敏感度 (%)	74.31	68.26	83.74	74.63
	特异性 (%)	52.28	48.84	50.00	50.00
	阳性预测值 (%)	73.25	69.74	88.64	86.47
	阴性预测值 (%)	54.24	47.65	41.43	30.63

2.3 对比甲状腺结节患者的临床病理及 S-Detect

123 个结节中, 94 例、29 例分别是细胞学病理与组织学病理诊断的结果。①以前者为标准时, S-Detect 技术在横切面恶性、良性诊断中符合率分别为 38.30%、22.34%, 纵切面恶性、良性病灶

表4 对比甲状腺结节患者的临床病理及 S-Detect [例 (%)]

S-Detect (横切面)	细胞学病理学		Detect (纵切面)	细胞学病理学	
	恶性病灶	良性病灶		恶性病灶	良性病灶
恶性病灶	36(38.30%)	18(19.15%)	恶性病灶	38(40.43%)	16(17.02%)
良性病灶	19(20.21%)	21(22.34%)	良性病灶	18(19.15%)	22(23.40%)
S-Detect (纵切面)	组织病理学		Detect (横切面)	组织病理学	
	恶性病灶	良性病灶		恶性病灶	良性病灶
恶性病灶	20(68.97%)	2(6.90%)	恶性病灶	20(68.96%)	2(6.90%)
良性病灶	7(24.14%)	2(6.90%)	良性病灶	5(17.24%)	2(6.90%)

诊断符合率分别为 40.43%、23.40%；②以后者为标准时，S-Detect 横切面恶性及良性病灶的诊断符合率分别为 60.00%、8.57%，纵切面恶性、良性病灶诊断符合率分别为 68.96%、6.90%，见表 4。

### 3 讨 论

甲状腺疾病属于临床高发、多见的内分泌疾病之一，该病涉及范围较广，常见疾病包括甲状腺功能相关疾病，甲状腺肿、甲状腺炎以及甲状腺结节等。甲状腺结节是临床最常见且高发的甲状腺类疾病，但检查后大部分甲状腺结节患者均为良性病变，病变前期患者通常无异常感受，也无临床症状，多数患者在体检中发现结节，少部分患者可在颈部检查时触及结节病灶<sup>[4]</sup>。病情进展良性病灶也存在癌变可能，因此临床早期诊断对治疗和预后均有积极意义。甲状腺结节的诊断受多种因素影响，目前超声诊断是该病的主要诊断方法，超声检查相对于其他检查方式具有快捷、简便、准确率较高等优势，其能够对甲状腺的形状、位置、大小、生长方向、囊实性等肿块信息进行确定<sup>[5]</sup>。S-Detect 技术是较新颖的计算机辅助技术，将其应用于甲状腺结节的诊断，通过人工智能优化数据、计算方法等，能有效鉴别甲状腺结节良恶性。计算机辅助诊断技术分为三大步骤，第一是建立正确算法，根据疾病诊断建立数据训练，形成该种疾病的独立算法；第二步是将数据导入，将需要诊断的疾病数据影像输入或导入计算机内，进行该种疾病的诊断算法；第三步是输出结果，计算机将得到的疾病影像数据通过标签化、图像降维等方式将疾病的相关信息进行分析、导出，如甲状腺结节中病灶的大小、形状、钙化、边缘情况等信息<sup>[6]</sup>。

根据此次研究数据可得出，① S-Detect 技术在计算机辅助诊断技术中，其诊断在组织学病理学中的符合率高于细胞学病理；对上述现象进行分析可知，细针抽吸或组织检查病理具有一定的假阴性，但在组织学病例中假阴性的概率极低。此次研究中对病理无法明确诊断的滤泡性病变、非典型病变、可疑滤泡性肿瘤等案例进行了排除，但相关研究表明在甲状腺结节患者中，存在 16% 至 18% 的假阴性率，因此本次研究中可能仍存在部分假阴性病例，导致 S-Detect 技术在诊断过程中有所差异。②在甲状腺结节阴性预测值中，S-Detect 技术的诊断值较低，对其产生原因

进行分析可知，甲状腺良性病灶的图像中，病灶的内部成分、形态、回声情况以及其他二维超声特征与恶性病灶可能有所重叠，导致良性病灶图像特征离散度变大，现有计算力无法满足要求。因此可以将阴性病例数量增加，同时改进计算机算法，从而提高甲状腺结节计算机的诊断效率。

③ S-Detect 技术在甲状腺结节的诊断中，横切面诊断效率及价值比纵切面低。不同标准纵切面在前期建立疾病算法时为进行分类，从而可能导致在进行不同切面诊断时存在一定程度的差异；可以通过在建立疾病算法时增加切面分类，从而改善不同切面标准的诊断效价。④ S-Detect 技术在甲状腺结节的诊断效价中处于较高水平，相关研究报道该种技术在甲状腺结节的诊断符合率不低于 62.00%，横切面的一致性较差，但纵切面的一致性不差，与此次研究结果相符。因此该种技术的应用与推广需要进行深步研究。

综上所述，将 S-Detect 技术应用在甲状腺结节诊断中效果较好，对临床诊断效率及准确率有提高作用，同时还能降低超声医师的工作强度，但其需要尽快建立标准化、规范化操作指南及相关培训。

### 参考文献

- [1] 邢博缘, 赵云, 平杰, 等. 超声 S-Detect 技术对甲状腺 TI-RADS 4 类结节良恶性的诊断价值 [J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(5): 497-501.
- [2] 李潜, 刘春丽, 郭兰伟, 等. 基于深度学习模型的 S-Detect 技术在甲状腺良恶性结节鉴别诊断中的应用价值 [J]. 郑州大学学报(医学版), 2021, 56(2): 285-289.
- [3] 田菊, 张蕾, 勇强, 等. 常规超声联合 S-Detect 技术和超声造影评价甲状腺结节良恶性的价值 [J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(9): 968-971.
- [4] 方明娣, 彭梅, 毕玉. C-TIRADS 联合 S-Detect 技术在甲状腺结节诊断中的初步应用 [J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(11): 1212-1215.
- [6] 张倩榕. 甲状腺超声和超声造影及细针穿刺诊断甲状腺结节良恶性的价值对比分析 [J]. 中国社区医师, 2021, 37(27): 125-126.