

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.08.012

• 临床研究 •

B 超引导下细针穿刺活检判断甲状腺结节性质的应用价值

陈宝玥¹ 修典荣^{1Δ} 王行雁¹ 韩樱松² 张颖²

(1 北京大学第三医院 普外科 北京 100191; 2 北京市普仁医院 普外科 北京 100062)

摘要 目的:探讨 B 超及 B 超引导下的细针穿刺活检判断甲状腺结节性质的临床应用价值。**方法:**选取 2018 年 1 月~2019 年 10 月我院收治的甲状腺结节患者 200 例,所有患者均接受 B 超检查和 B 超引导下细针穿刺检查,以手术病理结果为金标准,对比两种检查方式的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值和准确率。**结果:**① 200 例患者共 239 个结节,手术病理结果证实良性结节 64 个,恶性结节 175 个;② B 超引导下细针穿刺检查的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率明显高于 B 超检查($P < 0.05$);③ B 超引导下细针穿刺对不同大小结节的诊断的灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确率均优于 B 超检查($P < 0.05$)。**结论:**B 超引导细针穿刺活检判断甲状腺结节性质的应用价值明显优于 B 超检查。

关键词:B 超;细针穿刺;甲状腺结节;临床诊断

中图分类号:R445.1;R581 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)08-1457-05

Application Value of B-ultrasound-guided Fine-needle Biopsy to Determine the Nature of Thyroid Nodules

CHEN Bao-yue¹, XIU Dian-rong^{1Δ}, WANG Hang-yan¹, HAN Ying-song², ZHANG Ying²

(1 Department of General Surgery, Peking University Third Hospital, Beijing, 100191, China;

2 Department of General Surgery, The PuRen Hospital, Beijing, 100062, China)

ABSTRACT Objective: To explore the clinical value of B-ultrasound and B-ultrasound-guided fine-needle biopsy in the diagnosis of thyroid nodule. **Methods:** 200 cases of thyroid nodule from January 2018~ October 2019 were collected and all patients were examined by B-ultrasound and B-ultrasound-guided fine needle aspiration, take the surgical pathological results as the gold standard, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of the two methods were compared. **Results:** ① There were 239 nodules in 200 patients, 64 of which were benign and 175 of which were malignant; ② The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of fine needle aspiration under the guidance of B-ultrasound were significantly higher than those of B-ultrasound ($P < 0.05$); ③ The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of fine needle aspiration under the guidance of B-ultrasound for the diagnosis of nodules of different sizes were all better than that of b-ultrasound ($P < 0.05$). **Conclusions:** B-ultrasound-guided fine-needle biopsy is an ideal method for the diagnosis of thyroid nodules, which is worth popularizing.

Key words: B ultrasound; Fine needle aspiration; Thyroid nodule; Clinical diagnosis

Chinese Library Classification(CLC): R445.1; R581 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)08-1457-05

前言

甲状腺结节是常见的内分泌疾病,近年来随着人们生活、饮食结构的变化,该病的发病率有所上升^[1]。甲状腺恶性结节约占有所有甲状腺结节的 5%~15%左右,以最大径 ≤ 10 mm 的小结节为主^[2,3]。近年来,随着诊断技术的不但改进,甲状腺恶性结节的检出率有所提升^[4]。当前,B 超声是临床广泛应用的非侵入性方法,但单纯 B 超检查的准确率有限,有可能导致患者过度手术,B 超引导细针穿刺具有安全方便、准确率高的优势,在诊断甲状腺结节性质方面具有良好的效果^[5]。为进一步明确 B 超引

导下的细针穿刺活检判断甲状腺结节性质的临床价值,本研究选取 2018 年 1 月~2019 年 10 月收治的 200 例甲状腺结节患者,采用 B 超及 B 超引导细针穿刺活检进行诊断,现报道如下:

1 材料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月~2019 年 10 月收治的甲状腺结节患者 200 例,其中男 79 例,女 121 例,年龄 18~83 岁,平均 44.6 ± 2.5 岁。

1.2 纳入及排除标准

作者简介:陈宝玥(1991-),男,硕士研究生,主要研究方向:普通外科学,E-mail:155000208@qq.com,电话:15810528658

Δ 通讯作者:修典荣(1964-),男,博士生导师,教授,主要研究方向:普通外科学,E-mail:xiudianrong7320@163.com

(收稿日期:2019-12-23 接受日期:2020-01-18)

1.2.1 纳入标准 ① 年龄 ≥ 18 岁;② 未接受过手术、穿刺等甲状腺相关诊疗;③ 术后病理结果完整;④ 遵医嘱完成各项检查及治疗;⑤ 单侧叶单发或双侧叶单发结节;⑥ 知情同意,自愿参与;⑦ 研究经医院伦理委员会批准^[6]。

1.2.2 排除标准 ① 合并严重心、肝、肾等脏器疾病;② 精神异常、认知功能障碍;③ 入院前接受过放疗、化疗、手术治疗。

1.3 检查方法

1.3.1 B超检查 ① 患者取仰卧位,充分暴露颈部,常规探测甲状腺两侧腺体与峡部;② 观察项目包括甲状腺结节大小、数量、形态、边界、钙化情况、血流情况等。

1.3.2 B超引导下的细针穿刺检查 ① 使用彩色多普勒超声诊断仪,超声高频探头;② 患者取仰卧位,充分暴露颈部检查区域,常规探测甲状腺两侧腺体与峡部;③ 在B超引导下确定甲状腺病变结节,颈前区皮肤进行常规消毒,使用穿刺细针,在患者体表定点处用探头以扫描斜角 30° ~ 60° 穿刺;④ 达到结节后,在B超引导下数次提拉针筒吸出待检组织,将待检组织涂片后送检;⑤ 为提升标本检验准确度,可在不同部位取材若干次,且对超声征象可疑的结节重点取材。以上所有操作均由2名或以上经验丰富的医师完成。

1.4 评价标准

1.4.1 TI-RADS 分级 根据 TI-RADS 分级标准将结节分为0~6级。0级:资料不全,需结合其他检查再评估;1级:阴性,无任何异常;2级:良性表现;3级:可能良性病变;4级:可疑恶性;5级:高度怀疑恶性;6级:活检证实为恶性^[7-10]。

1.4.2 细胞学诊断标准 根据甲状腺细胞病理学 Bethesda 报告的标准进行分类。I类:样本无法诊断;II类:良性病变,如淋巴细胞性甲状腺炎、良性滤泡性结节等;III类:性质不确定的细胞非典型性病变,滤泡性疾病;IV类:滤泡性肿瘤,疑似滤泡性病;V类:可疑恶性肿瘤,如可疑髓样癌、可疑乳头状癌、可疑淋巴瘤、可疑转移性癌等;VI类:恶性肿瘤,如甲状腺乳头状癌、髓样癌、低分化癌、鳞状细胞癌等^[11,12]。

1.4.3 数据计算标准 灵敏度 = 真阳性数量 / (真阳性数量 + 假阴性数量) $\times 100\%$, 特异性 = 真阴性数量 / (真阴性数量 + 假阳性数量) $\times 100\%$, 阳性预测值 = 真阳性数量 / (真阳性数量 + 假阳性数量) $\times 100\%$, 阴性预测值 = 真阴性数量 / (真阴性数量 + 假阴性数量) $\times 100\%$, 准确度 = (真阳性数量 + 真阴性数量) / (真阳性数量 + 真阴性数量 + 假阳性数量 + 假阴性数量) $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法

使用 SPSS22.0 处理数据,计量资料采用均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较采用 t 检验,计数资料采用%表示和 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理结果

200 例患者共 239 个结节,其中良性结节 64 个,恶性结节 175 个,良性结节以桥本甲状腺炎等为主,恶性结节以乳头状癌、滤泡状癌为主,见表 1。

表 1 本组患者病理结果

Table 1 Pathological results of patients

Nodular properties	Pathological results	n	%
Benign nodule(n=64)	Hashimoto thyroiditis	22	9.2%
	Nodular goiter	15	6.3%
	Nodular thyroid with tumor like nodule	12	5.0%
	thyroid adenoma	8	3.3%
	Eosinophilic adenoma	7	2.9%
Malignant nodule(n=175)	Papillary carcinoma	74	31.1%
	follicular carcinoma	66	27.6%
	Other types of thyroid cancer	35	14.6%
Total		239	100.0%

2.2 B超诊断结果

2.2.1 整体结果 与病理结果相对比,B超诊断的灵敏度为 74.3%,特异性为 65.6%,阳性预测值为 85.5%,阴性预测值为 48.3%,准确率为 72.0%。

2.2.2 B超下良恶性结节的对比 以B超符合手术病理学诊断的 172 个结节为分析对象。在B超下,恶性结节的纵横比均值为 0.85 ± 0.19 cm,良性结节的纵横比均值为 0.62 ± 0.11 cm,恶性结节的纵横比明显大于良性结节。同时,良恶性结节在有钙化、血流信号和回声方面也存在较大差异,恶性结节的钙化比例、低回声比例等多个指标均明显大于良性结节。如表 2

所示:

2.3 B超引导下细针穿刺的检查结果

2.3.1 整体结果 与病理结果相对比,B超引导下细针穿刺诊断的灵敏度为 97.7%,特异性为 93.8%,阳性预测值为 97.7%,阴性预测值为 93.8%,准确率为 96.7%。

2.3.2 超引导下细针穿刺检查的结果分析 选取钙化、低回声、边界不清晰、形态不规则四个指标,以B超引导下细针穿刺检查符合手术病理学诊断的 231 个结节为分析对象。对良性结节与恶性结节的符合情况进行对比,如表 5 所示。检查图片如图 1 所示。

表 2 B 超与病理学检查结果的一致性

Table 2 Consistency of B-ultrasound and pathological examination results

B-mode ultrasound diagnosis	Surgical pathology diagnosis		Total
	Positive	Negative	
Positive	130	22	152
Negative	45	42	87
Total	175	64	239

表 3 B 超下良恶性结节的特征对比

Table 3 Characteristic comparison of benign and malignant nodules under B-ultrasound

Nodular properties	Calcification		Blood flow signal		Echoes		Boundary		Form	
	Yes	No	Yes	No	low	Non low	clear	Blurring	Irregularity	rule
Benign (n=42)	8	34	25	17	36	6	33	9	6	36
Malignant(n=130)	85	65	101	29	125	5	69	61	35	95

表 4 B 超引导下细针穿刺诊断与病理学检查结果的一致性

Table 4 The consistency between the diagnosis of fine needle aspiration guided by B-ultrasound and the results of pathological examination

Diagnosis of fine needle puncture under the guidance of B-ultrasound	Surgical pathology diagnosis		Total
	Positive	Negative	
Positive	171	4	175
Negative	4	60	64
Total	175	64	239

表 5 满足不同特征的良恶性结节数量

Table 5 Number of benign and malignant nodules with different characteristics

Project	Benign nodule	Malignant nodule	Accuracy rate
Meet four characteristics	0	22	100.0
Meet three characteristics	1	35	98.4
Meet two characteristics	6	106	77.2
Meet one characteristics	15	8	69.3

2.4 两种检查方法的诊断价值比较

2.4.1 两组检查方法的灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确率比较 与 B 超检查相比, B 超引导下细针穿刺检查具有更高的灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确率 ($P < 0.05$)。见表 6。根据两种检查方式的检验结果做 ROC 曲线, 可见 B 超引导下细针穿刺的 AUC 明显大于 B 超检查 ($P < 0.05$)。见图 2。

2.4.2 以结节大小分组对比两种方法的诊断价值 以结节直径大小对 239 个结节进行分组, 分为 A 组 (≤ 1 cm) 65 个结节和 B 组 (> 1 cm) 174 个结节, 对两种检查方式进行对比, B 超引导下细针穿刺的诊断的灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确率均更高 ($P < 0.05$)。如表 7 所示。

3 讨论

甲状腺癌是颈部常见的恶性实体肿瘤, 由于良恶性结节的影像学表现相似性较高, 导致临床诊断存在一定难度^[13, 14]。研究表明自 2009~2018 以来, 甲状腺癌在我国的发病率约增长了

4.6 倍, 我国已成为甲状腺癌高发国家^[15, 16]。目前, 诊断甲状腺结节良恶性的方法包括 B 超、CT、MRI 等, 其中普通 B 超因其经济、便捷、无辐射、无创的优势得到了广泛应用。

本研究对 B 超和 B 超引导下的细针穿刺诊断甲状腺结节良恶性的效果进行了对比。B 超诊断的灵敏度为 74.3%, 特异性为 65.6%, 阳性预测值为 85.5%, 阴性预测值为 48.3%, 准确率为 72.0%。从 B 超影像图来看, 恶性甲状腺结节普遍存在以下特征: (1) 钙化明显, 这主要是由于血管、纤维组织增生, 钙盐沉积等因素有关; (2) 丰富的血流信号, 而良性结节则少有血流信号; (3) 普遍表现为低回声。B 超影像图可清晰显示上述特征, 从而为临床诊断提供有价值的参考。上述研究与行业内同类型研究的结果相接近, 曾有医师对 B 超诊断甲状腺结节性病变的价值进行了研究, 其发现恶性结节主要表现为内部不均匀低回声、边界不清晰、可伴有钙化的病灶^[17]。借助 B 超检查, 我们还发现良性与恶性结节的直径大小有一定差异, 恶性结节的纵横比明显大于良性结节, 恶性结节的纵横比均值为 0.85 ± 0.19 cm, 良性结节的纵横比均值为 0.62 ± 0.11 cm。其原因可能为恶

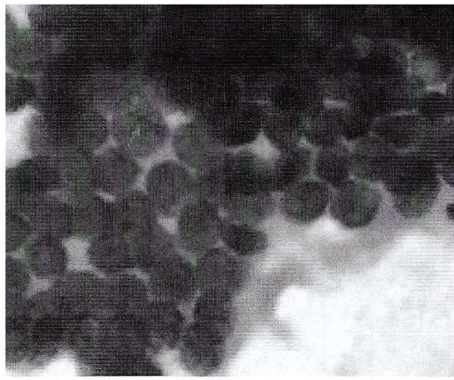


图 1 400 倍镜下的甲状腺细针穿刺活检,可见细胞排列紧密,呈乳头状结构,考虑为甲状腺乳头状癌。

Fig.1 400 times of microscopic fine-needle biopsy of the thyroid gland, it can be seen that the cells are closely arranged, showing a papillary structure, considered as papillary thyroid cancer.

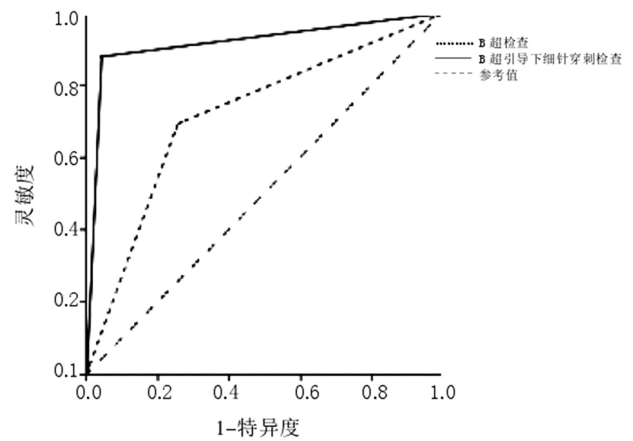


图 2 B 超引导下细针穿刺与 B 超检查的 ROC 曲线

Fig.2 ROC curve of fine needle puncture and B-ultrasonic examination under the guidance of B-ultrasound.

表 6 两组检查方法的灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确率比较(%)

Table 6 Comparison of sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of the two groups (%)

Inspection method	Sensitivity	Specificity positive	Positive predictive value	Negative predictive value	Accuracy rate
B-mode ultrasonography	74.3	65.6	85.5	48.3	72.0
Fine needle puncture under the guidance of B-ultrasound	97.7	93.8	97.7	93.8	96.7
χ^2	3.184	4.989	0.812	14.643	3.617
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 7 以结节大小分组对比两种方法的诊断价值

Table 7 Comparison of diagnostic value of two methods in groups of nodule size

Groups	Inspection method	Sensitivity	Specificity positive	Positive predictive value	Negative predictive value	Accuracy rate
A(n=65)	B-mode ultrasonography	60.0	71.4	66.9	59.4	66.3
	Fine needle puncture under the guidance of B-ultrasound	87.5	100.0	100.0	85.7	92.3
χ^2		5.128	4.773	12.714	4.768	4.262
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
B(n=174)	B-mode ultrasonography	65.9	73.7	44.6	82.4	80.2
	Fine needle puncture under the guidance of B-ultrasound	82.7	90.9	79.6	96.1	99.4
χ^2		1.899	1.798	9.864	1.051	2.052
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

性结节向周围组织浸润性生长,导致结节前后径变大。因此,当结节呈现出钙化、血流信号丰富、低回声征象以及直径较大时,应怀疑为恶性结节。

细针穿刺取材方便、操作简单,已经得到了临床一致认可^[18]。在 B 超引导下,检查者可借助细针对病灶进行多切面、多方位的切割,观察结节与周围组织的生物学关系,也便于操作者接受更多的信息指导^[19]。当前,国内外多部指南都已将细针穿刺列为常规检查甲状腺结节的主要方式^[20],《中国甲状腺结节和分化性甲状腺癌诊治指南》推荐直径 1 cm 以上的甲状腺结节进行细针穿刺检查^[21]。在本次研究中,B 超引导下细针穿

刺诊断的灵敏度为 97.7%,特异性为 93.8%,阳性预测值为 97.7%,阴性预测值为 93.8%,准确率为 96.7%。这与同类型研究的结果相接近,有研究显示利用超声引导下甲状腺细针穿刺诊断结节良恶性的敏感性为 90%,特异性为 100%,准确性为 96.7%^[22]。我们对细针穿刺与 B 超不良特征的个数进行了分析,发现随着 B 超不良特征的增多,细针穿刺的准确性逐步提升,当恶性结节满足三、四个特征时,细针穿刺的准确性最高,其原因可能为:(1)细针穿刺需要医师的定位配合,如果甲状腺结节表现出较多低回声、边界不清晰、形态不规则等恶性肿瘤密切相关的特征,则超声医师更容易进行判断;(2)恶性结节越大,其

表现出的B超不良特征越多,更易于判断性质。这一结果与国外相关研究相接近,运用细针穿刺对甲状腺结节的良恶性进行检验,并分析细胞学特征,他们认为甲状腺恶性结节的特征有多重表现,在影像学检查中,典型表现越多越有利于临床确诊^[23]。

此外,我们还对不同直径大小的甲状腺结节的检查进行了研究,结果显示无论是直径>1 cm的结节还是直径≤1 cm的结节,B超引导下细针穿刺的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值和准确率都要优于B超检查。目前,细针穿刺诊断甲状腺结节良恶性的价值高于其他辅助检查已经得到了公认^[24-26]。次研究的结果也表明B超引导下细针穿刺活检判断甲状腺结节性质的应用价值明显优于B超检查。

结合本次研究的结果,我们从以下几个方面提出几点建议:(1)B超引导下细针穿刺拥有更好的灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确率,因此可将B超引导下细针穿刺作为首选检查手段^[27];(2)在检查中,应充分评估结节的各个特征,如大小、血供、钙化等,检查到的典型特征越多,越有利于临床确诊;(3)在取材时,应对可疑区域的重点取材与分析,辅助做出更加准确的判断^[28-30]。

参考文献(References)

- [1] Pellegriti G, Frasca F, Regalbuto C, et al. Worldwide increasing incidence of thyroid cancer: update on epidemiology and risk factors [J]. J Cancer Epidemiol, 2013, 96:5212
- [2] 何俊峰,闫国珍,刘扬,等.甲状腺微小癌超声引导下细针穿刺细胞学与粗针穿刺组织学检查的临床对比研究 [J]. 中国超声医学杂志, 2018, 34(3): 211-213
- [3] 杨雷, 王宁. 甲状腺癌流行病学研究进展 [J]. 中华预防医学杂志, 2014, 48(8): 744-748
- [4] Kitahara C M, Sosa J A. The changing incidence of thyroid cancer[J]. Nat Rev Endocrinol, 2016, 12(11): 646-653
- [5] 陈立斌,张盛敏,许幼峰,等.超声引导下甲状腺细针抽吸术诊断甲状腺结节的价值以及结节大小对 Bethesda 分类结果的影响研究[J]. 中国全科医学, 2018, 21(20): 2511-2515
- [6] 杨振冬,叶新华.甲状腺细针穿刺在 TI-RADS 3、4 类结节良恶性鉴别诊断中的应用及其临床符合度分析[J].南京医科大学学报:自然科学版, 2018, 38(10): 1384-1387
- [7] Brown A E, Lim K S, Corpus G, et al. Detection of BRAF mutation in the cytocentrifugation supernatant fluid from fine-needle aspiration of thyroid lesions may enhance the diagnostic yield [J]. Cytojournal, 2017, 14(1): 34-39
- [8] Giusti, Laura, Iacconi, et al. Fine-Needle Aspiration of Thyroid Nodules: Proteomic Analysis To Identify Cancer Biomarkers [J]. Journal of Proteome Research, 2016, 7(9): 4079-4088
- [9] Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer[J]. Thyroid, 2016, 26(1): 1-133
- [10] Gharib H, Papini E, Garber JR, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, American College of Endocrinology, and Associazione Medici Endocrinologi Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid Nodules-2016 UPDATE[J]. Endocrine Practice, 2016, 22(5): 622-639
- [11] 张晓芳,刘志艳.2018 版甲状腺细针穿刺活检细胞病理学 Bethesda 报告系统解读[J].中华病理学杂志, 2018, 47(9): 729-732
- [12] Baloch ZW, Li Volsi VA, Asa SL, et al. Diagnostic terminology and morphologic criteria for cytologic diagnosis of thyroid lesions: a synopsis of the National Cancer Institute Thyroid Fine-Needle Aspiration State of the Science Conference [J]. Diagn Cytopathol, 2008, 36(6): 425-437
- [13] Fernandes V, Pereira T, Eloy C. Fine-needle Aspiration of Thyroid Nodules: Is it Worth Repeating? [J]. Acta Medica Portuguesa, 2017, 30(6): 472-478
- [14] WHO/IARC. World Cancer Report 2014 [M]. Lyon: IARC Press, 2014: 738-750
- [15] Safa Alshaikh, Zainab Harb, Eman Aljufairi, et al. Classification of thyroid fine-needle aspiration cytology into Bethesda categories: An institutional experience and review of the literature [J]. Cytojournal, 2018, 14(22): 971-977
- [16] 朱芸.《甲状腺外科 ERAS 中国专家共识》发布[J]. 中华医学信息导报, 2019, 34(1): 9-9
- [17] 刘娟.B 超在甲状腺结节性病变诊断中的应用及其超声特征[J]. 医疗装备, 2019, 32(13): 29-30
- [18] 唐鹤文,张波,姜玉新.超声引导下甲状腺结节细针穿刺活检进展[J].中国实用外科杂志, 2015, (06): 679-683
- [19] 姚尚林,孙涨.超声引导下细针穿刺联合实时弹性成像对甲状腺可疑恶性结节的临床诊断价值 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19(19): 3296-3298
- [20] Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, et al. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer [J]. Thyroid, 2009, 19 (11): 1167-1214
- [21] 卢红强. 超声引导下甲状腺细针穿刺细胞学与二维超声诊断甲状腺结节的价值[J].医疗装备, 2019, 32(18): 39-40
- [22] 吴军,李季,蓝晓锋.超声引导下甲状腺细针穿刺对良恶性结节的诊断价值[J].影像研究与医学应用, 2019, 3(16): 239-240
- [23] Shital Sameer Dharrao, Suresh V Mahajan. Fine Needle Aspiration Cytological Study of Various Thyroid Lesions and its Clinical Correlation in a Tertiary Health Care Centre - A Prospective Study[J]. Journal of Medical Sciences, 2017, 4(2): 152-155
- [24] Zahraa Al-Hilli, Veljko Strajina, Travis J. McKenzie, et al. Thyroglobulin Measurement in Fine-Needle Aspiration Improves the Diagnosis of Cervical Lymph Node Metastases in Papillary Thyroid Carcinoma[J]. Annals of Surgical Oncology, 2017, 24(3): 739-744
- [25] 罗志京,薛恩生,俞丽云,等.超声引导下细针穿刺细胞学检查联合 BRAFV600E 基因检测对甲状腺良恶性结节的诊断价值[J].中华超声影像学杂志, 2018, 27(6): 500-504
- [26] 方达,马雯婷,徐露,等.超声引导下细针穿刺在不同大小甲状腺结节中的鉴别诊断[J].南京医科大学学报:自然科学版,2018,38(12): 1806-1809
- [27] 曾庆欣,赖烨铃,陈会林,等.超声引导甲状腺结节粗针与细针穿刺活检对比[J].广东医学, 2018, 39(15): 2348-2351
- [28] 苏鹏,张晓芳,郝春燕,等.NIFTP 时代甲状腺细针穿刺细胞学检查 2838 例回顾性研究[J].重庆医科大学学报, 2018, 43(12): 1577-1581
- [29] 黄侃,陈政波,彭林.甲状腺细针穿刺活检联合 BRAF 基因突变检测的临床意义[J].中华普通外科杂志, 2018, 33(9): 783-784
- [30] 杨赞. 超声引导下甲状腺细针穿刺辅助检查在甲状腺结节诊断中的应用[J].影像研究与医学应用, 2019, 3(11): 222-223