

• 甲状腺疾病专题

微波消融术与传统开放手术在良性甲状腺结节治疗中的
临床价值比较李伟雄¹, 陈桐榜², 谢平利¹, 陈山¹

(1. 潮州市人民医院心胸头颈外科; 2. 潮州市人民医院超声科, 广东 潮州 521011)

【摘要】目的 比较微波消融术与传统开放手术治疗良性甲状腺结节患者的临床疗效, 以及对患者炎症因子、甲状腺激素的影响。**方法** 以随机数字表法将 2021 年 5 月至 10 月潮州市人民医院收治的 127 例良性甲状腺结节患者分成对照组 (56 例) 和研究组 (71 例)。对照组患者行传统开放手术治疗, 研究组患者行微波消融术治疗。术后均随访 12 个月。比较两组患者手术时间, 术前与术后 1 d 血清 C-反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT)、甲状旁腺激素 (PTH)、血钙浓度, 术后 1、3、6、12 个月患者促甲状腺激素、游离三碘甲状腺原氨酸及游离四碘甲状腺原氨酸水平。**结果** 研究组患者手术时间短于对照组; 与术前比, 术后 1 d 两组患者血清 CRP、PTC 水平均升高, 但研究组低于对照组; PTH、血钙含量均降低, 但研究组高于对照组; 与术后 1 个月比, 两组患者术后 3、6、12 个月促甲状腺激素水平均升高, 但研究组低于对照组; 与术后 1 个月比, 两组患者术后 3、6、12 个月游离三碘甲状腺原氨酸、游离四碘甲状腺原氨酸水平均降低, 但研究组高于对照组 (均 $P<0.05$)。**结论** 与传统开放手术比较, 临床采取微波消融术治疗良性甲状腺结节患者优势明显, 其对患者创伤小, 炎症反应轻微, 可以最大限度减轻对甲状腺和甲状旁腺的损伤, 患者预后较好。

【关键词】 良性甲状腺结节; 微波消融术; 炎症反应; 甲状腺激素**【中图分类号】** R581**【文献标识码】** A**【文章编号】** 2096-3718.2023.10.0010.03**DOI:** 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.10.004

流行病学调查显示, 中国甲状腺疾病患者众多, 尤其是甲状腺结节患者^[1]。甲状腺结节是指在甲状腺内出现一个或多个组织结构异常的肿块, 主要与遗传、碘摄入过多或过少等因素有关。大多数的甲状腺结节为良性病变, 如甲状腺囊肿、增生性结节、炎症性结节等, 临床常用开放性手术对其进行切除, 但该术式创伤大, 易损伤喉上与喉返神经, 并且术后瘢痕也影响美观^[2]。微波消融术是近年来临床中出现一种新的治疗甲状腺结节的手术方法, 该方法经超声引导将消融电极经皮穿刺进入结节组织内, 通过射频针所产生的高温促使病灶组织发生凝固性坏死, 最后机体将坏死组织进行吸收, 从而达到消融的效果^[3]。本研究旨在探究良性甲状腺结节患者使用微波消融术与传统开放手术治疗的临床疗效, 以及对炎症因子、甲状腺激素、甲状旁腺激素水平的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以随机数字表法将 2021 年 5 月至 10 月潮州市人民医院收治的 127 例良性甲状腺结节患者分为

对照组 (56 例) 和研究组 (71 例)。对照组中男、女患者分别为 7、49 例; 年龄 15~84 岁, 平均 (52.98 ± 5.21) 岁; BMI $18 \sim 25 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(21.86 \pm 1.44) \text{ kg/m}^2$; 收缩压 $115 \sim 144 \text{ mmHg}$ ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$), 平均 $(127.88 \pm 12.56) \text{ mmHg}$; 舒张压 $80 \sim 95 \text{ mmHg}$, 平均 $(87.26 \pm 6.28) \text{ mmHg}$ 。研究组中男、女患者分别为 13、58 例; 年龄 15~83 岁, 平均 (53.26 ± 5.11) 岁; BMI $17 \sim 25 \text{ kg/m}^2$, 平均 $(22.03 \pm 1.42) \text{ kg/m}^2$; 收缩压 $115 \sim 143 \text{ mmHg}$, 平均 $(128.15 \pm 12.65) \text{ mmHg}$; 舒张压 $80 \sim 95 \text{ mmHg}$, 平均 $(87.12 \pm 6.24) \text{ mmHg}$ 。对比两组患者一般资料, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 组间具有可比性。纳入标准: 符合《中国甲状腺疾病诊治指南: 甲状腺结节》^[4]中的相关诊断标准者; 经彩超及穿刺结果显示为良性甲状腺结节; 无相关手术禁忌证; 甲状腺结节最大直径在 $0.5 \sim 4.2 \text{ cm}$; 无影响生活质量的心理或身体疾病者等。排除标准: 经彩超及穿刺结果为甲状腺恶性结节患者; 侧声带功能障碍或者胸骨后甲状腺肿大者; 存在严重凝血功能障碍、自身免疫系统疾病者; 合并严重的脏器损伤或者衰竭者等。本次研究经潮州市人民医院医学伦理委员会批准同意, 且所有患

基金项目: 潮州市科技计划项目 (编号: 210526164601693)

作者简介: 李伟雄, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 头颈外科。

者或家属均已签署知情同意书。

1.2 手术方法 予以对照组患者传统开放手术：患者采取气管插管全麻方式，取仰卧位并且垫高肩部，充分暴露颈部，术前进行常规消毒铺巾。在胸骨上切迹上 1~2 cm 沿皮纹作出弧形手术切口，依次切开皮肤及分离皮下组织、颈阔肌，分离带状肌显露甲状腺，若为单发性甲状腺结节，则切除峡部和腺叶；若为多发性结节则切除全部甲状腺，操作结束后进行缝合。术中注意保护甲状旁腺组织、喉返神经等，避免对其造成损伤。予以研究组患者微波消融术：辅助患者呈仰卧体位，充分显露颈部，使用全数字彩色多普勒超声诊断系统（南京亿高医疗科技股份有限公司，国械注准 20173011268，型号：ECO-100A1）进行甲状腺超声检查，观察甲状腺、颈部淋巴结并确定结节部位与大小，进行常规消毒后铺巾，对皮肤、针道及结节周围采取局部麻醉。医师经甲状腺前包膜与颈前肌、甲状腺外侧包膜与颈动脉间、甲状腺后包膜与喉返神经间，分别注射利多卡因与生理盐水混合液，构成液体隔离带以分离甲状腺与周围组织。明确穿刺位置后，使用微波消融治疗仪（南京康友医疗科技有限公司，国械注准 20193011833，型号：KY-2000），进行消融操作，在超声引导下经皮将消融针直接穿刺到目标病灶后启动微波消融系统（消融功率：30 W），选择不同的消融时间，避免消融过度影响组织吸收，为患者结节进行多面移动消融，直至结节完全消失。术后用创可贴敷于创口部位，持续手按压切口 15 min。两组患者术后均做好抗感染工作，并随访 12 个月。

1.3 观察指标 ①比较两组患者手术时间。②炎症因子。采集患者术前、术后 1 d 空腹静脉血 5 mL，离心分离制备血清（3 500 r/min, 15 min），采用酶联免疫吸附法检测血清 C-反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）、甲状旁腺激素（PTH），采用邻甲酚酞络合法检测血钙含量。③甲状旁腺激素和血钙。取患者术前及术后 1、3、6、12 个月血清（采集血液与血清指标方法同②），采用化学发光法检测促甲状腺激素、游离三碘甲状腺原氨酸及游离四碘甲状腺原氨酸水平。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计学软件分析数据，计量资料经 S-W 检验符合正态分布，以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，采用 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术时间比较 对照组患者手术时间为 (104.15 ± 12.16) min，研究组患者手术时间为 (81.05 ± 9.16) min，研究组患者手术时间短于对照组，差异有统计学意义（ $t=12.210$, $P < 0.05$ ）。

2.2 两组患者炎症因子比较 与术前比，术后 1 d 两组患者血清 CRP、PTC 水平均升高，但研究组低于对照组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 1。

表 1 两组患者炎症因子比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	例数	CRP(mg/L)		PCT(ng/mL)	
		术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
对照组	56	16.89 ± 2.42	27.15 ± 3.13*	0.24 ± 0.07	0.61 ± 0.14*
研究组	71	16.12 ± 2.86	25.89 ± 3.06*	0.26 ± 0.05	0.49 ± 0.13*
t 值		1.610	2.281	1.877	4.992
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，* $P < 0.05$ 。CRP：C-反应蛋白；PCT：降钙素原。

2.3 两组患者甲状旁腺激素和血钙比较 与术前比，术后 1 d 两组患者 PTH、血钙含量均降低，但研究组高于对照组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 2。

表 2 两组患者甲状旁腺激素和血钙含量比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	例数	PTH(pg/mL)		血钙 (mmol/L)	
		术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
对照组	56	63.44 ± 6.28	28.17 ± 4.23*	2.06 ± 0.36	1.36 ± 0.25*
研究组	71	64.45 ± 4.16	32.03 ± 5.12*	2.02 ± 0.43	1.51 ± 0.27*
t 值		1.087	4.548	0.559	3.211
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，* $P < 0.05$ 。PTH：甲状旁腺激素。

2.4 两组患者甲状腺激素指标比较 相较于术后 1 个月，两组患者术后 3、6、12 个月促甲状腺激素水平均呈升高趋势，但不同时间点研究组均低于对照组；与术后 1 个月比，两组患者术后 3、6、12 个月游离三碘甲状腺原氨酸、游离四碘甲状腺原氨酸水平均呈降低趋势，但不同时间点研究组均高于对照组，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），见表 3。

3 讨论

甲状腺结节是临床常见的甲状腺疾病的一种，伴随疾病的发展，结节的体积不断增大，压迫周围的器官，且可能存在癌变的风险，威胁患者生命安全。目前临床常采用传统的开放手术治疗良性甲状腺结节，虽然具有良好的手术效果，但是因为手术创伤大、颈部美观效果不佳，患者往往难以接受，因此需要探讨更为科学有效的手术方式^[5-6]。

微波消融术是现阶段对结节疾病的重要治疗方法，其主要是经 B 超引导方式使得微波针穿刺至靶细胞结节组织，由微波针释放的微波磁场可以使周围分子高速旋转运动摩擦升温，从而引起结节凝固坏死，继而达到处理结节及治疗疾病的目的^[7]。本研究显示，研究组患者手术时间短于对照组，表明微波消融术治疗良性甲状腺结节的操作

表 3 两组患者甲状腺激素指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	促甲状腺激素 (mIU/mL)				游离三碘甲状腺原氨酸 (pmol/L)			
		术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月	术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	56	1.54±0.35	2.44±0.44 [#]	3.03±0.51 ^{#△}	3.81±0.56 ^{#△▲}	5.16±0.65	4.21±0.51 [#]	3.61±0.52 ^{#△}	3.11±0.43 ^{#△}
研究组	71	1.56±0.36	2.01±0.38 [#]	2.56±0.42 ^{#△}	3.23±0.51 ^{#△▲}	5.12±0.71	4.72±0.53 [#]	4.05±0.48 ^{#△}	3.53±0.45 ^{#△▲}
<i>t</i> 值		0.315	5.904	5.695	6.093	0.327	5.474	4.944	5.325
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

组别	例数	游离四碘甲状腺原氨酸 (pmol/L)			
		术后 1 个月	术后 3 个月	术后 6 个月	术后 12 个月
对照组	56	14.96±1.67	12.71±1.46 [#]	10.03±1.28 ^{#△}	8.36±1.23 ^{#△▲}
研究组	71	14.52±1.62	15.86±1.56 [#]	12.26±1.41 ^{#△}	8.91±1.26 ^{#△▲}
<i>t</i> 值		1.499	11.620	9.213	2.468
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注：与术后 1 个月比，[#]*P*<0.05；与术后 3 个月比，[△]*P*<0.05；与术后 6 个月比，[▲]*P*<0.05。

时间短，主要原因在于微波消融术经超声能够精准地定位结节，迅速消融结节，缩短患者的手术时间。

炎症是具有血管系统的活体组织对于损伤因子所发生的一种防御反应，炎症反应与机体损伤程度密切相关。传统的甲状腺结节开放手术因其为切口手术，对机体会产生一定的创伤；而微波消融术是在超声引导下穿刺入结节组织进行治疗，相较于传统开放手术创口较小，对患者机体损伤也较小^[8]。本研究结果显示，与术前比，术后 1 d 两组患者血清 CRP、PTC 水平均升高，但研究组低于对照组，提示微波消融术的手术过程对机体损伤程度低，炎症反应小，安全性高。甲状旁腺位于甲状腺背侧，与甲状腺和周围组织密切相连，且体积较小、不易辨认，在甲状腺手术的进行过程中极易对其造成损伤。本研究结果显示，与术前比，术后 1 d 两组患者血清 PTH、血钙含量均降低，但研究组高于对照组，提示微波消融术作为一种微创手术，在 B 超引导下治疗甲状腺结节时可以精准穿刺至结节位置，不会影响到甲状旁腺及周围组织，安全性更高。

微波消融术在影像设备下，将微波电极精确穿刺至结节部位，并达到有效治疗效果，能够尽可能保护正常的甲状腺组织，最大限度减少对甲状腺功能的影响^[9-10]。本研究显示，与术后 1 个月比，两组患者术后 3、6、12 个月促甲状腺激素水平均升高，但研究组低于对照组；与术后 1 个月比，两组患者术后 3、6、12 个月游离三碘甲状腺原氨酸、游离四碘甲状腺原氨酸水平均降低，但研究组高于对照组，表明采取微波消融术治疗良性甲状腺结节有利于维护患者甲状腺功能，对甲状腺激素分泌影响小。

综上，与传统开放手术比较，临床采取微波消融术治疗良性甲状腺结节患者优势明显，其对患者创伤小，炎症轻微，可以最大限度减轻对甲状腺和甲状旁腺的损伤，患者预后较好。但是本研究观察时间较短，研究样本量较少，

对于微波消融术可能存在的弊端未进行分析，需要进一步深入探讨。

参 考 文 献

- [1] 张启勋. 微波消融术与传统开放手术在良性甲状腺结节治疗中对机体创伤影响的比较分析[J]. 中国实用医药, 2018, 13(13): 55-57.
- [2] 裴晓东, 孙占勇, 陈世军. 回顾性分析微波消融术与传统手术切除对良性甲状腺结节患者应激水平、炎症因子及甲状腺激素的影响[J]. 四川生理科学杂志, 2020, 42(2): 151-154.
- [3] 柴根良. 微波消融术联合传统开放手术治疗甲状腺结节的临床分析[J]. 中外医学研究, 2018, 16(33): 148-150.
- [4] 中华医学会内分泌学会《中国甲状腺疾病诊治指南》编写组. 中国甲状腺疾病诊治指南：甲状腺结节[J]. 中华内科杂志, 2008, 47(10): 867-868.
- [5] 张聚旺. 良性甲状腺结节应用微波消融术与传统手术治疗的临床效果比较[J]. 基层医学论坛, 2020, 24(32): 4621-4622.
- [6] 王西山, 刘黎明. 探讨微波消融术联合传统开放手术治疗甲状腺结节的临床效果[J]. 中国医学工程, 2020, 28(10): 116-118.
- [7] 杨传盛, 黄湛, 雷睿文, 等. 微波消融术与经颈部侧切口手术治疗老年患者单侧良性甲状腺结节的疗效分析[J]. 世界肿瘤研究, 2021, 11(3): 91-96.
- [8] 余明, 易政国, 陈声辉, 等. 甲状腺结节经皮微波消融治疗的临床研究[J]. 当代医学, 2021, 27(8): 17-19.
- [9] 张辉挺, 温明博. 微波消融术与传统开放式手术在良性甲状腺结节治疗中对于机体创伤影响的对比分析[J]. 医药前沿, 2020, 10(20): 88-89.
- [10] 邓佳琳, 王小平. 超声引导下微波消融治疗甲状腺良性结节的临床效果及安全性评估[J]. 现代肿瘤医学, 2022, 30(21): 3882-3886.