



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.05.018  
http://www.zpwz.net/CN/abstract/abstract3892.shtml

· 临床研究 ·

# 不同年龄患者甲状腺腺叶切除术后甲状腺功能变化的研究

许健<sup>1</sup>, 张颂<sup>2</sup>, 章远江<sup>1</sup>, 金科<sup>1</sup>, 顾晓红<sup>1</sup>

(1. 江苏省常熟市第二人民医院 乳腺甲状腺外科, 江苏 常熟 215500; 2. 江苏省常熟市医学检验所, 江苏 常熟 215500)

## 摘要

**目的:** 探讨不同年龄甲状腺良性肿瘤患者行单侧腺叶切除术后甲状腺功能的变化及激素替代治疗的必要性。

**方法:** 将120例因甲状腺良性肿瘤行单侧腺叶切除术的患者根据年龄不同分为青年组( $\leq 30$ 岁, 23例)、中年组( $<30\sim <60$ 岁, 69例)、老年组( $\geq 60$ 岁, 28例), 检测各组患者术前及术后1周、1、3、6个月, 1、2年游离三碘甲状腺原氨酸( $FT_3$ )、游离甲状腺素( $FT_4$ )和促甲状腺激素(TSH)水平。

**结果:** 青年组 $FT_3$ 水平在术后1周、1个月时较术前明显降低( $P<0.05$ ), 后期各时间点则与术前无统计学差异( $P>0.05$ );  $FT_4$ 水平术后各时间较术前均无明显变化( $P>0.05$ ); TSH水平在术后1周、1、3个月时较术前比明显升高(均 $P<0.05$ ), 后期各时间点则与术前无统计学差异( $P>0.05$ )。中年组术后各时间点 $FT_3$ 、 $FT_4$ 、TSH与术前比较均无统计学差异( $P>0.05$ )。老年组患者 $FT_3$ 水平在术后1周、1、3个月时较术前明显降低( $P>0.05$ ), 后期各时间点则与术前无统计学差异( $P>0.05$ );  $FT_4$ 水平在术后1、3、6个月时较术前明显降低( $P<0.05$ ), 其余各时间点则与术前无统计学差异( $P>0.05$ ); TSH水平在术后1周、1、3、6个月时均较术前比升高( $P<0.05$ ), 后期各时间点则与术前无统计学差异( $P>0.05$ )。3组患者均未出现临床甲状腺功能减退症状。

**结论:** 不同年龄甲状腺良性肿瘤患者行单侧腺叶切除术后甲状腺功能恢复情况不同。中年患者术后代偿能力强, 可不予激素替代治疗; 青年对甲状腺激素需求量相对较大而老年患者代偿能力较差, 故青年患者术后半年内、老年患者术后1年内给予激素替代治疗较合适。

[中国普通外科杂志, 2014, 23(5):653-656]

## 关键词

甲状腺切除术; 甲状腺肿瘤, 良性; 激素替代疗法; 年龄组  
中图分类号: R653.2

## Alterations in thyroid function in different aged patients after unilateral thyroid lobectomy for benign thyroid tumor

XU Jian<sup>1</sup>, ZHANG Song<sup>2</sup>, ZHANG Yuanjiang<sup>1</sup>, JIN Ke<sup>1</sup>, GU Xiaohong<sup>1</sup>

(1. Department of Breast and Thyroid Surgery, Changshu Second People's Hospital, Changshu, Jiangsu 215500, China; 2. Changshu Medical Examination Institute, Changshu, Jiangsu 215500, China)

Corresponding author: XU Jian, Email: xjzs80@163.com

## ABSTRACT

**Objective:** To investigate the alterations in thyroid function in different aged patients after unilateral thyroid lobectomy for benign thyroid tumor and the necessity of postoperative hormone replacement therapy (HRT).

收稿日期: 2013-07-15; 修订日期: 2014-04-05。

作者简介: 许健, 江苏省常熟市第二人民医院主治医师, 主要从事乳腺与甲状腺肿瘤的临床方面的研究。

通信作者: 许健, Email: xjzs80@163.com

**Methods:** One-hundred and twenty patients with benign thyroid tumor undergoing unilateral thyroid lobectomy were divided according to their ages, into young group (less than or equal to 30 years, 23 cases), middle-aged group (greater than 30 to less than 60 years, 69 cases) and elderly group (greater than 60 years, 28 cases). The levels of free triiodothyronine (FT<sub>3</sub>), free thyroxine (FT<sub>4</sub>) and thyroid-stimulating hormone (TSH) in each group of patients were measured before operation and at 1 week, 1 month, 3 and 6 months, 1 year and 2 years after operation, respectively.

**Results:** In young group, FT<sub>3</sub> level was significantly decreased at postoperative week 1 and month 1 ( $P < 0.05$ ), but showed no statistical difference ( $P > 0.05$ ) at all later time points compared with preoperative level; FT<sub>4</sub> level had no statistical difference at any postoperative time point compared with preoperative level ( $P > 0.05$ ); TSH level was significantly increased at postoperative week 1, month 1 and 3 ( $P < 0.05$ ) but showed no statistical difference at all later time points compared with preoperative level ( $P > 0.05$ ). In middle-aged group, either level of FT<sub>3</sub>, FT<sub>4</sub> or TSH had no statistical difference at any postoperative time point compared with their preoperative levels ( $P > 0.05$ ). In elderly group, FT<sub>3</sub> level was significantly decreased at postoperative week 1, month 1 and 3 ( $P < 0.05$ ), but showed no statistical difference ( $P > 0.05$ ) at all later time points compared with preoperative level; FT<sub>4</sub> level was significantly decreased at postoperative month 1, 3 and 6 ( $P < 0.05$ ), but showed no statistical difference ( $P > 0.05$ ) at all other time points compared with preoperative level; TSH level was significantly increased at postoperative week 1, month 1, 3 and 6 ( $P < 0.05$ ) but showed no statistical difference at the later time points compared with preoperative level ( $P > 0.05$ ). No clinical hypothyroidism symptoms were noted in any of the 3 groups of patients.

**Conclusion:** The recovery process of thyroid function varies among patients of different ages after hemithyroidectomy for benign thyroid tumor. HRT is unnecessary for middle-aged patients due to their strong compensatory ability, while a 6-month HRT for young patients due to a relatively large demand for thyroid hormones, and a 1-year HRT for elderly patients due to poor compensatory ability, are justified after operation.

[Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(5):653-656]

**KEYWORDS** Thyroidectomy; Thyroid Neoplasms, Benign; Hormone Replacement Therapy; Age Groups

**CLC number:** R653.2

单侧甲状腺良性肿瘤是甲状腺外科最常见的病种，腺叶切除术是普遍认为的最佳治疗术式<sup>[1-2]</sup>，这类患者术后是否需要激素替代治疗目前并无定论<sup>[3-5]</sup>。Tomoda 等<sup>[6]</sup>认为，甲状腺术后不同年龄患者的代偿能力是不同的。本研究对该类患者按年龄段分组，分别监测其术后甲状腺功能的变化，探讨术后激素替代治疗的必要性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

我院 2009 年 1 月—2012 年 12 月行腺叶切除的单侧甲状腺良性肿瘤患者共 120 例，其中女 86 例，男 34 例，术后病理均为良性肿瘤，包括甲状腺腺瘤、结节性甲状腺肿、甲状腺囊肿等。全部病例年龄 17~78 岁，平均 48.7 岁。所有患者术前常规检测甲状腺球蛋白抗体 (TGAb)、甲状腺过氧化酶抗体 (TPOAb) 均在正常范围，排除自身

免疫性甲状腺疾病患者。

### 1.2 方法

所有患者根据年龄不同分为 3 组：青年组 ( $\leq 30$  岁)、中年组 ( $>30 \sim <60$  岁)、老年组 ( $\geq 60$  岁)。3 组患者一般资料如性别、病程、肿块大小、数量等均无统计学差异 ( $P > 0.05$ )。患者术前均未服用抗甲状腺素药物或甲状腺素制剂，常规检测甲状腺功能均在正常范围。经患者知情同意后由同一组手术人员行患侧腺叶切除术，术后均不服用甲状腺素制剂。所有患者于术后 1 周，1、3、6 个月，1、2 年时检测游离三碘甲状腺原氨酸 (FT<sub>3</sub>)、游离甲状腺素 (FT<sub>4</sub>) 和促甲状腺激素 (TSH) 水平。采用美国 Bayer 公司 ACS180 免疫发光检测仪及试剂盒测定 FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub>、TSH。

### 1.3 正常值范围

FT<sub>3</sub> 2.5~6.5 pmol/L; FT<sub>4</sub> 10.5~23.2 pmol/L; TSH 0.35~5.5 mIU/L。

## 1.4 统计学处理

数据以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 两组间均数比较采用  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义, 采用 STATA 7.0 统计软件分析数据。

## 2 结果

### 2.1 青年组患者术后甲状腺功能

青年组患者  $FT_3$  在术后 1 周、1 个月时与术前比较, 均明显下降 (均  $P < 0.05$ ), 以后则与术前无统计学差异 (均  $P > 0.05$ );  $FT_4$  术后各时间点与术前比均无统计学差异 (均  $P > 0.05$ ); TSH 在术后 1 周, 1、3 个月时均较术前升高 (均  $P < 0.05$ ), 以后则与术前比较差异无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ) (表 1)。所有患者均未出现临床甲状腺功能减退(甲减)症状。

表 1 青年组患者甲状腺功能变化

Table 1 Alteration in thyroid function in young group of patients

时间	$FT_3$ (pmol/L)	$FT_4$ (pmol/L)	TSH (mIU/L)
术前	4.92 $\pm$ 0.92	18.36 $\pm$ 3.25	3.23 $\pm$ 1.81
术后 1 周	3.86 $\pm$ 1.10 <sup>1)</sup>	19.48 $\pm$ 3.16	6.03 $\pm$ 1.70 <sup>1)</sup>
术后 1 个月	4.03 $\pm$ 1.18 <sup>1)</sup>	16.75 $\pm$ 4.33	5.16 $\pm$ 1.34 <sup>1)</sup>
术后 3 个月	4.32 $\pm$ 1.22	17.14 $\pm$ 3.75	4.46 $\pm$ 1.68 <sup>1)</sup>
术后 6 个月	4.84 $\pm$ 0.99	17.47 $\pm$ 4.01	3.94 $\pm$ 2.03
术后 1 年	5.07 $\pm$ 1.08	18.21 $\pm$ 3.68	3.86 $\pm$ 2.13
术后 2 年	4.98 $\pm$ 1.32	17.98 $\pm$ 3.12	3.12 $\pm$ 1.16

注: 1) 与术前比较,  $P < 0.05$

Note: 1)  $P < 0.05$  vs. preoperative level

### 2.2 中年组患者术后甲状腺功能

中年组患者术后各时间点  $FT_3$ 、 $FT_4$ 、TSH 与术前比较均无统计学差异 (均  $P > 0.05$ ) (表 2)。所有患者均未出现临床甲减症状。

表 2 中年组患者甲状腺功能变化

Table 2 Alteration in thyroid function in middle-aged group of patients

时间	$FT_3$ (pmol/L)	$FT_4$ (pmol/L)	TSH (mIU/L)
术前	4.86 $\pm$ 1.16	16.77 $\pm$ 4.10	3.64 $\pm$ 1.77
术后 1 周	4.45 $\pm$ 1.37	18.03 $\pm$ 4.62	3.92 $\pm$ 2.06
术后 1 个月	4.72 $\pm$ 0.98	17.36 $\pm$ 3.88	4.06 $\pm$ 1.93
术后 3 个月	4.64 $\pm$ 1.08	16.23 $\pm$ 5.04	3.91 $\pm$ 1.64
术后 6 个月	4.93 $\pm$ 1.21	16.92 $\pm$ 4.79	3.28 $\pm$ 1.78
术后 1 年	4.80 $\pm$ 1.26	15.68 $\pm$ 3.92	3.89 $\pm$ 1.96
术后 2 年	4.66 $\pm$ 0.78	16.05 $\pm$ 4.67	4.13 $\pm$ 2.10

### 2.3 老年组患者术后甲状腺功能

老年组  $FT_3$  在术后 1 周, 1、3 个月时与术前比较, 均明显下降 (均  $P < 0.05$ ), 以后则与术前无

统计学差异 (均  $P > 0.05$ );  $FT_4$  在术后 1、3、6 个月时与术前比较, 均明显下降 (均  $P < 0.05$ ), 其余各时间点则与术前无统计学差异 (均  $P > 0.05$ ); TSH 在术后 1 周, 1、3、6 个月时与术前比较, 均明显升高 (均  $P < 0.05$ ), 以后则与术前无统计学差异 (均  $P > 0.05$ ) (表 3)。所有患者均未出现临床甲减症状。

表 3 老年组患者甲状腺功能变化

Table 3 Alteration in thyroid function in elderly group of patients

时间	$FT_3$ (pmol/L)	$FT_4$ (pmol/L)	TSH (mIU/L)
术前	4.64 $\pm$ 1.08	16.34 $\pm$ 3.92	3.58 $\pm$ 1.656
术后 1 周	3.21 $\pm$ 1.13 <sup>1)</sup>	17.98 $\pm$ 4.06	5.36 $\pm$ 2.04 <sup>1)</sup>
术后 1 个月	3.68 $\pm$ 1.21 <sup>1)</sup>	14.01 $\pm$ 3.76 <sup>1)</sup>	5.21 $\pm$ 1.92 <sup>1)</sup>
术后 3 个月	3.96 $\pm$ 0.98 <sup>1)</sup>	13.93 $\pm$ 3.66 <sup>1)</sup>	4.84 $\pm$ 1.82 <sup>1)</sup>
术后 6 个月	4.25 $\pm$ 1.11	14.36 $\pm$ 3.02 <sup>1)</sup>	4.48 $\pm$ 1.35 <sup>1)</sup>
术后 1 年	5.06 $\pm$ 1.26	16.74 $\pm$ 4.18	4.39 $\pm$ 1.88
术后 2 年	4.86 $\pm$ 0.89	17.08 $\pm$ 3.72	3.96 $\pm$ 1.72

注: 1) 与术前比较,  $P < 0.05$

Note: 1)  $P < 0.05$  vs. preoperative level

## 3 讨论

甲状腺激素是调节人体新陈代谢的重要激素。在 TSH 的作用下, 甲状腺合成并释放三碘甲状腺原氨酸 ( $T_3$ ) 和甲状腺素 ( $T_4$ ), 并通过细胞基膜进入血液<sup>[7]</sup>。 $T_3$ 、 $T_4$  是和甲状腺球蛋白相结合的, 并无生理活性, 只有转变成游离状态的  $FT_3$ 、 $FT_4$  才能进入细胞发挥生理功能,  $FT_3$ 、 $FT_4$  是评价甲状腺功能敏感而可靠的指标<sup>[8-9]</sup>, 故本研究监测甲状腺功能用  $FT_3$ 、 $FT_4$ 。

手术是治疗单侧甲状腺良性肿瘤的首选方法<sup>[10]</sup>, 过去常采用甲状腺次全切除术, 但随着术后随访时间的增加, 患侧残余腺体肿瘤复发不容忽视<sup>[11]</sup>, 且二次手术并发症发生率远高于首次手术<sup>[12-14]</sup>。而甲状腺腺叶切除术由于切除了患侧所有腺体, 一般不存在患侧复发问题<sup>[15]</sup>, 因此现在腺叶切除术为越来越多的甲状腺外科医生所采用<sup>[16]</sup>。腺叶切除术需切除一半左右的甲状腺腺体, 术后是否会出现甲状腺功能低下, 是否需要激素替代治疗是临床医师必须考虑的重要课题<sup>[17-19]</sup>。

Berglund 等<sup>[20]</sup> 研究发现, 甲状腺术后残留腺体具有较强的增生代偿能力, 手术后 1 个月残留腺体体积可比手术前增长 25%。本研究对单侧甲状腺良性肿瘤行腺叶切除术的患者术后监测甲状腺功能发现: 绝大多数患者术后甲状腺功能并未发

生明显变化,这部分患者年龄多为中年。而 <30 岁的年轻患者在术后短期内 FT<sub>3</sub> 明显较术前降低,以后则逐渐恢复到术前水平, TSH 因负反馈作用在术后短期内较术前升高,以后则逐渐恢复到术前水平。老年患者术后甲状腺功能降低的时间则相对较长,但 1 年后也均已恢复到术前水平。分析出现这些变化的原因可能在于:(1) 体内有一定量的甲状腺激素储备,且术后对侧腺体具有较强的代偿增生能力,故术后并未出现甲状腺功能大的波动;(2) 甲状腺激素主要参与人体新陈代谢,青少年患者生长发育旺盛,对甲状腺激素需求量相对较高,故术后短期内出现了 FT<sub>3</sub> 的降低;(3) FT<sub>4</sub> 在体内的储备量较 FT<sub>3</sub> 要高,且半衰期较长,因此青年组、中年组患者术后 FT<sub>4</sub> 并未出现明显变化,仅老年组患者术后短期内出现了降低。本研究发现老年患者腺叶切除术后更容易出现甲状腺功能降低, FT<sub>3</sub>、FT<sub>4</sub>、TSH 术后均出现了变化,且持续的时间相对较长,可见相比年轻人,老年患者甲状腺增生代偿能力已有所减退。

因此笔者认为,不同年龄的甲状腺良性肿瘤患者行单侧腺叶切除术后甲状腺功能恢复情况是不同的:中年患者术后对侧腺体代偿能力强,恢复快,可不予激素替代治疗;青少年患者因生长发育旺盛,甲状腺激素需求量相对较大,术后半年内可给予激素替代治疗;老年患者甲状腺代偿能力较差,甲状腺功能恢复较慢,术后 1 年内给予激素替代治疗较合适。

#### 参考文献

- [1] Petronella P, Freda F, Fiore A, et al. Benign thyroid disease: treatment notes[J]. *Ann Ital Chir*, 2012, 83(5):385-389.
- [2] Chiu CG, Yao R, Chan SK, et al. Hemithyroidectomy is the preferred initial operative approach for an indeterminate fine needle aspiration biopsy diagnosis[J]. *Can J Surg*, 2012, 55(3):191-198.
- [3] 李新兵. 不同手术方法对甲状腺切除术患者血清甲状腺激素水平的影响[J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(5):622-624.
- [4] Okosieme OE. Thyroid hormone replacement: current status and challenges[J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2011, 12(15):2315-2328.
- [5] Pommer P. Thyroid hormone treatment[J]. *Dtsch Med Wochenschr*, 2014, 139(9):448.
- [6] Tomoda C, Ito Y, Kobayashi K, et al. Subclinical hypothyroidism following hemithyroidectomy: a simple risk-scoring system using age and preoperative thyrotropin level[J]. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*, 2011, 73(2):68-71.
- [7] Koibuchi N. Molecular mechanisms of thyroid hormone synthesis and secretion[J]. *Nihon Rinsho*, 2012, 70(11):1844-1848.
- [8] Fill é e C, Cumps J, Ketelslegers JM. Comparison of three free T4 (FT<sub>4</sub>) and free T3 (FT<sub>3</sub>) immunoassays in healthy subjects and patients with thyroid diseases and severe non-thyroidal illnesses[J]. *Clin Lab*, 2012, 58(7/8):725-736.
- [9] Tarcin O, Abanonu GB, Yazici D, et al. Association of metabolic syndrome parameters with TT3 and FT<sub>3</sub>/FT<sub>4</sub> ratio in obese Turkish population[J]. *Metab Syndr Relat Disord*, 2012, 10(2):137-142.
- [10] 陆玉琴, 宋勇罡, 孙爱军. 甲状腺良性肿瘤腔镜手术 50 例分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2011, 20(11):1271-1272.
- [11] Tekin K, Yilmaz S, Yalçın N, et al. What would be left behind if subtotal thyroidectomy were preferred instead of total thyroidectomy?[J]. *Am J Surg*, 2010, 199(6):765-769.
- [12] Terris DJ, Khichi S, Anderson SK, et al. Reoperative thyroidectomy for benign thyroid disease[J]. *Head Neck*, 2010, 32(3):285-289.
- [13] Cal ò PG, Pisano G, Medas F, et al. Risk factors in reoperative thyroid surgery for recurrent goitre: our experience[J]. *G Chir*, 2012, 33(10):335-338.
- [14] Vasica G, O'Neill CJ, Sidhu SB, et al. Reoperative surgery for bilateral multinodular goitre in the era of total thyroidectomy[J]. *Br J Surg*, 2012, 99(5):688-692.
- [15] 顾书成, 管小青, 吴骥, 等. 甲状腺腺叶切除术治疗甲状腺结节的临床研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(5): 637-639.
- [16] Rayes N, Steinmüller T, Schröder S, et al. Bilateral subtotal thyroidectomy versus hemithyroidectomy plus subtotal resection (Dunhill procedure) for benign goiter: long-term results of a prospective, randomized study[J]. *World J Surg*, 2013, 37(1):84-90.
- [17] Said M, Chiu V, Haigh PI. Hypothyroidism after hemithyroidectomy[J]. *World J Surg*, 2013, 37(12):2839-2844.
- [18] Noureldine SI, Khan A, Massasati SA, et al. Thyroid hormone replacement therapy, surveillance ultrasonography, and fine-needle aspiration after hemithyroidectomy[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 2013, 122(7):450-456.
- [19] Benvenga S. When thyroid hormone replacement is ineffective?[J]. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*, 2013, 20(5):467-477.
- [20] Berglund J, Aspelin P, Bondeson AG, et al. Rapid increase in volume of the remnant after hemithyroidectomy does not correlate with serum concentration of thyroid stimulating hormone[J]. *Eur J Surg*, 1998, 164(4): 257-262.

( 本文编辑 姜晖 )

本文引用格式: 许健, 张颂, 章远江, 等. 不同年龄患者甲状腺腺叶切除术后甲状腺功能变化的研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(5):653-656. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.05.018  
**Cite this article as:** XU J, ZHANG S, ZHANG YJ, et al. Alterations in thyroid function in different aged patients after unilateral thyroid lobectomy for benign thyroid tumor[J]. *Chin J Gen Surg*, 2014, 23(5):653-656. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.05.018