



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.003  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.003  
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(5):541-546.

· 专题研究 ·

# 甲状腺结节患者常规行血清降钙素检查对早期发现 甲状腺髓样癌的临床价值

殷德涛<sup>1,2</sup>, 张高朋<sup>1,2</sup>, 李红强<sup>1,2</sup>, 马润声<sup>1,2</sup>, 王勇飞<sup>1,2</sup>, 柳桢<sup>1,2</sup>

(1. 郑州大学第一附属医院 甲状腺外科, 河南 郑州 450052; 2. 河南省高等学校临床医学重点学科开放实验室, 河南 郑州 450052)

## 摘要

**目的:** 探讨甲状腺结节患者血清降钙素 (Ct) 检测对甲状腺髓样癌 (MTC) 的诊断价值。

**方法:** 回顾性分析 2016 年 10 月—2017 年 8 月 1 922 例因甲状腺结节就诊于郑州大学第一附属医院甲状腺外科并行手术治疗的患者的资料。所有患者术前均常规行血清 Ct 检测, 术后均有明确的常规病理结果。分析 Ct 水平与 MTC 的关系、用受试者工作特征曲线分析 Ct 对 MTC 的诊断效能。

**结果:** 在 1 922 例甲状腺结节患者中, 新发现的 MTC 患者有 12 例 (0.62%)。在术前血清 Ct 值为 10~100 pg/mL 的 155 例、>100~500 pg/mL 的 12 例和 >500 pg/mL 的 10 例中, 术后确诊为 MTC 的分别为 1 例 (0.65%)、1 例 (8.33%) 和 9 例 (90.00%)。在血清 Ct>500 pg/mL 的 9 例 MTC 患者中, 有 8 例 (88.89%) 出现了不同程度的颈部淋巴结转移。血清 Ct 诊断 MTC 的截断值为 258.5 pg/mL, 敏感性为 90.91%, 特异性为 96.99%。

**结论:** 术前常规检测血清 Ct 有助于 MTC 的早期诊断, 对患者接受彻底的手术治疗, 避免二次手术有十分重要的意义。

## 关键词

甲状腺肿瘤; 甲状腺结节; 癌, 髓样; 降钙素  
中图分类号: R736.1

## Clinical value of routine serum calcitonin measurement for early detection of medullary thyroid carcinoma in patients with thyroid nodules

YIN Detao<sup>1,2</sup>, ZHANG Gaopeng<sup>1,2</sup>, LI Hongqiang<sup>1,2</sup>, MA Runsheng<sup>1,2</sup>, WANG Yongfei<sup>1,2</sup>, LIU Zhen<sup>1,2</sup>

(1. Department of Thyroid Surgery, the First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; 2. Open Laboratory for Key Disciplines of Clinical Medicine of Henan Higher Education Institutions, Zhengzhou 450052, China)

## Abstract

**Objective:** To investigate the value of serum calcitonin (Ct) detection for diagnosis of medullary thyroid carcinoma (MTC) in patients with thyroid nodules.

**Methods:** The clinical data of 1 922 patients admitted to the Department of Thyroid Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University due to thyroid nodules and undergoing surgical treatment from October

**基金项目:** 国家自然科学基金资助项目 (81372863); 河南省科技攻关基金资助项目 (162102310514)。

**收稿日期:** 2017-12-07; **修订日期:** 2018-03-18。

**作者简介:** 殷德涛, 郑州大学第一附属医院主任医师, 主要从事甲状腺疾病的临床与基础方面的研究。

**通信作者:** 殷德涛, Email: detaoyin@zzu.edu.cn

2016 to August 2017 were retrospectively analyzed. All patients underwent routine serum Ct detection before operation, and had definite postoperative pathological diagnosis. The relationship between Ct level and MTC was analyzed, and the diagnostic efficiency of Ct for MTC was evaluated by receiver operating characteristic curve analysis.

**Results:** In the 1 922 patients with thyroid nodules, 12 cases (0.62%) were newly diagnosed as MTC. In 155 patients with preoperative Ct value ranging from 10 to 100 pg/mL, 12 patients with preoperative Ct value ranging from more than 100 to 500 pg/mL and 10 patients with preoperative Ct value more than 500 pg/mL, MTC was diagnosed in one case (0.65%), one case (8.33%) and 9 cases (90.00%), respectively. In the 9 MTC patients with preoperative Ct value more than 500 pg/mL, 8 cases (88.89%) had different levels of cervical lymph node metastasis. The cut-off value of serum Ct for diagnosis of MTC was 258.5 pg/mL, with a sensitivity of 90.91% and a specificity of 96.99%.

**Conclusion:** Routine preoperative serum Ct detection is helpful for the early diagnosis of MTC, and it has great importance in patients for receiving thorough surgical resection and avoiding repeated operation.

**Key words** Thyroid Neoplasms; Thyroid Nodule; Carcinoma, Medullary; Calcitonin

**CLC number:** R736.1

甲状腺髓样癌 (medullary thyroid carcinoma, MTC) 是一种罕见的神经内分泌肿瘤, 起源于甲状腺滤泡旁细胞, 相比于甲状腺乳头状癌 (papillary thyroid carcinoma, PTC) 和甲状腺滤泡状癌 (follicular thyroid carcinoma, FTC), 其恶性程度更高, 更容易发生局部浸润和远处转移<sup>[1]</sup>。MTC 细胞对放射性碘治疗及术后 TSH 抑制治疗均不敏感, 因此, 早期诊断并接受彻底的手术治疗, 对提高 MTC 患者的预后有重要的意义。血清降钙素 (calcitonin, Ct) 是由甲状腺滤泡旁细胞分泌的一种多肽类激素。多项研究<sup>[2-7]</sup>表明, 常规行血清 Ct 检测对于早期诊断 MTC 有重要价值。2006 年, 欧洲甲状腺协会和癌症研究网制订的分化型甲状腺癌的诊疗指南<sup>[8]</sup>, 推荐将血清 Ct 检测用于甲状腺结节的术前评估。美国甲状腺协会 (American Thyroid Association, ATA) 在 2015 年最新修订的《甲状腺髓样癌诊疗指南》<sup>[9]</sup>中并没有推荐或反对将血清 Ct 检测作为评估甲状腺结节时的常规检查项目。本研究的目的在于评估术前行常规血清 Ct 检测, 在 MTC 诊断中的敏感性、特异性, 探讨甲状腺结节患者是否应常规行血清降钙素检查, 分析对甲状腺结节患者常规行血清 Ct 检查的临床意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2016 年 10 月—2017 年 8 月, 因甲状腺疾病就诊于郑州大学第一附属医院甲状腺外科的

患者共 1 922 例。所有患者均术前常规检测血清 Ct, 且术后均有明确的常规病理结果。其中男 573 例 (29.8%), 女 1 349 例 (70.2%), 年龄为 8~90 岁, 平均年龄 (45.9 ± 14.2) 岁。1 922 例患者术后常规病理结果显示: PTC 患者 1 271 例 (66.2%), FTC 患者 15 例 (0.78%), MTC 患者 12 例 (0.62%), 甲状腺低分化癌 2 例 (0.1%), 其余结节性甲状腺肿、桥本瘤变、甲状腺功能亢进症合并甲状腺结节、甲状腺腺瘤共计 622 例 (32.4%)。

### 1.2 检测方法

血清 Ct 值的测定采用化学发光免疫夹心法。血清 Ct 采用深圳市新产业生物医学工程股份有限公司生产的 Maglumi 2000 全自动化学发光测定仪及其配套试剂进行检测, 检测范围: 5.0~20 000.0 pg/mL。所有检测程序均严格按照厂家提供的仪器操作说明书及试剂盒说明书进行操作。检测结果中血清 Ct > 5 000.00 pg/mL 的检测值均记作 5 000.00 pg/mL。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学处理。应用 Medcalc 15.2 统计学软件以不同的检测值为截断点, 以每个截断点对应的敏感性为纵坐标, 以 100-特异性为横坐标作图得到受试者工作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC 曲线), 算出不同截断点时 ROC 曲线下面积 (area under the curve, AUC)、敏感性、特异性并进行比较分析, 选取 AUC 值最大时曲线图中的点对应的值为最佳诊断截断点。

## 2 结果

### 2.1 患者血清 Ct 检测结果与疾病分布

在1 922例患者中,血清Ct>10 pg/mL的患者共有177例(9.21%),其中,介于10~100 pg/mL的有155例,诊断为MTC者1例;血清Ct介于100~500 pg/mL的患者12例,诊断为MTC者1例;血清Ct>500 pg/mL的患者10例,诊断为MTC者9例(表1)。

术前血清Ct介于10~100 pg/mL的155例患者中,术后确诊为MTC者1例,MTC的检出率为

0.65%;血清CT值处于>100~500 pg/mL之间12例,确诊为MTC者1例,MTC的检出率为8.33%;血清Ct>500 pg/mL者10例,确诊为MTC 9例,MTC检出率为90.00%。本研究最终通过常规病理确诊为MTC的患者共有12例(0.52%)(表2)。在这12例MTC患者中,男4例(33.33%),女8例(66.67%),平均年龄(54.4±3.73)岁;肿瘤最大径(12.92±2.88)mm。血清Ct>500 pg/mL的患者中8例(88.89%)发生了颈部淋巴结转移,血清Ct<500 pg/mL的患者中1例(33.33%)发生颈部淋巴结转移。

表1 Ct>10 pg/mL 的患者甲状腺疾病组成情况 (n)

Table 1 Distribution of the thyroid diseases among the patients with Ct more 10 pg/mL (n)

血清 Ct (pg/mL)	MTC	PTC	FTC	结节性甲状腺肿	甲状腺腺瘤	桥本瘤变	甲亢并结节	合计
>500	9	1	0	0	0	0	0	10
>100~500	1	6	1	4	0	0	0	12
10~100	1	94	2	42	4	7	5	155
合计	11	101	3	46	4	7	5	177

表2 12例 MTC 患者详细信息

Table 2 Detailed information of the 12 MTC patients

序号	性别	年龄(岁)	Ct (pg/mL)	肿瘤最大径 (mm)	淋巴结转移		手术方式
					VI区	颈侧区	
1	女	39	5 000.00	22	3/4	9/25	双腺叶+中央区+左侧区
2	女	67	5 000.00	31	4/11	13/31	双腺叶+中央区+左侧区
3	女	27	4 613.72	26	5/13	12/28	双腺叶+中央区+双侧区
4	女	47	5 000.00	18	2/8	-	双腺叶+中央区
5	男	58	3 640.50	15	3/12	-	双腺叶+中央区
6	男	64	3 445.70	12	6/11	-	双腺叶+中央区
7	女	57	1 407.41	2	2/7	-	双腺叶+中央区
8	女	60	645.07	8	0/3	-	双腺叶+中央区
9	男	47	573.60	14	1/7	-	双腺叶+中央区
10	男	52	328.43	2	0/5	-	双腺叶+中央区
11	女	61	12.64	3	1/10	-	双腺叶+中央区
12	女	74	8.81	2	0/3	-	双腺叶+中央区

### 2.2 血清 Ct 对 MTC 的诊断价值

对这血清Ct>10 pg/mL的177例患者做ROC曲线,得到结果如下: Youden指数为0.879时, AUC最大,为0.962,说明血清Ct对MTC诊断的准确性较高,此时的相关标准为血清Ct>258.5 pg/mL,敏感性为90.91%,特异性为96.99%(图1)。

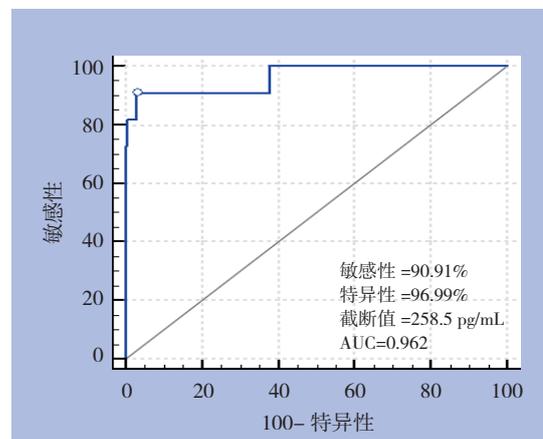


图1 血清 Ct 诊断 MTC 的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve of serum Ct for diagnosis of MTC

### 3 讨论

MTC占甲状腺恶性肿瘤的1%~2%<sup>[9]</sup>,临床上可分为散发型和遗传型两大类,大约有75%的MTC患者属于散发型<sup>[10]</sup>。对于初诊的MTC患者,大多无明显的临床症状,主要是通过筛查诊断,有7%~23%的患者在确诊MTC时已经发生了远处转移<sup>[11]</sup>。据相关文献<sup>[11-13]</sup>报道,MTC的5年生存率为78%~91%,10年生存率为61%~88%。当MTC患者出现远处转移时,5年和10年生存率分别下降到25%和10%。因此,早期诊断并接受彻底的手术治疗,对于MTC患者的预后十分重要的意义。目前学术界已达成共识,认为BRAF与TERT启动子突变是PTC主要的致病因素<sup>[14-15]</sup>,原癌基因RET突变是MTC最主要的致病因素<sup>[16-17]</sup>。但由于RET基因检测费用比较昂贵,对散发型MTC患者的诊断阳性率不高,加之MTC致病基因有多种不同亚型,因此很难常规应用于临床对MTC患者的诊断。细针穿刺活检(FNA)是术前诊断甲状腺结节的“金标准”<sup>[18]</sup>,但对MTC的诊断效能欠佳。血清Ct是MTC术前诊断和术后随访的一个敏感的分子标志物,Elisei等<sup>[19]</sup>的研究发现,对甲状腺结节患者常规查血清Ct,有助于MTC的诊断,并且,血清Ct测定在诊断MTC时敏感度要高于FNA。

在本研究的1 922例患者中,诊断为MTC的患者有12例,在甲状腺结节患者中的检出率为0.62%,与其他相关文献<sup>[4, 20]</sup>报道的0.4%~1.37%相符。Costante等<sup>[7]</sup>在研究报道中指出,血清Ct为100 pg/mL可作为诊断MTC的截断值,当Ct>100 pg/mL,认为检测结果为阳性,考虑诊断为MTC,建议行手术治疗。而血清Ct介于10~100 pg/mL时,假阳性率较高,需加做五肽胃泌素刺激实验来提高诊断的准确性。Kwon等<sup>[21]</sup>对比研究了2个不同的截断值:65 pg/mL和100 pg/mL,认为截断值为65 pg/mL时,敏感度和准确性更高,尽管如此,当Ct值低于65 pg/mL时,仍不能完全除外微小甲状腺髓样癌或恶性C细胞增多症。在本研究中,血清Ct介于10~100 pg/mL和100~500 pg/mL时的检出率分别为0.65%和8.33%,而当Ct>500 pg/mL时,检出率则达到90%。不同地区,不同个体的检测结果会有所差异,因此,建议每个医院、实验室建立个性化的参考值范围。本研究通过对血清Ct>10 pg/mL的177例患者做ROC曲线分析,推荐血清Ct值为258.5 pg/mL作为诊断MTC的截断值,当血清Ct>258.5 pg/mL时,

考虑诊断为MTC,建议结合影像学检查行规范的手术治疗。

ATA指南对PTC和MTC推荐的是两种不同的处理策略。2015版ATA指南<sup>[22]</sup>认为,对无高危因素的1~4 cm分化良好的PTC,选择患侧甲状腺腺叶切除术是可以接受的处理策略,我们也曾对分化型甲状腺癌的手术方式做了较详细的评述<sup>[23]</sup>。对于MTC,其恶性程度更高,行单侧甲状腺腺叶切除的患者均面临复发、转移及二次手术的风险,建议行全甲状腺切除术。因此,在临床实践中,应常规行血清Ct检测,对于Ct>258.5 pg/mL的患者,结合影像学检查,行全甲状腺切除术,必要时行颈部VI区及颈侧区淋巴结清扫。对于血清Ct介于(10~258.5) pg/mL的患者,由于五肽胃泌素刺激试验价格昂贵,在我国尚未常规开展,为其制定诊疗方案时,应结合影像学检查及患者意愿,可以考虑手术治疗或观察。对于选择观察的患者,应定期复查颈部彩超及血清Ct,观察血清Ct的倍增时间,如若血清Ct在短期内有升高的趋势,则需行手术治疗。

在本研究中,有1例MTC癌患者,血清Ct<10 pg/mL,处于给定的正常值范围,这可能与MTC的直径和分期有关。对比研究12例MTC癌患者的血清Ct值、肿瘤最大径、手术方式及淋巴结转移情况发现,在12例MTC患者中,有9例(75.0%)患者血清Ct>500 pg/mL,其中有8例(88.89%)患者出现了不同程度的颈部VI区及颈侧区淋巴结转移。在其余3例血清Ct<500 pg/mL的患者中,有1例出现了VI区淋巴结转移。Oh等<sup>[24]</sup>的研究表明,术前血清Ct水平明显升高(Ct>65 pg/mL)、癌灶直径较大(>1.5 cm)、形状不规则、边缘有毛刺以及颈部超声显示癌灶位置靠下均是MTC患者颈侧区淋巴结转移的高危因素,出现两个以下危险因子时,不必行预防性颈侧区淋巴结清扫。Fan等<sup>[25]</sup>研究发现,MTC患者出现癌灶胞膜侵犯、血清CEA浓度明显升高时需行颈侧区淋巴结预防性清扫。在临床工作中,血清Ct>500 pg/mL时,更易出现颈部VI及颈侧区淋巴结转移,对于这类患者,结合术前影像学检查,可行预防性颈部区淋巴结清扫。对于血清Ct<500 pg/mL的患者,如术前影像学检查未见明显异常肿大淋巴结,可仅清扫颈VI区淋巴结,不必行预防性颈侧区淋巴结清扫。

综上所述,MTC的发病率虽然较低,但近年

来有上升趋势,并且晚期MTC的病死率较高。因此,早期诊断并接受手术治疗对患者至关重要。目前,五肽胃泌素刺激试验在我国尚未常规开展,血清Ct检测费用相对偏低,同时血清Ct检测对于诊断MTC的灵敏度及特异度较高,就此种情况而言,术前常规检测血清Ct,对于MTC的早期诊断、术式选择及患者预后有十分重要的意义。

#### 参考文献

- [1] Yin DT, Lei M, Xu J, et al. The Chinese herb *Prunella vulgaris* promotes apoptosis in human well-differentiated thyroid carcinoma cells via the B-cell lymphoma-2/Bcl-2-associated X protein/caspase-3 signaling pathway[J]. *Oncol Lett*, 2017, 14(2):1309–1314. doi: 10.3892/ol.2017.6317.
- [2] Vierhapper H, Niederle B, Bieglmayer C, et al. Early diagnosis and curative therapy of medullary thyroid carcinoma by routine measurement of serum calcitonin in patients with thyroid disorders[J]. *Thyroid*, 2005, 15(11):1267–1272. doi: 10.1089/thy.2005.15.1267.
- [3] Vierhapper H, Raber W, Bieglmayer C, et al. Routine measurement of plasma calcitonin in nodular thyroid diseases[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 1997, 82(5):1589–1593. doi: 10.1210/jcem.82.5.3949.
- [4] Niccoli P, Wion-Barbot N, Caron P, et al. Interest of routine measurement of serum calcitonin: study in a large series of thyroidectomized patients. The French Medullary Study Group[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 1997, 82(2):338–341. doi: 10.1210/jcem.82.2.3737.
- [5] Rieu M, Lame MC, Richard A, et al. Prevalence of sporadic medullary thyroid carcinoma: the importance of routine measurement of serum calcitonin in the diagnostic evaluation of thyroid nodules[J]. *Clin Endocrinol(Oxf)*, 1995, 42(5):453–460.
- [6] Pacini F, Fontanelli M, Fugazzola L, et al. Routine measurement of serum calcitonin in nodular thyroid diseases allows the preoperative diagnosis of unsuspected sporadic medullary thyroid carcinoma[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 1994, 78(4):826–829. doi: 10.1210/jcem.78.4.8157706.
- [7] Costante G, Meringolo D, Durante C, et al. Predictive value of serum calcitonin levels for preoperative diagnosis of medullary thyroid carcinoma in a cohort of 5817 consecutive patients with thyroid nodules[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2007, 92(2):450–455. doi: 10.1210/jc.2006–1590
- [8] Pacini F, Schlumberger M, Dralle H, et al. European consensus for the management of patients with differentiated thyroid carcinoma of the follicular epithelium[J]. *Eur J Endocrinol*, 2006, 154(6):787–803. doi: 10.1530/eje.1.02158
- [9] Wells SA Jr, Asa SL, Dralle H, et al. Revised American Thyroid Association Guidelines for the Management of Medullary Thyroid Carcinoma[J]. *Thyroid*, 2015, 25(6):567–610. doi: 10.1089/thy.2014.0335.
- [10] Raue F, Frank-Raue K. Epidemiology and Clinical Presentation of Medullary Thyroid Carcinoma[J]. *Recent Results Cancer Res*, 2015, 204:61–90. doi: 10.1007/978–3–319–22542–5\_3.
- [11] Schlumberger M, Bastholt L, Dralle H, et al. 2012 European thyroid association guidelines for metastatic medullary thyroid cancer[J]. *Eur Thyroid J*, 2012, 1(1):5–14. doi: 10.1159/000336977.
- [12] American Thyroid Association Guidelines Task Force, Kloos RT, Eng C, et al. Medullary thyroid cancer: management guidelines of the American Thyroid Association[J]. *Thyroid*, 2009, 19(6):565–612. doi: 10.1089/thy.2008.0403.
- [13] Schlumberger M. New therapeutic approaches to treat medullary thyroid carcinoma[J]. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*, 2008, 4(1):22–32. doi: 10.1038/ncpendmet0717.
- [14] Yin DT, Yu K, Lu RQ, et al. Clinicopathological significance of TERT promoter mutation in papillary thyroid carcinomas: a systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2016, 85(2):299–305. doi: 10.1111/cen.13017.
- [15] Liang J, Cai W, Feng D, et al. Genetic landscape of papillary thyroid carcinoma in the Chinese population[J]. *J Pathol*, 2018, 244(2):215–226. doi: 10.1002/path.5005.
- [16] Romei C, Ciampi R, Elisei R. A comprehensive overview of the role of the RET proto-oncogene in thyroid carcinoma[J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2016, 12(4):192–202. doi: 10.1038/nrendo.2016.11.
- [17] Romei C, Ciampi R, Casella F, et al. RET mutation heterogeneity in primary advanced medullary thyroid cancers and their metastases[J]. *Oncotarget*, 2018, 9(11):9875–9884. doi: 10.18632/oncotarget.23986.
- [18] 殷德涛, 雷梦园. 甲状腺癌靶向研究的热点与展望[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(5):623–626. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.05.001.  
Yin DT, Lei MY. Advances of targeted therapy in thyroid carcinomas[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(5):623–626. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.05.001.
- [19] Elisei R, Romei C. Calcitonin estimation in patients with nodular goiter and its significance for early detection of MTC: european comments to the guidelines of the American Thyroid Association[J]. *Thyroid Res*, 2013, 6(Suppl 1):S2. doi: 10.1186/1756–6614–6–S1–S2.
- [20] Rosário PW, Penna GC, Brandão K, et al. Usefulness of preoperative serum calcitonin in patients with nodular thyroid disease without suspicious history or cytology for medullary thyroid carcinoma[J]. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 2013, 57(4):312–316.

- [21] Kwon H, Kim WG, Choi YM, et al. A cut-off value of basal serum calcitonin for detecting macroscopic medullary thyroid carcinoma[J]. Clin Endocrinol (Oxf), 2015, 82(4):598–603. doi: 10.1111/cen.12562.
- [22] 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. doi: 10.1089/thy.2015.0020.
- [23] 殷德涛, 王庆兆. 分化型甲状腺癌的治疗[J]. 中国普通外科杂志, 2007, 16(1):7–9. doi:10.3969/j.issn.1005-6947.2007.01.003.  
Yin DT, Wang QZ. Treatment of differentiated thyroid carcinoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2007, 16(1):7–9. doi:10.3969/j.issn.1005-6947.2007.01.003.
- [24] Oh HS, Kwon H, Song E, et al. Preoperative Clinical and Sonographic Predictors for Lateral Cervical Lymph Node Metastases in Sporadic Medullary Thyroid Carcinoma[J]. Thyroid, 2018, 28(3):362–368. doi: 10.1089/thy.2017.0514.
- [25] Fan W, Xiao C, Wu F. Analysis of risk factors for cervical lymph node metastases in patients with sporadic medullary thyroid carcinoma.[J]. J Int Med Res, 2018, 46(5):1982–1989. doi: 10.1177/0300060518762684.

( 本文编辑 姜晖 )

**本文引用格式:** 殷德涛, 张高朋, 李红强, 等. 甲状腺结节患者常规行血清降钙素检查对早期发现甲状腺髓样癌的临床价值[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(5):541–546. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.003

**Cite this article as:** Yin DT, Zhang GP, Li HQ, et al. Clinical value of routine serum calcitonin measurement for early detection of medullary thyroid carcinoma in patients with thyroid nodules[J]. Chin J Gen Surg, 2018, 27(5):541–546. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.05.003

## 欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊 (ISSN1005-6947/CN43-1213/R), 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由国家教育部主管, 中南大学主办, 中南大学湘雅医院承办。主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴孟超、吴咸中、汪志镭、郑树森、黄洁夫、黎介寿、赵玉沛、夏家辉、夏穗生等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和二百余名中青年编委组成。开设栏目有述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态, 病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘 (CA), 俄罗斯文摘 (AJ), 日本科学技术振兴集团 (中国) 数据库 (JSTChina), 中国科学引文数据库 (CSCD), 中文核心期刊 (中文核心期刊要目总览), 中国科技论文与引文数据库 (中国科技论文统计源期刊), 中国核心学术期刊 (RCCSE), 中国学术期刊综合评价数据库, 中国期刊网全文数据库 (CNKI), 中文科技期刊数据库, 中文生物医学期刊文献数据库 (CMCC), 万方数据-数字化期刊群, 中国生物医学期刊光盘版等, 期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 特别是 2017 年 10 月获“第 4 届中国精品科技期刊”, 其标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本 (A4 幅面), 每期 120 页, 每月 15 日出版。内芯采用进口亚光铜版纸印刷, 图片彩色印刷, 封面美观大方。定价 25.0 元/册, 全年 300 元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路 87 号 (湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话 (传真): 0731-84327400 网址: <http://pw.amegroups.com>; <http://www.zpwz.net>

Email: [pw@amegroups.com](mailto:pw@amegroups.com); [pw4327400@126.com](mailto:pw4327400@126.com)

中国普通外科杂志编辑部