

- Radiol, 2008, 81(963): 244-249.
- [17] Hataji O, Yamakado K, Nakatsuka A, et al. Radiological and pathological correlation of lung malignant tumors treated with percutaneous radiofrequency ablation. *Intern Med*, 2005, 44 (8): 865-869.
- [18] Steinke K, Haghghi KS, Wulf S, et al. Effect of vessel diameter on the creation of ovine lung radiofrequency lesions in vivo: preliminary results. *J Surg Res*, 2005, 124(1): 85-91.
- [19] Borghaei H, Schilder RJ. Safety and efficacy of radioimmunotherapy with yttrium 90 ibritumomab tiuxetan (Zevalin). *Semin Nucl Med*, 2004, 34(1 suppl 1): 4-9.
- [20] Dillman RO. Radiolabeled anti-CD20 monoclonal antibodies for the treatment of B-cell lymphoma. *J Clin Oncol*, 2002, 20 (16): 3545-3557.
- [21] Kennel SJ, Davis IA, Branning J, et al. High resolution computed tomography and MRI for monitoring lung tumor growth in mice undergoing radioimmunotherapy: correlation with histology. *Med Phys*, 2000, 27(5): 1101-1107.
- [22] Goldenberg DM. Targeted therapy of cancer with radiolabeled antibodies. *J Nucl Med*, 2002, 43(5): 693-713.
- [23] Goldenberg DM. Advancing role of radiolabeled antibodies in the therapy of cancer. *Cancer Immunol Immunother*, 2003, 52(5): 281-296.
- [24] von Mehren M, Adams GP, Weiner LM. Monoclonal antibody therapy for cancer. *Ann Rev Med*, 2003, 54: 343-369.
- [25] Epstein AL, Chen FM, Taylor CR. A novel method for the detection of necrotic lesions in human cancers. *Cancer Res*, 1988, 48 (20): 5842-5848.
- [26] Khawli LA, Alauddin MM, Hu P, et al. Tumor targeting properties of indium-111 labeled genetically engineered Fab' and F(ab)2 constructs of chimeric tumor necrosis treatment (chTNT)-3 antibody. *Cancer Biother Radiopharm*, 2003, 18(6): 931-940.
- [27] 傅相平, 李安民, 张志文, 等. ¹³¹I-肿瘤细胞核人鼠嵌合单抗脑胶质瘤瘤内放免治疗研究. *中华实验外科杂志*, 2005, 22(1): 102-103.
- [28] 于力克, 徐兆强, 陈文萍, 等. ¹³¹I-chTNT 导向治疗晚期肺癌的临床研究. *中国肺癌杂志*, 2002, 5(6): 931-940.
- [29] Yu L, Ju DW, Chen W, et al. ¹³¹I-chTNT radioimmunotherapy of 43 patients with advanced lung cancer. *Cancer Biother Radiopharm*, 2006, 21(1): 5-14.
- [30] Chen S, Yu L, Jiang C, et al. Pivotal study of iodine-131-labeled chimeric tumor necrosis treatment radioimmunotherapy in patients with advanced lung cancer. *J Clin Oncol*, 2005, 23(7): 1538-1547.

(收稿日期: 2008-11-03)

分化型甲状腺癌 ¹³¹I 治疗的现状

张洁 石洪成

【摘要】分化型甲状腺癌的系统治疗包括手术切除、¹³¹I 治疗、促甲状腺激素 (TSH) 抑制治疗。¹³¹I 治疗的有效性得到普遍认可,但在治疗过程中还有很多问题存有争议。

【关键词】甲状腺肿瘤;碘放射性同位素;近距离放射疗法

The status of postoperative therapy using iodine-131 in differentiated thyroid carcinoma

ZHANG Jie, SHI Hong-cheng

(Department of Nuclear Medicine, Zhongshan Hospital, Shanghai Fudan University, Shanghai 200032, China)

【Abstract】The systemic treatment of differentiated thyroid carcinoma include thyroidectomy, radioactive iodine and thyroxine suppression of thyroid-stimulating hormone. The effectivity of the iodine-131 therapy were well accepted, but still some of issues were still debatable.

【Key words】Thyroid neoplasms; Iodine radioisotopes; Brachytherapy

随着颈部超声和病理检测等相关技术的进步,甲状腺癌的发现率越来越高^[1]。通过大量临床资料

总结,对于分化型甲状腺癌(differentiated thyroid carcinoma, DTC)(包括乳头状癌、滤泡性癌和嗜酸性细胞癌)的规范性治疗模式已经成为共识,即手术切除+¹³¹I 治疗+促甲状腺激素(thyroid-stimulating hormone, TSH)抑制治疗。¹³¹I 成功应用于甲状腺癌

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2009.03.009

作者单位: 200032 上海, 复旦大学附属中山医院核医学科

通信作者: (E-mail: shihongcheng@sina.com)

的治疗已有 50 多年,并一直在临床实践中发挥着重要的作用。甲状腺全切术后的患者,根据是否有转移灶存在,¹³¹I 治疗的目的分为清除残留甲状腺组织(简称“清甲”)和治疗转移灶两种,前者的目的在于彻底清除甲状腺组织,从而使肿瘤复发的概率降到最低,同时为日后通过监测甲状腺球蛋白(thyroglobulin, Tg)水平,早期发现转移灶奠定基础。如果有转移灶存在,通过“清甲”治疗后,可以保证转移灶能够摄取足够量的放射性碘,以达到治疗目的。但由于缺少大规模随机双盲对照的循证医学证据,在治疗过程中的相关问题仍然存在很多争议,本文将 DTC 的¹³¹I 治疗现状作一综述。

1 ¹³¹I 治疗的指征

研究显示,高危的 DTC 患者(年龄 ≥ 45 岁、肿瘤直径 >1 cm、多发性病灶、有颈部淋巴结转移或腺叶外侵犯、手术未完全切除,或任何年龄有远处转移)术后应用¹³¹I 治疗可以明显降低其复发率及病死率。Mazzaferrri 等^[2]对 1004 例原发肿瘤的直径 ≥ 1.5 cm 的 DTC 患者的研究显示,术后行¹³¹I 治疗能明显降低其远处转移率,同时其复发率为仅行甲状腺激素抑制治疗或未行任何治疗的患者的 1/3。但亦有研究显示,低危的 DTC 患者(年龄 <45 岁、肿瘤直径 <1 cm、单发病灶、无腺叶外侵犯和颈部淋巴结转移、无远处转移、手术完全切除)并不能从术后行¹³¹I 治疗中受益^[3-4]。目前仍没有这方面的前瞻性研究结果。因此,在 2006 年美国甲状腺学会制定的甲状腺癌诊疗指南中提出,肿瘤直径 >4 cm(或肿瘤直径 2~4 cm,但年龄 >45 岁)、有甲状腺外侵犯、有颈部或纵隔淋巴结转移、有远处转移或曾有其他甲状腺癌相关病史的患者在甲状腺术后需要行¹³¹I 治疗^[5]。

2006 年美国甲状腺学会及 2008 年美国国家综合癌症网甲状腺癌诊疗指南^[6]中均提出,DTC 术后需常规随访甲状腺相关激素,包括 TSH、Tg 及甲状腺球蛋白抗体(thyroglobulin antibody, TgAb),同时在 TSH 足够高时行¹³¹I 全身诊断性扫描;若疑似或确定有甲状腺床的¹³¹I 摄取,需行¹³¹I 的治疗,同时治疗剂量后行全身扫描。目前,主要的争议存在于对 DTC 术后 Tg 阳性而¹³¹I 诊断性扫描阴性的患者是否需要行¹³¹I 的治疗。Ma 等^[7]对多个数据库相关文献的研究提示,由于缺乏随机或前瞻性

的试验,过去的相关试验结果并不能证实在 DTC 术后 Tg 阳性而¹³¹I 诊断性扫描阴性的患者中行¹³¹I 治疗能改善患者的预后。

2 ¹³¹I 治疗前准备

2.1 常规准备

2006 年美国甲状腺学会的甲状腺癌诊疗指南中建议,在 DTC 患者术后(尤其是在摄碘率高的患者中)¹³¹I 治疗前首先需要低碘饮食 1~2 周(摄入碘 <50 $\mu\text{g}/\text{d}$)。有研究显示,¹³¹I 治疗前低碘饮食可以增加甲状腺组织对放射性碘的摄取而提高¹³¹I 的治疗效果^[8]。同时,在¹³¹I 治疗前需要完善血常规、肝肾功能、电解质、血糖等常规检查以及唾液腺相关检查。

2.2 诊断性¹³¹I 全身扫描

诊断性¹³¹I 全身扫描可以评价 DTC 术后甲状腺组织的残留情况,但在¹³¹I 治疗前是否应该应用诊断性¹³¹I 全身扫描以评价甲状腺组织术后的残留情况存在争议。在诊断性¹³¹I 全身扫描时,小剂量¹³¹I (37~111 MBq,即 1~3 mCi)的敏感性较稍大剂量(185~370 MBq,即 5~10 mCi)为低^[9]。同时,由于甲状腺滤泡细胞的破坏可能会引起甲状腺顿抑,从而导致残留甲状腺组织或转移灶的¹³¹I 摄取减少而影响治疗效果,而小剂量(37~111 MBq)诊断性¹³¹I 全身扫描时,甲状腺顿抑较稍高剂量者(185~370 MBq)为低^[10]。在诊断性¹³¹I 显像和¹³¹I 治疗之间的时间间隔应 <72 h。

在进行诊断性¹³¹I 全身扫描前,TSH 要达到一定的水平。非对照性研究显示,当 TSH >30 mU/L 时,肿瘤对¹³¹I 的摄取明显增高^[11]。而外源性 TSH 刺激试验提示,TSH 在 51~82 mU/L 时,可对甲状腺细胞达最大刺激^[12]。使 TSH 水平升高的方法有两种:停用左旋甲状腺素 3 周或停用左旋甲状腺素改用左旋三碘甲腺原氨酸 2~4 周后停用左旋三碘甲腺原氨酸 2 周,或者应用外源性重组人促甲状腺激素肌肉注射。因此,在诊断性¹³¹I 全身扫描前,将 TSH 达到足够高的水平可以使阳性病灶检出的敏感性更高。

3 ¹³¹I 治疗的剂量

DTC 术后应用¹³¹I 治疗的有效性已被广泛认识,但其最佳的治疗剂量在国际上仍未能达成一致。¹³¹I 治疗剂量的确定有三种方法:①经验型固

定剂量治疗;②剂量滴定法确定治疗剂量;③通过血液和身体的放射性耐受量及特定量肿瘤的放射线耐受量上限确定治疗剂量。至于这三种方法中哪种更加有优势,还难以比较^[13]。

3.1 经验性固定剂量

经验型固定剂量方法是日前应用最广也是最简单的方法,但它忽略了残留病灶或转移灶对碘的摄取率。研究显示,1110 MBq (30 mCi) 和 3700 MBq (100 mCi) ¹³¹I 治疗的效果相似。但亦有学者提出,较大剂量 ¹³¹I 治疗更加有效,因为它能避免多次重复的 ¹³¹I 治疗^[14]。目前,对于有明显摄碘的病灶通常应用较大固定剂量的 ¹³¹I 治疗。对于有淋巴结转移病灶,通常剂量为 3700~6475 MBq (100~175 mCi);未完全切除并侵袭到甲状腺包膜外的病灶通常应用 5550~7400 MBq (150~200 mCi);有远处转移的病灶通常应用 7400 MBq (200 mCi);对于有肺转移并且在诊断性 ¹³¹I 全身扫描时肺部能浓聚 50%以上碘的患者,通常治疗剂量为 5550 MBq (150 mCi) 或更少,以避免肺的放射性损伤。国外的研究显示,这些剂量基本上是安全的,不会对其他组织器官造成伤害,但在老年患者或有肾功能不全的患者中应适当减量^[15-16]。

3.2 剂量滴定法

剂量滴定法是根据残留甲状腺组织或转移结节对 ¹³¹I 的摄取情况来计算 ¹³¹I 的治疗剂量。研究显示,如果对肿瘤组织累积剂量<35 Gy, ¹³¹I 的治疗可能会无效,而残留甲状腺组织累积剂量>300 Gy、转移结节>80 Gy 则 ¹³¹I 治疗会有效^[17]。剂量滴定法需要通过肿瘤大小及放射性摄取强度来计算需要的 ¹³¹I 剂量,而通常对此都很难计算,尤其是在弥漫性肺转移的患者中。

3.3 血液 ¹³¹I 最大剂量控制法

¹³¹I 治疗允许血液的最大剂量为 2 Gy,同时 48 h 后全身滞留剂量<4440 MBq (120 mCi),如果有广泛肺转移,应<2960 MBq (80 mCi)。2008 年美国国际综合癌症网的甲状腺癌诊疗指南中提出,如果需要超过 7400 MBq (200 mCi) 的 ¹³¹I 治疗时,建议在有较丰富治疗经验的医院中进行。

4 治疗后的 ¹³¹I 显像

通常, ¹³¹I 治疗后 5~8 d 需要行全身扫描以确定是否有其他部位的转移灶。有研究显示,在诊断

性 ¹³¹I 显像阴性的患者中,有 10%~26%在治疗剂量后显像有阳性发现,并有 10%的患者因此改变了疾病的分期,较多的阳性发现灶位于颈部、肺部和纵隔^[18-19]。另有研究显示,DTC 患者如果术后首次行 ¹³¹I 治疗,之后的显像很少能提供可能改变患者疾病分期的新的信息,而在曾经有过 ¹³¹I 治疗的患者中能更多地提供一些新的信息^[20]。

5 ¹³¹I 治疗后 TSH 抑制治疗及治疗后随访

5.1 TSH 抑制治疗

DTC 的甲状腺细胞膜可以表达 TgAb,而 TSH 可以通过刺激甲状腺相关的特异性蛋白(如 Tg)而刺激甲状腺细胞的生长。因此,抑制血液中的 TSH 浓度可以降低甲状腺癌的复发率。McGriff 等^[21]的 Meta 分析显示,TSH 抑制治疗可以明显改善 DTC 患者的预后。因此,在 DTC 患者 TSH 抑制治疗中,最佳的状态应当是维持 TSH 在正常低值,三碘甲状腺原氨酸、甲状腺素在正常高值水平。

5.2 随访

DTC 患者手术及 ¹³¹I 治疗后的随访包括颈部超声检查、血清 Tg 检测以及 ¹³¹I 全身显像。颈部超声为无创性检查且相对较简单,对于发现残留甲状腺组织、结节形成以及颈部淋巴结转移情况有较高的性价比。但是,其仅为颈部的局灶性,尚需要结合相关的全身性检查以进行较全面的随访。

5.2.1 Tg 的检测

由于 Tg 为甲状腺特异性球蛋白,它对于检测 DTC 患者是否有复发或转移有很好的敏感性和特异性。2006 年美国甲状腺学会的甲状腺癌诊疗指南中提出,若 Tg>2 ng/ml,则提示存在甲状腺组织的残留或转移灶。但是,血清 Tg 的检测结果受很多因素的影响:首先,Tg 检测应当在 TSH 水平足够高时进行(包括停用甲状腺素片或应用重组人促甲状腺激素),此时检测的假阴性率较全身 ¹³¹I 显像低^[22-24];其次,在检测 Tg 的同时,需要检测 TgAb。因为采用免疫化学分析或免疫放射分析时,TgAb 的存在会导致 Tg 测定值的减低,而在放射免疫方法中会引起 Tg 值的升高。有研究显示,若 TgAb>100 U/ml、Tg 检测不到时,14 月时复发率为 49%,而 TgAb<100 U/ml、Tg 检测不到时的复发率仅为 3%,两者有明显的差异(25/51 vs 6/175, $P<0.0001$);而若患者存在小淋巴结转移灶或分化较

差的病灶时, Tg 检测的敏感性就会较低^[20]。

5.2.2 ¹³¹I 全身显像

在高危的 DTC 的患者中, 应当用小剂量 ¹³¹I 随访是否有复发或转移。但存在的问题是, 在大剂量 ¹³¹I 治疗后引起碘的摄取减少而致小剂量检测的敏感性降低; 同时, 若存在分化较差、摄碘较低的病灶, 则敏感性亦降低。

目前, 争议较大的是在 DTC 患者的随访中, 当全身 ¹³¹I 扫描与 Tg 的检测值不相符时, 是否需要、如何选择再次的 ¹³¹I 治疗。而目前仍没有相关前瞻性证据证实若 ¹³¹I 全身扫描阳性而 Tg>2 ng/ml 时患者可以从再次 ¹³¹I 治疗中受益。

目前, DTC 患者的 ¹³¹I 治疗从指征、治疗过程到治疗后的随访的证据多数来自于回顾性的分析, 而缺少大型、随机对照双盲的循证医学证据。因此, 尽管 50 多年来临床医生多能体会 ¹³¹I 治疗的益处, 但目前仍需要前瞻性、随机对照双盲试验数据为临床治疗和随访提供依据。

参 考 文 献

- [1] Grodski S, Delbridge L. An update on papillary microcarcinoma. *Curr Opin Oncol*, 2009, 21(1): 1-4.
- [2] Mazzaferri EL, Jhiang SM. Long-term impact of initial surgical and medical therapy on papillary and follicular thyroid cancer. *Am J Med*, 1994, 97(5): 418-428.
- [3] Hay ID, Thompson GB, Grant CS, et al. Papillary thyroid carcinoma managed at the Mayo Clinic during six decades (1940-1999): temporal trends in initial therapy and long-term outcome in 2444 consecutively treated patients. *World J Surg*, 2002, 26(8): 879-885.
- [4] Sawka AM, Thepamongkhon K, Brouwers M, et al. Clinical review 170: A systematic review and metaanalysis of the effectiveness of radioactive iodine remnant ablation for well-differentiated thyroid cancer. *J Clin Endocrinol Metab*, 2004, 89(8): 3668-3676.
- [5] Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, et al. Management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*, 2006, 16(2): 109-142.
- [6] Thyroid carcinoma. NCCN clinical practice guidelines in oncology. 2008. http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp.
- [7] Ma C, Kuang A, Xie J. Radioiodine therapy for differentiated thyroid carcinoma with thyroglobulin positive and radioactive iodine negative metastases. *Cochrane Database Syst Rev*, 2009, (1): CD006988.
- [8] Pluijmen MJ, Eustatia-Rutten C, Goslings BM, et al. Effects of low-iodide diet on postsurgical radioiodide ablation therapy in patients with differentiated thyroid carcinoma. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2003, 58(4): 428-435.
- [9] Leger FA, Izembart M, Dagousset F, et al. Decreased uptake of therapeutic doses of iodine-131 after 185-MBq iodine-131 diagnostic imaging for thyroid remnants in differentiated thyroid carcinoma. *Eur J Nucl Med*, 1998, 25(3): 242-246.
- [10] Park HM, Park YH, Zhou XH. Detection of thyroid remnant/metastasis without stunning: an ongoing dilemma. *Thyroid*, 1997, 7(2): 277-280.
- [11] Edmonds CJ, Hayes S, Kernode JC, et al. Measurement of serum TSH and thyroid hormones in the management of treatment of thyroid carcinoma with radioiodine. *Br J Radiol*, 1977, 50(599): 799-807.
- [12] Torres MS, Ramirez L, Simkin PH, et al. Effect of various doses of recombinant human thyrotropin on the thyroid radioactive iodine uptake and serum levels of thyroid hormones and thyroglobulin in normal subjects. *J Clin Endocrinol Metab*, 2001, 86(4): 1660-1664.
- [13] Robbins RJ, Schlumberger MJ. The evolving role of ¹³¹I for the treatment of differentiated thyroid carcinoma. *J Nucl Med*, 2005, 46 (Suppl 1): 28S-37S.
- [14] de Klerk JM, de Keizer B, Zelissen PM. Fixed dosage of ¹³¹I for remnant ablation in patients with differentiated thyroid carcinoma without pre-ablative diagnostic ¹³¹I scintigraphy. *Nucl Med Commun*, 2000, 21(6): 529-532.
- [15] Tuttle RM, Leboeuf R, Robbins RJ, et al. Empiric radioactive iodine dosing regimens frequently exceed maximum tolerated activity levels in elderly patients with thyroid cancer. *J Nucl Med*, 2006, 47(10): 1587-1591.
- [16] Van Nostrand D, Wartofsky L. Radioiodine in the treatment of thyroid cancer. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2007, 36(3): 807-822.
- [17] Maxon HR 3rd, Englaro EE, Thomas SR, et al. Radioiodine-131 therapy for well-differentiated thyroid cancer—a quantitative radiation dosimetric approach: outcome and validation in 85 patients. *J Nucl Med*, 1992, 33(6): 1132-1136.
- [18] Souza Rosário PW, Barroso AI, Rezende LL, et al. Post I-131 therapy scanning in patients with thyroid carcinoma metastases: an unnecessary cost or a relevant contribution?. *Clin Nucl Med*, 2004, 29(12): 795-798.
- [19] Fatourehchi V, Hay ID, Mullan BP. Are posttherapy radioiodine scans informative and do they influence subsequent therapy of patients with differentiated thyroid cancer?. *Thyroid*, 2000, 10(7): 573-577.
- [20] Sherman SI, Tielens ET, Sostre S. Clinical utility of posttreatment radioiodine scans in the management of patients with thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab*, 1994, 78(3): 629-634.
- [21] McGriff NJ, Csako G, Gourgoutis L, et al. Effects of thyroid hormone suppression therapy on adverse clinical outcomes in thyroid cancer. *Ann Med*, 2002, 34(7-8): 554-564.
- [22] Kloos RT, Mazzaferri EL. A single recombinant human thyrotropin-stimulated serum thyroglobulin measurement predicts differentiated thyroid carcinoma metastases three to five years later. *J Clin*

Endocrinol Metab, 2005, 90(9): 5047-5057.

- [23] Castagna MG, Brilli L, Pilli T, et al. Limited value of repeat recombinant human thyrotropin (rhTSH)-stimulated thyroglobulin testing in differentiated thyroid carcinoma patients with previous negative rhTSH-stimulated thyroglobulin and undetectable basal serum thyroglobulin levels. *J Clin Endocrinol Metab*, 2008, 93(1): 76-81.
- [24] Eustatia-Rutten CF, Smit JW, Romijn JA, et al. Diagnostic value of

serum thyroglobulin measurements in the follow-up of differentiated thyroid carcinoma, a structured meta-analysis. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2004, 61(1): 61-74.

- [25] Chung JK, Park YJ, Kim TY, et al. Clinical significance of elevated level of serum antithyroglobulin antibody in patients with differentiated thyroid cancer after thyroid ablation. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2002, 57(2): 215-221.

(收稿日期: 2009-02-17)

分化型甲状腺癌术后 ¹³¹I 治疗的进展

汪开明 青春 吴坚 罗卫华 朱云芝 申泓

【摘要】 甲状腺癌的发病率近年有增高趋势。由于甲状腺癌多以甲状腺结节首诊，在国内首次手术以肿瘤切除或甲状腺部分切除居多，占 90.5%。原发灶再次手术肿瘤残留率达 41.3%，颈淋巴结转移率 72.8%。鉴于再次手术常伴喉返神经损伤和甲状旁腺功能减低等并发症，多数患者不愿再次手术。¹³¹I 对术后剩余甲状腺组织可去除隐藏在残留甲状腺组织中的微小癌灶而降低甲状腺癌的复发率，也可破坏或抑制具有吸 ¹³¹I 功能的转移灶，有利于长期随访评判及监测肿瘤的复发和转移情况。大量文献报道，低剂量 (1.11GBq) ¹³¹I 对于分化型甲状腺癌单叶切除患者的首次去除率接近 60%，重复治疗后的去除率超过 90%。低剂量 ¹³¹I 治疗分化型甲状腺癌术后残余组织可以缩短住院时间，减少额外辐射作用，降低可能的不良反应，并减少患者的经济负担，以达到尽可能大的临床去除治疗效果。

【关键词】 甲状腺肿瘤；碘放射性同位素；近距离放射疗法

The advanced treatment of ¹³¹I in patients with differentiated thyroid cancer undergoing subtotal thyroidectomy

WANG Kai-ming, QING Chun, WU Jian, LUO Wei-hua, ZHU Yun-zhi, SHEN Hong

(Department of Nuclear Medicine, 363 Hospital, Chengdu 610041, China)

【Abstract】 Thyroid cancer account approximately 1.3%~1.5% of cancers all over the body, the attack rate is raising up recently. Most operation is subtotal thyroidectomy at the first time, because thyroid cancer was regarded as thyroid nodule usually account 90.5%. Operation one more time with leftover cancer rate about 41.3%, and with lymphonodi cervicales deadexis about 72.8%. Most patient reluctancy operation again in view of complication with hypoparathyroidism and injure of recurrent nerve. The efficacy of radioiodine ablation can eliminate the minimum cancer which concealed in remained thyroid glandular tissue, and cut down the recurrence rate of thyroid cancer, and destroy metastasis, in favour of long-term follow-up. A great quantity of literature report about 60% with 1.11GBq ¹³¹I and 90% with retreatment with 1.11GBq ¹³¹I in patients with differentiated thyroid cancer undergoing subtotal thyroidectomy. ¹³¹I treatment can shorten length of stay, and decrease radiation effect, and cut down side effect and economy burden, as far as possible to achieve therapeutic efficacy.

【Key words】 Thyroid neoplasms; Iodine radioisotopes; Brachytherapy

甲状腺癌占全身癌症的 1.3%~1.5%，其发病率近年有增高趋势，据统计，美国每年有 2.6 万

例新增甲状腺癌病例，在 2000 年~2005 年间增长 40%^[1]。国内上海市统计发病率为 2.39/10 万人。临床上可将甲状腺癌分为分化良好型和分化不良型两类，前者起源于甲状腺滤泡上皮泡性癌，约占甲