

甲亢合并周期性麻痹患者除呼吸肌麻痹可以引起死亡外,低血钾造成的严重心率紊乱也是一个危险因素。多数甲亢合并周期性麻痹患者先甲亢后并发周期性麻痹,部分患者是以周期性麻痹为首发而后表现出甲亢症状。因此,首诊应详细询问甲亢病史,检查电解质、心电图,及早做甲状腺功能检查,以便早期诊断、早期治疗。

甲亢合并周期性麻痹的治疗在于控制甲状腺激素水平,有文献报道,钾替代疗法和大剂量胃肠外心得安的联合应用可以及时终止周期性麻痹的发作<sup>[7]</sup>。在治疗中,其症状可能反复,甚至有的患者因白细胞水平降低、药疹及肝肾功能损害等不良反应而不适宜继续药物治疗。<sup>131</sup>I放射出的β射线可致甲状腺组织破坏,使甲状腺激素生成减少,对甲亢合并周期性麻痹有明显的治疗效果<sup>[8]</sup>。本组病例治疗后随访亦表明,<sup>131</sup>I治疗甲亢合并周期性麻痹具有良好的疗效,其治疗后半年病情完全缓解率占76.7%,治疗后1年治愈率达到100%(30/30)。放射性碘治疗甲亢的疗效已被国内外所肯定,与药物和外科手术同为治疗的有效方法。积极治疗甲亢是本病的关键,而<sup>131</sup>I治疗具有治疗时间短、治愈率高、简便安全、复发率低等优点,应成为治疗甲亢合并周期性麻痹的首选。

## 参 考 文 献

- [1] 潘中允. 临床核医学. 北京: 原子能出版社, 1994: 541.
- [2] 高健青. <sup>131</sup>I治疗甲状腺功能亢进症. // 李龙, 刘东明, 刘方平. 临床核医学治疗学. 天津: 天津科学技术出版社, 2006: 115-118.
- [3] Robert H, Birkhahn MD, Theodore J, et al. Thyrotoxic periodic paralysis and intravenous propranolol in the emergency setting. J Emerg Med, 2000, 18(2): 199-202.
- [4] 江蓓, 张宝珠. 甲亢肌病的表现及处理. 中国实用内科杂志, 1997, 17(12): 713-714.
- [5] Dixon AN, Jones R. Thyrotoxic periodic paralysis in a white woman. Postgrad Med J, 2002, 78(925): 687-688.
- [6] Walters WA 3rd, Han SW, Schoffstall J. Thyrotoxic periodic paralysis in a Jamaican male. J Emerg Med, 1999, 17(1): 47-51.
- [7] Birkhahn RH, Gaeta TJ, Melniker L. Thyrotoxic periodic paralysis and intravenous propranolol in the emergency setting. J Emerg Med, 2000, 18(2): 199-202.
- [8] 周振虎, 贾晓春, 杜玉洁, 等. <sup>131</sup>I治疗Graves病合并周期性麻痹的疗效分析. 中华核医学杂志, 2006, 26(5): 314.

(收稿日期: 2009-02-03)

# 甲状腺功能亢进症患者再次<sup>131</sup>I治疗的给药剂量对比研究

王长修

【关键词】甲状腺功能亢进症; 碘放射性同位素; 近距离放射疗法

甲状腺功能亢进症(甲亢)是常见的内分泌疾病,在治疗上主要依靠抗甲状腺药物控制、服用<sup>131</sup>I治疗、手术治疗等三种方法,服用<sup>131</sup>I治疗甲亢已成为近几年主要的方法<sup>[1]</sup>。虽然服用<sup>131</sup>I治疗有经济、方便、治愈率高等优点,但仍有部分患者未能一次治愈或短时间内复发,需要再次服<sup>131</sup>I治疗。对于第二次服<sup>131</sup>I的剂量及其计算方法,目前还没有统一的、量化的指标,在工作中我们对第二次<sup>131</sup>I治疗剂量的计算方法进行了量化研究,并与以往传统的给药剂量及计算方法进行了对比,现报告如下。

## 1 资料与方法

2000年4月~2008年4月,在我院核医学科进行第二次<sup>131</sup>I治疗的、病历齐全、有回访资料的甲亢患者273例,其中女性218例、男性55例,平均年龄34.7岁。回顾分析

1996年1月~2000年3月采用传统给药方法<sup>[2]</sup>的第二次服<sup>131</sup>I治疗甲亢患者151例,其中女性119例、男性32例,平均年龄32.2岁。绝大部分第一次服<sup>131</sup>I治疗的患者是在我科确诊并进行治疗的,少数患者在其他医院核医学科进行。再次服<sup>131</sup>I治疗时间均在第一次服<sup>131</sup>I治疗半年以后,第一次<sup>131</sup>I治疗未愈或复发指标以及甲亢治愈或发生甲减的判断标准均以治疗后半年时的甲状腺功能检测和临床症状为依据。

传统给药计算方法和剂量,基本相同于第一次的给药计算方法,是凭经验在剂量上增加20%~50%。改进的计算方法与第一次服<sup>131</sup>I治疗的效果相联系,即与甲状腺的消减率联系起来,剂量公式为:

$$^{131}\text{I治疗剂量(kBq)} = \frac{W_1(g) \times \text{计划给药量(kBq/g)}}{\text{最高吸}^{131}\text{I率}(\%)} \times \frac{1 - (W_1(g) - W(g)) \times 100\%}{W_1(g)}$$

其中,  $W_1$  为第一次治疗前的甲状腺质量,  $W$  为第一次治疗后的甲状腺质量。每克计划给药量与甲状腺软硬度、大小

相关,一般按每克甲状腺  $3.33 \times 10^3 \sim 4.07 \times 10^3$  kBq 给药。

## 2 结果

采用新的给药剂量核算方法,第二次服  $^{131}\text{I}$  治疗甲亢患者 273 例,治愈 257 例,治愈率为 94.1%;发生甲状腺功能减退(甲减)13 例,发生率为 4.8%;无效 3 例,占 1.1%。采用传统的给药计算方法,第二次服  $^{131}\text{I}$  治疗的甲亢患者 151 例,治愈 117 例,治愈率为 77.5%;发生甲减 31 例,发生率为 20.5%;无效 3 例,占 2.0%。通过对比研究可以看出,新的剂量核算方法与传统方法相比,治愈率提高 16.6%,甲减的发生率下降 15.7%。应用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学处理,  $\chi^2=26.4, P<0.01$ , 两种方法比较具有统计学意义。

## 3 讨论

甲亢是常见的内分泌疾病,在甲亢病的治疗上是以控制甲状腺激素的合成及分泌为目的。 $^{131}\text{I}$  治疗原理就是利用  $^{131}\text{I}$  衰变射出  $\beta$  射线损伤一部分甲状腺滤泡细胞,缩减甲状腺细胞功能,减少甲状腺激素的分泌。虽然  $^{131}\text{I}$  治疗效果稳定、治愈率高,但由于患者的个体差异及每个患者对射线敏感性的不同,部分患者一次未能治愈,需要第二次  $^{131}\text{I}$  治疗,而  $^{131}\text{I}$  治疗甲亢后患者的甲减高发生率问题仍然制约着

它的应用范围,因此,在提高治愈率的同时降低甲减的发生率是目前  $^{131}\text{I}$  治疗甲亢的研究课题。我们在第二次给药剂量计算上,采用了甲状腺的消减率这一调节因素,即第二次服  $^{131}\text{I}$  剂量与第一次服  $^{131}\text{I}$  治疗效果相联系,这也在另一方面代表了患者对  $\beta$  射线的敏感度,在第二次服  $^{131}\text{I}$  剂量上有了量化的依据,避免了传统的凭经验增减剂量的随意性。从统计的对比结果看,效果是相当明显的,在治愈率提高的同时,甲减的发生率大大下降。

由于甲亢患者的病史不同、甲状腺的大小和质量等不一样,所以在第一次  $^{131}\text{I}$  治疗后甲状腺的消减程度也就不一样,我们认为,甲状腺的消减率代表了患者个体对  $^{131}\text{I}$  的敏感程度,因此把甲状腺消减率作为第二次服  $^{131}\text{I}$  剂量的一个系数是十分有效的,特别是在降低甲减的发生率方面具有显著的临床意义。甲状腺质量是计算  $^{131}\text{I}$  治疗剂量的主要因素,两次甲状腺质量的计算要采用同一方法、同一尺度,这样甲亢的治疗效果才更有保证。

## 参 考 文 献

- [1] 谭天秩. 临床核医学. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 1219.
- [2] 中华人民共和国卫生部医政司. 核医学诊断与治疗规范. 北京: 科学出版社, 1997: 286.

(收稿日期: 2009-02-22)

(上接第 174 页)

Proceedings of the Sixth International Radiopharmaceutical Dosimetry Symposium. Gattlinburg, 1996: 532-547.

- [6] Boice Jr JD. Radiation-induced thyroid cancer—what's new?. J Natl Cancer Inst, 2005, 97(10): 703-705.
- [7] Boice Jr JD. Thyroid disease 60 years after Hiroshima and 20 years after Chernobyl. JAMA, 2006, 295(9): 1060-1062.
- [8] Davis S, Kopecky KJ, Hamilton TE, et al. Thyroid neoplasia, autoimmune thyroiditis, and hypothyroidism in persons exposed to iodine 131 from the hanford nuclear site. JAMA, 2004, 292(21): 2600-2613.
- [9] Read CH Jr, Tansey MJ, Menda Y. A 36-year retrospective analysis of the efficacy and safety of radioactive iodine in treating young Graves' patients. J Clin Endocrinol Metab, 2004, 89 (9): 4229-4233.
- [10] Dickman PW, Holm LE, Lundell G, et al. Thyroid cancer risk after thyroid examination with  $^{131}\text{I}$ : a population-based cohort study in Sweden. Int J Cancer, 2003, 106(4): 580-587.
- [11] Krassas GE, Laron Z. A questionnaire survey concerning the most favourable treatment for Graves' disease in children and adolescents. Eur J Endocrinol, 2004, 151(1): 155-156.
- [12] 赵德善, 孔繁振, 司宏伟, 等. 儿童和青少年甲状腺功能亢进症的  $^{131}\text{I}$  治疗. 中华内分泌代谢杂志, 2006, 22(6): 566-568.
- [13] De-Shan Zhao, Fei Feng, Fan-Zhen Kong, et al. Radioiodine treatment of hyperthyroidism in pediatric patients [JOL]. J Nucl Med, 2009, 50 (Supplement 2): 1387 [2009-00-00]. [http://jnumedmtg.sninjournals.org/cgi/content/meeting\\_abstract/50/2\\_MeetingAbstracts/1387](http://jnumedmtg.sninjournals.org/cgi/content/meeting_abstract/50/2_MeetingAbstracts/1387).
- [14] Bartley GB, Fatourech V, Kadras EF, et al. The incidence of Graves' ophthalmopathy in Olmsted County, Minnesota. Am J Ophthalmol, 1995, 120(4): 511-517.
- [15] Wiersinga WM. Thyroid associated ophthalmopathy: pediatric and endocrine aspects. Pediatr Endocrinol Rev, 2004, 1(Suppl 3): 513-517.
- [16] Krassas GE, Gogakos A. Thyroid-associated ophthalmopathy in juvenile Graves' disease—clinical, endocrine and therapeutic aspects. J Pediatr Endocrinol Metab, 2006, 19(10): 1193-1206.
- [17] Iarsen PR, Davies TF, Hay ID. The thyroid gland // Wilson JD, Foster D W, Kronenberg HM, et al. Williams text book of endocrinology. 9th, Philadelphia: WB Saunders, 1998: 447-448.

(收稿日期: 2008-12-23)