

不同 FT3 水平对碘转换率影响的临床分析

李 燕, 覃伟武, 李秀琼, 彭素琼

作者单位: 530021 南宁, 广西医科大学第一附属医院核医学科

作者简介: 李 燕(1983-), 女, 在读研究生, 研究方向: 临床核医学。E-mail: liyan-0633@163.com

通讯作者: 覃伟武(1957-), 男, 大学本科, 医学学士, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 临床核医学。E-mail: weiwuqin@sina.com

[摘要] 目的 探讨不同 FT3 水平对碘转换率的影响。方法 分别测定 438 名毒性弥漫性甲状腺肿(Graves 病)患者的 FT3 与 3 h 及 24 h 摄碘率水平, 根据不同的 FT3 水平及碘转换率水平将患者分为三个组、四个等级, 进行比较。结果 不同 FT3 水平 Graves 病患者的碘转换率等级差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 在 Graves 病患者中, 不同 FT3 水平对碘转换率大小的影响不同, FT3 水平的高低可以作为估计碘转换率大小的一个指标。

[关键词] Graves 病; 摄碘率; 碘转换率

[中图分类号] R 581.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2011)04-0308-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2011.04.07

The clinical analysis of the effect of different levels of serum FT3 concentration on the turnover rate of radioiodine LI Yan, QIN Wei-wu, LI Xiu-qiong, et al. Department of Nuclear Medicine, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of different levels of serum FT3 concentration on the turnover rate of radioiodine. **Methods** The serum concentration of FT3 and the uptake of radioiodine at 3 h and 24 h in 438 Graves hyperthyroidism patients were measured. All the patients were divided into three groups by different FT3 levels and classified into four degrees by different levels of the turnover rate of radioiodine. **Results** The turnover rate of radioiodine showed statistically significant between the three groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Different levels of serum FT3 concentration have different effect on the turnover rate of radioiodine, the levels of serum FT3 concentration can be used for estimating the level of the turnover rate of radioiodine.

[Key words] Graves disease; Radioiodine uptake; Turnover rate of radioiodine

甲状腺功能亢进症(甲亢)是由多种原因导致的甲状腺激素分泌过多引起的综合症, 以毒性弥漫性甲状腺肿(Graves 病)最常见, 约占甲亢的 80% ~ 85%^[1]。¹³¹I 治疗 Graves 病具有疗效好、复发率低、简便安全、费用低等优点, 目前已被越来越多的患者所接受。应用¹³¹I 治疗 Graves 病需要进行摄碘率和有效半衰期的测定, 因有效半衰期的测定过程较繁琐, 需要连续测定 3 ~ 5 d 才能完成^[2,3]。近年来关于碘转换率和有效半衰期关系的研究已见诸多报道, 但对影响碘转换率大小因素方面的研究较少, 本文对不同 FT3 水平对碘转换率的影响进行了分析。报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2008-09 ~ 2010-09 在我科住院治疗的 Graves 病患者 438 例, 其中男 136 例, 女 302

例, 年龄 13 ~ 76 (37.83 ± 13.73) 岁, 病程 0.5 ~ 25 (4.90 ± 3.55) 年。将患者按 FT3 水平的高低分为 A、B、C 三组(具体方法见下文), A 组 100 例, B 组 168 例, C 组 170 例, 三组在性别、年龄及病程等方面差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

表 1 三组一般资料的比较 [$(\bar{x} \pm s)$, n]

组别	例数	性别		年龄(岁)	病程(年)
		男	女		
A 组	100	27	73	39.38 ± 15.46	4.96 ± 3.63
B 组	168	58	110	39.10 ± 13.49	5.35 ± 4.02
C 组	170	51	119	35.50 ± 12.40	4.41 ± 2.89
F/χ^2	-	1.801		2.727	3.000
P	-	0.402		0.067	0.051

1.2 仪器及试剂 FT3 采用化学发光法测定,试剂由贝克曼库尔特商贸(中国)有限公司提供,测量仪器为美国贝克曼库尔特有限公司的 UniCel DxI 800 免疫化学发光系统。摄碘率测定所用¹³¹I由成都高通同位素股份有限公司生产,仪器为科大创新股份有限公司中佳分公司生产的 MN-6110 甲状腺功能测定仪。

1.3 方法 分别测定 438 名患者的 FT3 和 3 h 及 24 h 摄碘率。根据患者 FT3 水平的高低分为三组: A 组 FT3 < 2 倍正常高值(正常参考值 3.60 ~ 6.00 pmol/L),即 FT3 < 12.00 pmol/L; B 组 FT3 ≥ 2 倍正常高值而 < 4 倍正常高值,即 12.00 pmol/L ≤ FT3 < 24.00 pmol/L; C 组 FT3 ≥ 4 倍正常高值,即 FT3 ≥ 24.00 pmol/L; 将碘转换率(3 h 摄碘率/24 h 摄碘率)按大小分成 4 个不同等级: I 级碘转换率 < 0.6, II 级碘转换率 ≥ 0.6 且 < 0.8, III 级碘转换率 ≥ 0.8 且 < 1.0, IV 级碘转换率 ≥ 1.0。

1.4 纳入标准 在我科诊断为 Graves 病的患者,入院前未服用抗甲状腺药物治疗或停用抗甲状腺药物 2 周以上(停药时间越长对¹³¹I治疗疗效的影响越小)^[4],且未服用其他影响甲状腺摄碘率的药物或食物。Graves 病的诊断标准有以下几项:(1)临床高代谢的症状和体征,如怕热、多汗、多食易饥、消瘦等;(2)甲状腺弥漫性肿大,质地较软,伴或不伴血管杂音;(3)血清 TSH 浓度降低,甲状腺激素水平升高;(4)眼球突出和其他浸润性眼征;(5)胫前黏液性水肿;(6)甲状腺 TSH 受体抗体(TRAbs)阳性。以上标准中,符合前三项并具备后三项中任意一项者,Graves 病诊断成立。

1.5 统计学方法 应用 SPSS13.0 统计软件进行统计学处理,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,三组间比较采用方差分析,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

三组患者在不同碘转换率等级中例数分布的比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 三组患者不同碘转换率水平的比较[n(%)]

组别	<0.6	≥0.6 ~	≥0.8 ~	≥1.0	合计
A 组	40(40.00)	48(48.00)	9(9.00)	3(3.00)	100
B 组	45(26.79)	70(41.67)	47(27.98)	6(3.57)	168
C 组	18(10.59)	61(35.88)	70(41.18)	21(12.35)	170

注:三组碘转换率比较, $\chi^2 = 61.741, P < 0.01$

3 讨论

3.1 Graves 病是一种常见的内分泌疾病,约占甲亢患者的 80%,各年龄段均有发病,近年来发病呈上升趋势,因体内过量的甲状腺激素作用于全身组织和器官,造成机体的神经、循环、消化等各系统的兴奋性增高和代谢亢进,其病因和发病机理尚不明,但目前一般认为是一种器官特异性自身免疫性疾病,有体液免疫和细胞免疫参与发病,是多基因、多因素的遗传性疾病。目前治疗 Graves 病主要有三种方法:抗甲状腺药物治疗、手术治疗和¹³¹I治疗。¹³¹I治疗因其安全、经济、简单、治愈率高且复发率低的特点,近年来国内外越来越将其作为 Graves 病的首选方法,并被越来越多的患者接受^[5]。¹³¹I治疗 Graves 病是利用甲状腺具有高度特异性摄取和浓聚¹³¹I的功能,而¹³¹I衰变时可以发射 β 射线,在局部照射并破坏增生的甲状腺组织,减少甲状腺激素的产生来源,达到缓解和治愈 Graves 病的目的。¹³¹I治疗 Graves 病的关键是¹³¹I治疗剂量的确定,¹³¹I治疗剂量的计算方法很多,但起主要作用的因素为甲状腺摄碘率、甲状腺的重量和有效半衰期,常用公式为¹³¹I治疗剂量(MBq) = 甲状腺重量(g) × 每克甲状腺计划给予的¹³¹I剂量(MBq)/最高摄¹³¹I率(或 24 h 摄¹³¹I率),这一公式是基于有效半衰期为 5 d 设计的^[6],如有效半衰期差异较大应做适当的剂量调整。

3.2 甲状腺有效半衰期在临床中很难准确测得,因为需要连续的测定并正好切中所需的时间点,测定时间长,一般需连续测定第 48 h 和 72 h 甚至 96 h、120 h 的摄碘率,过程较繁琐,影响因素较多,近年来越来越多的学者希望能够通过对碘转换率的研究来寻找一种简便的有效半衰期的推算方法,因此国内外关于转换率和有效半衰期关系的研究已见诸多报道^[7~10],碘转换率与甲状腺疾病¹³¹I治疗疗效的评价亦见报道^[11],但对碘转换率的影响因素的研究较少。本文通过对不同 FT3 水平对碘转换率的影响进行分析发现,不同的 FT3 水平对碘转换率的影响的差异有统计学意义,随着 FT3 水平的增高三组中碘转换率 ≥ 0.8 的患者比例有逐渐增高的趋势,提示我们 Graves 病患者碘转换率的水平受不同 FT3 水平的影响。其机理可能为随着甲亢患者血中甲状腺激素水平的增加,甲状腺需要从外周摄取更多的碘用来合成甲状腺激素并快速释放至血中,从而导致碘在甲状腺内滞留时间缩短即转换率加快。

3.3 碘是合成甲状腺激素的原料,其进入甲状腺细

胞是由钠碘转运体(sodium/iodide symporter, NIS)介导的, NIS 是一种跨膜糖蛋白, 主要存在于甲状腺滤泡细胞基底膜上, 是甲状腺细胞摄取碘的分子基础^[12], 能将碘从间质逆浓度转运到细胞内, 这是甲状腺激素合成过程中主要的限速步骤。NIS 活性及数量受多种因素影响, TSH 是其主要调控因子, 研究表明, TSH 不仅促进 NIS 的转录与合成, 而且对其在细胞膜的正确定位也起着重要作用^[13]。Graves 病患者由于甲状腺激素水平升高反馈抑制 TSH, 导致 TSH 水平降低, 但 TRAb 在 Graves 病的发生、发展及持续过程中起着决定性作用, 而 TSH 受体刺激性抗体(TSAb)作为 TRAb 的一种被认为是引起 Graves 病的主要原因^[14, 15], 且 TSAb 的产生不受高水平的甲状腺激素的负反馈调节。因此, Graves 病患者由于 TSAb 的持续存在并与甲状腺上的 TSH 受体结合, 产生与 TSH 相似的作用, 调控 NIS 的转录、合成及其在细胞膜的正确定位, 引起甲状腺组织的增生并刺激其产生过多的甲状腺激素而致甲亢。近年来研究发现部分 Graves 病患者体内存在钠碘转运体抗体(NISAb), 作为自身免疫性抗体的一种, 它的出现可以影响甲状腺对碘的摄取能力, 通过影响碘进入甲状腺细胞及其功能而发挥作用; 而另有研究表明, TSH 有上调 NISAb 的作用^[16], 因此甲亢患者体内的低 TSH 水平可以削弱 NISAb 抑制甲状腺对碘的摄取的作用。总之, 在多种外界因素及自身免疫性因素等综合作用下, 甲亢患者体内碘的代谢在一个高于正常的水平上达到新的平衡, 以适应机体需要。

综上所述, Graves 病患者碘转换率的水平受不同 FT3 水平的影响, 通过研究, 我们认为其机理主要是通过各种体内外因素综合作用于 NIS 而发挥作用, 但其具体机理尚需进一步研究。

参考文献

- 1 叶任高, 陆再英, 主编. 内科学[M]. 第6版. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 725-735.
- 2 张承刚, 主编. 甲状腺疾病核素治疗学[M]. 北京: 原子能出版社,

2003: 76.

- 3 Kobe C, Eschner W, Wild M, et al. Radioiodine therapy of benign thyroid disorders: what are the effective thyroidal half-life and uptake of ¹³¹I? [J]. Nucl Med Commun, 2010, 31(3): 201-205.
- 4 张桂芝, 卢倜章, 谭建, 等. 抗甲状腺药物对¹³¹I治疗甲亢疗效的影响[J]. 中华核医学杂志, 2001, 21(3): 167.
- 5 陈珠, 主编. 实用内科学: 上册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 1237.
- 6 张永学, 匡安仁, 黄钢, 主编. 核医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 355.
- 7 李莲花. 甲状腺吸碘率与有效半衰期的临床相关性分析[J]. 实用医技杂志, 2009, 16(10): 817-818.
- 8 van Isselt JW, Broekhuizen-de Gast HS. The radioiodine turnover rate as a determinant of radioiodine treatment outcome in Graves' disease [J]. Hell J Nucl Med, 2010, 13(1): 2-5.
- 9 李从心, 康增寿, 吴贵华. ¹³¹I转换率在 Graves 病治疗中的临床意义[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2003, 19(2): 109.
- 10 邓惠兴, 杨爱民, 王蕴, 等. Graves 甲亢患者 6/24 h 吸碘率比值与有效半减期的关系[J]. 中华核医学杂志, 2008, 28(6): 415.
- 11 Filesi M, Travascio L, Montesano T, et al. The relationship between 24 h/4 h radioiodine-131 uptake ratio and outcome after radioiodine therapy in 1402 patients with solitary autonomously functioning thyroid nodules [J]. Ann Nucl Med, 2009, 23(3): 229-234.
- 12 Spitzweg C, Heufelder AE, Morris JC. Thyroid iodine transport [J]. Thyroid, 2000, 10(4): 321-330.
- 13 Riedel C, Levy O, Carrasco N. Post-transcriptional regulation of the sodium/iodide symporter by thyrotropin [J]. J Biol Chem, 2001, 276(24): 21458-21463.
- 14 Aleksić AZ, Aleksić ZP, Mitov VM, et al. Reliability of the thyroid stimulating hormone receptor antibodies level determination in diagnosing and prognosing of autoimmune hyperthyroidism [J]. Vojnosanit Pregl, 2009, 66(10): 779-784.
- 15 Laurberg P, Wallin G, Tallstedt L, et al. TSH-receptor autoimmunity in Graves' disease after therapy with anti-thyroid drugs, surgery, or radioiodine: a 5-year prospective randomized study [J]. Eur J Endocrinol, 2008, 158(1): 69-75.
- 16 Postigine MP, Parlato R, Rodriguez MA, et al. Role of the thyroid-stimulating hormone receptor signaling in development and differentiation of the thyroid gland [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2002, 99(24): 15462-15467.

[收稿日期 2010-12-20][本文编辑 谭毅 黄晓红]

欢迎订阅

欢迎投稿

欢迎刊登广告

本刊地址: 广西南宁市桃源路6号, 邮编: 530021, 电话: (0771) 2186013

E-mail: zglexyzz@163.com

《中国临床新医学》杂志编辑部