

# 88 例甲状腺功能亢进症<sup>131</sup>I 治疗后妊娠患者的甲状腺功能分析及治疗策略

陶志嵩<sup>1</sup> 牟琦<sup>2</sup> 冯雪凤<sup>1</sup>

<sup>1</sup>南京大学医学院附属鼓楼医院核医学科,南京 210008;<sup>2</sup>东南大学附属中大医院核医学科,南京 210009

通信作者:冯雪凤, Email: 13585108682@163.com

**【摘要】目的** 探讨甲状腺功能亢进症(简称甲亢)<sup>131</sup>I 治疗后的妊娠期女性甲状腺功能(简称甲功)状态及左甲状腺素( $L-T_4$ )替代治疗策略。**方法** 回顾性分析 2005 年 1 月至 2019 年 12 月在南京鼓楼医院行甲<sup>131</sup>I 治疗后至少半年、甲功正常后妊娠并顺利分娩的 88 例患者,治疗时年龄为(27.3±3.7)岁。分别检测患者妊娠前 1~3 个月、妊娠期(4~7 周、8~12 周、13~22 周、23~28 周、29 周后)、产后(6 周、3 个月和 6 个月)的 3 项甲功指标:促甲状腺激素(TSH)、游离三碘甲状腺原氨酸( $FT_3$ )、游离甲状腺素( $FT_4$ ),按 2011 年美国甲状腺协会指南血清 TSH 水平推荐标准,进行  $L-T_4$  替代治疗以维持甲功正常。采用重复测量方差分析、最小显著差异  $t$  检验分析数据。**结果** 妊娠前、妊娠期及产后各时间段的 TSH、 $FT_3$ 、 $FT_4$  和  $L-T_4$  差异有统计学意义( $F$  值:5.94、3.32、3.49、9.63,均  $P<0.05$ )。为维持妊娠各时间段甲功正常,同妊娠前 1~3 个月  $L-T_4$  替代治疗剂量(64.52±34.32)  $\mu\text{g}$  相比,妊娠 4~7 周  $L-T_4$  替代治疗剂量增加至(82.33±35.06)  $\mu\text{g}$ ,妊娠 8~12 周持续增加至(100.75±36.77)  $\mu\text{g}$ ( $t$  值:7.33、10.44,均  $P<0.001$ ),妊娠 13 周后  $L-T_4$  剂量增加趋缓,妊娠晚期(29 周后)较妊娠前增幅达 76.69%。同妊娠晚期[TSH:(2.99±1.42) mU/L,  $FT_3$ :(3.90±0.55) pmol/L,  $FT_4$ :(15.37±2.29) pmol/L]相比,产后 6 周 TSH[(1.21±1.08) mU/L]下降( $t=-2.48, P=0.017$ ),  $FT_3$ [(5.23±1.07) pmol/L]和  $FT_4$ [(21.29±4.96) pmol/L]明显升高( $t$  值:6.05、5.88,均  $P<0.001$ ),  $L-T_4$  替代治疗剂量明显减少( $t=-6.85, P<0.001$ ),但产后 6 周、3 个月和 6 个月  $L-T_4$  替代治疗剂量仍高于妊娠前( $t$  值:4.67~4.71,均  $P<0.001$ )。**结论** 甲亢<sup>131</sup>I 治疗后从妊娠前的 1~3 个月、妊娠期到产后 6 周要定期监测 TSH、 $FT_3$  和  $FT_4$ ,依血清 TSH 水平尽早调整  $L-T_4$  替代治疗剂量。

**【关键词】** 甲状腺功能亢进症;放射疗法;碘放射性同位素;妊娠;甲状腺功能试验

**基金项目:**南京市医学科技发展项目(YKK13063)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20230420-00108

## Thyroid function analysis and treatment in 88 cases of pregnancy after <sup>131</sup>I treatment of hyperthyroidism

Tao Zhisong<sup>1</sup>, Mu Qi<sup>2</sup>, Feng Xuefeng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Nuclear Medicine, Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China; <sup>2</sup>Department of Nuclear Medicine, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing 210009, China

Corresponding author: Feng Xuefeng, Email: 13585108682@163.com

**【Abstract】Objective** To investigate the thyroid function status and levothyroxine ( $L-T_4$ ) replacement therapy strategy in pregnant women after <sup>131</sup>I treatment of hyperthyroidism. **Methods** From January 2005 to December 2019, 88 patients (age: (27.3±3.7) years) who received <sup>131</sup>I treatment in Nanjing Drum Tower Hospital were retrospectively analyzed. They became pregnant at least half a year after <sup>131</sup>I treatment with normal thyroid function and delivered successfully. Thyroid stimulating hormone (TSH), free triiodothyronine ( $FT_3$ ) and free thyroxine ( $FT_4$ ) were respectively detected at 1-3 months before pregnancy, 4-7, 8-12, 13-22, 23-28, ≥29 weeks of pregnancy, and 6 weeks, 3 months, 6 months of postpartum. According to the 2011 American Thyroid Association guidelines,  $L-T_4$  replacement therapy was performed to maintain normal thyroid function. Repeated measures analysis of variance and the least significant difference  $t$  test were used to analyze data. **Results** There were significant differences in TSH,  $FT_3$ ,  $FT_4$  and  $L-T_4$  among different time periods before pregnancy, pregnancy and postpartum ( $F$  values: 5.94, 3.32, 3.49, 9.63, all  $P<0.05$ ). In order to maintain normal thyroid function in each period of pregnancy, the doses of  $L-T_4$  replacement therapy were increased to (82.33±35.06)  $\mu\text{g}$  and (100.75±36.77)  $\mu\text{g}$  at 4-7, 8-12 weeks of

pregnancy compared with the dose ( $64.52 \pm 34.32$   $\mu\text{g}$ ) before pregnancy ( $t$  values: 7.33, 10.44, both  $P < 0.001$ ). The doses of  $L\text{-T}_4$  were increased slowly after 13 weeks of pregnancy. In the third trimester ( $\geq 29$  weeks), the dose was 76.69% higher than that before pregnancy. There were significant changes of TSH,  $\text{FT}_3$  and  $\text{FT}_4$  at 6 weeks of postpartum compared with those in the third trimester (TSH:  $(1.21 \pm 1.08)$  vs  $(2.99 \pm 1.42)$  mU/L,  $\text{FT}_3$ :  $(5.23 \pm 1.07)$  vs  $(3.90 \pm 0.55)$  pmol/L,  $\text{FT}_4$ :  $(21.29 \pm 4.96)$  vs  $(15.37 \pm 2.29)$  pmol/L,  $t$  values: -2.48, 6.05, 5.88,  $P$  values: 0.017,  $< 0.001$ ,  $< 0.001$ ). Compared with that in the third trimester, the dose of  $L\text{-T}_4$  was decreased significantly at 6 weeks of postpartum ( $t = -6.85$ ,  $P < 0.001$ ), but doses of  $L\text{-T}_4$  at 6 weeks, 3 months and 6 months of postpartum were still higher than that before pregnancy ( $t$  values: 4.67-4.71, all  $P < 0.001$ ). **Conclusions** TSH,  $\text{FT}_3$  and  $\text{FT}_4$  should be regularly monitored at 1-3 months before pregnancy, gestation period and 6 weeks of postpartum in pregnant women after  $^{131}\text{I}$  treatment of hyperthyroidism. The dose of  $L\text{-T}_4$  should be adjust to the serum TSH level as soon as possible.

**【Key words】** Hyperthyroidism; Radiotherapy; Iodine radioisotopes; Pregnancy; Thyroid function tests

**Fund program:** Nanjing Medical Science and Technology Project (YKK13063)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321828-20230420-00108

甲状腺功能亢进症(简称甲亢)主要发病年龄为 20~40 岁,发病率在女性中明显高于男性。美国甲状腺协会 2016 版甲亢诊疗指南明确提出:甲亢 $^{131}\text{I}$  治疗后达到非甲亢状态,包括甲状腺功能(简称甲功)恢复正常和发生甲功减退症(简称甲减),均视为治疗成功<sup>[1]</sup>。本研究选取甲亢 $^{131}\text{I}$  治疗后甲功正常或左甲状腺素(levothyroxine,  $L\text{-T}_4$ ) 替代治疗维持甲功正常的 88 例患者,检测妊娠前、妊娠期及产后各时间段血清促甲状腺激素(thyroid stimulating hormone, TSH)、游离三碘甲状腺原氨酸(free triiodothyronine,  $\text{FT}_3$ )、游离甲状腺素(free thyroxine,  $\text{FT}_4$ ),探讨  $L\text{-T}_4$  在妊娠前、妊娠期及产后替代治疗的策略。

## 资料与方法

1. 研究对象。回顾性分析 2005 年 1 月至 2019 年 12 月在南京鼓楼医院行甲亢 $^{131}\text{I}$  治疗后至少半年、甲功正常后妊娠并顺利分娩的 88 例患者,其中 $^{131}\text{I}$  治疗 1 次者 74 例、2 次者 11 例、3 次者 3 例, $^{131}\text{I}$  治疗剂量为  $(396.27 \pm 100.64)$  MBq。 $^{131}\text{I}$  治疗时年龄  $(27.3 \pm 3.7)$  岁,治疗后  $(2.9 \pm 1.6)$  年妊娠,妊娠时年龄  $(30.3 \pm 3.7)$  岁。本研究符合《赫尔辛基宣言》的原则,且患者均签署知情同意书。

2.  $L\text{-T}_4$  替代治疗。选用瑞士默克雪兰诺有限公司的  $L\text{-T}_4$  钠片,50  $\mu\text{g}$ /片。妊娠 12 周前为妊娠早期,妊娠第 13~28 周为妊娠中期,妊娠 29 周后为妊娠晚期。本研究以 2011 年美国甲状腺协会指南推荐妊娠期 TSH 正常参考值范围为标准:妊娠早期 0.1~2.5 mU/L,妊娠中期 0.2~3.0 mU/L,妊娠晚期 0.3~3.0 mU/L<sup>[2]</sup>,调整  $L\text{-T}_4$  剂量以维持妊娠期甲功正常。

3. 血清 TSH、 $\text{FT}_3$ 、 $\text{FT}_4$  测定。采用瑞士罗氏公司 Roche Elecsys 电化学发光仪检测妊娠前 1~3 个月、妊娠期(4~7 周、8~12 周、13~22 周、23~28 周、29 周

后)及产后(6 周、3 个月和 6 个月)各时间段的甲功。仪器正常人群参考值范围:TSH 为 0.27~4.20 mU/L;  $\text{FT}_3$  为 3.10~6.80 pmol/L;  $\text{FT}_4$  为 12.00~22.00 pmol/L。

4. 统计学处理。采用 SPSS 15.0 软件处理数据。符合正态分布的定量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,患者妊娠前、妊娠期及产后各时间段血清 TSH、 $\text{FT}_3$ 、 $\text{FT}_4$  水平及  $L\text{-T}_4$  替代治疗剂量的比较采用重复测量方差分析,组间两两比较采用最小显著差异  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

88 例患者中,71 例甲减患者予  $L\text{-T}_4$  替代治疗,17 例妊娠前甲功正常(其中 7 例妊娠期间需予  $L\text{-T}_4$  替代治疗);顺产 57 例,剖宫产 31 例,顺产率 64.77%。

妊娠前、妊娠期及产后各时间段的 TSH、 $\text{FT}_3$ 、 $\text{FT}_4$  水平及  $L\text{-T}_4$  剂量差异有统计学意义( $F$  值: 5.94、3.32、3.49、9.63,均  $P < 0.05$ ;表 1)。其中,同妊娠前 1~3 个月  $L\text{-T}_4$  剂量相比,妊娠期各时间段  $L\text{-T}_4$  剂量逐渐增加( $t$  值:7.33~14.44,均  $P < 0.001$ );妊娠 4~7 周 TSH 明显升高( $t = 3.55$ ,  $P = 0.001$ ), $L\text{-T}_4$  剂量增加了 27.60%,达  $(82.33 \pm 35.06)$   $\mu\text{g}$ ( $t = 7.33$ ,  $P < 0.001$ );妊娠 8~12 周  $L\text{-T}_4$  剂量增加了 56.15%,达  $(100.75 \pm 36.77)$   $\mu\text{g}$ ( $t = 10.44$ ,  $P < 0.001$ ),TSH 同妊娠 4~7 周相比明显下降( $t = -3.50$ ,  $P = 0.001$ )。妊娠 13 周后  $L\text{-T}_4$  剂量增加趋缓,妊娠晚期较妊娠前增幅达 76.69%。同妊娠晚期相比,产后 6 周 TSH 下降( $t = -2.48$ ,  $P = 0.017$ ), $\text{FT}_3$  和  $\text{FT}_4$  明显升高( $t$  值: 6.05、5.88,均  $P < 0.001$ ), $L\text{-T}_4$  剂量减少了 27.68%( $t = -6.85$ ,  $P < 0.001$ );但产后 6 周、3 个月和 6 个月  $L\text{-T}_4$  剂量仍高于妊娠前( $t$  值:4.67~4.71,均  $P < 0.001$ )。与妊娠前相比,产后 6 周 TSH 明显下降( $t = -4.43$ ,  $P < 0.001$ ), $\text{FT}_3$ 、 $\text{FT}_4$  明显升高( $t$  值:3.53、2.75,  $P$  值: 0.001、0.009);产后 3 个月和 6 个月的 TSH、 $\text{FT}_3$ 、

表 1 甲亢治疗后妊娠患者的甲功指标及 L-T<sub>4</sub> 治疗剂量在不同时间段的结果( $\bar{x}\pm s$ )

指标	例数	妊娠前	妊娠早期		妊娠中期	
		1~3 个月	4~7 周	8~12 周	13~22 周	23~28 周
TSH(mU/L)	88	3.22±2.43	4.67±3.08 <sup>b</sup>	2.80±2.07 <sup>c</sup>	2.40±2.14	2.60±2.04
FT <sub>3</sub> (pmol/L)	88	4.52±0.84	4.23±0.73	4.20±0.75	4.63±1.15	3.95±0.50
FT <sub>4</sub> (pmol/L)	88	17.76±3.71	17.08±3.16	17.26±2.53	16.95±2.43	15.62±2.18
L-T <sub>4</sub> (μg)	78 <sup>a</sup>	64.52±34.32 <sup>a</sup>	82.33±35.06 <sup>b</sup>	100.75±36.77 <sup>bc</sup>	104.99±40.27 <sup>b</sup>	109.87±39.06 <sup>b</sup>

  

指标	例数	妊娠晚期	产后		
		(29 周后)	6 周	3 个月	6 个月
TSH(mU/L)	88	2.99±1.42	1.21±1.08 <sup>bd</sup>	3.12±2.64	3.93±2.84
FT <sub>3</sub> (pmol/L)	88	3.90±0.55	5.23±1.07 <sup>bd</sup>	4.40±0.84	4.10±0.55
FT <sub>4</sub> (pmol/L)	88	15.37±2.29	21.29±4.96 <sup>bd</sup>	17.89±3.88	18.28±4.44
L-T <sub>4</sub> (μg)	78 <sup>a</sup>	114.00±36.73 <sup>b</sup>	82.44±26.50 <sup>bd</sup>	79.39±23.77 <sup>bd</sup>	85.94±23.88 <sup>bd</sup>

注:<sup>a</sup>妊娠前予左甲状腺素(L-T<sub>4</sub>)例数为 71,7 例妊娠前甲状腺功能(简称甲功)正常者妊娠期间需予 L-T<sub>4</sub>;<sup>b</sup>与妊娠前指标相比差异有统计学意义( $t$  值: -4.43~14.44, 均  $P<0.01$ ),<sup>c</sup>与妊娠 4~7 周指标相比差异有统计学意义( $t$  值: -3.50, 7.24, 均  $P<0.01$ ),<sup>d</sup>与妊娠晚期指标相比差异有统计学意义( $t$  值: -7.35~6.05, 均  $P<0.05$ ); FT<sub>3</sub> 为游离三碘甲状腺原氨酸, FT<sub>4</sub> 为游离甲状腺素, TSH 为促甲状腺激素, 甲亢为甲状腺功能亢进症的简称

FT<sub>4</sub> 恢复至妊娠前水平。

## 讨 论

《<sup>131</sup>I 治疗格雷夫斯甲亢指南(2021 版)》提出, 已接受<sup>131</sup>I 治疗的女性患者应避孕至少半年, 建议甲状腺激素水平正常后再考虑妊娠<sup>[3]</sup>。本研究选取甲亢<sup>131</sup>I 治疗后至少避孕半年, 甲功正常后妊娠并分娩的 88 例患者, 其中顺产 57 例、剖宫产 31 例, 顺产率达 64.77%。与此前报道的<sup>131</sup>I 治疗甲亢至少 6 个月以上妊娠, 不影响孕妇及新生儿健康的结论相符<sup>[4]</sup>。Nazarpour 等<sup>[5]</sup>也发现, 甲状腺过氧化物酶抗体阴性亚临床甲减妊娠患者, 当 TSH 为 2.5~4.0 mU/L 时, L-T<sub>4</sub> 治疗组和对对照组的早产发生率差异无统计学意义。本研究中, 妊娠早期同妊娠前相比, 妊娠 4~7 周的 TSH 明显升高( $t=3.55$ ,  $P=0.001$ ), 为维持 TSH 妊娠早期 0.1~2.5 mU/L 的目标, 妊娠 8~12 周的 L-T<sub>4</sub> 剂量增幅达 56.15%, TSH 几近恢复至妊娠前水平。胎儿神经系统发育起始于妊娠 5~6 周, 持续至分娩后。妊娠前 8 周属于脑部构筑期, 此阶段母体若缺乏甲状腺激素, 对胎儿脑部发育的损害不可逆<sup>[6-7]</sup>。本研究中, 诊断妊娠时已是妊娠 4~7 周, 同妊娠前相比, 有部分患者的血清 TSH 已高于妊娠早期正常参考值上限 2.5 mU/L。建议增加甲功的检测频次, 尽早发现妊娠, 如发现甲减则及时增加 L-T<sub>4</sub> 剂量, 使母体储备足够甲状腺激素, 保证妊娠 4~7 周时 TSH 能维持在 2.5 mU/L 以下。本研究中, 妊娠 4~7 周时 TSH 升高, 经 L-T<sub>4</sub> 明显增量后妊娠 8 周 TSH 已基本恢复至妊娠早期标准(0.1~2.5 mU/L), 虽不至于早产, 但母体已存在甲状腺激素潜在不足。

Hou 等<sup>[8]</sup>认为, 在妊娠早期尤其是 12 周之前, 胎儿甲状腺没有发育, 但生长发育需要甲状腺素, 主要依赖母体供应, 此时需尽早补充甲状腺素。本研究也有相似结论, 同妊娠前相比, 妊娠 4~7 周、8~12 周的 L-T<sub>4</sub> 剂量分别增加了 27.60%、56.15%。有报道原发性甲减的 L-T<sub>4</sub> 治疗单位体质量剂量与体质量指数呈线性相关, 且体质量指数高的肥胖患者较体质量指数低的患者 L-T<sub>4</sub> 单位体质量治疗剂量低<sup>[9]</sup>。但<sup>131</sup>I 治疗后妊娠时期甲减 L-T<sub>4</sub> 治疗剂量同孕妇体质量之间的具体关系还有待进一步研究。

同妊娠晚期相比, 产后 6 周 TSH 下降( $t=-2.48$ ,  $P=0.017$ ), FT<sub>3</sub> 和 FT<sub>4</sub> 明显升高( $t$  值: 6.05, 5.88, 均  $P<0.001$ ), 仍基本处于正常参考值范围之内, L-T<sub>4</sub> 剂量减少 27.68%, 提示产妇产后应立即减少 L-T<sub>4</sub> 剂量, 而不是等产后 6 周复查发现甲功波动后再减少。陈林等<sup>[10]</sup>报道母乳中仅含有少量甲状腺素, 与婴儿甲状腺素的每日正常生理需要量相比微不足道, 不足以影响母乳喂养婴儿的甲功, 产后 L-T<sub>4</sub> 替代治疗的安全性较高。产后需要 L-T<sub>4</sub> 替代治疗的妇女, 可以母乳喂养。但甲亢<sup>131</sup>I 治疗后产后是否哺乳对 L-T<sub>4</sub> 剂量有无影响还有待进一步研究。

本研究中, 88 例患者有 17 例妊娠前甲功正常, 但其中 7 例妊娠期间需要行 L-T<sub>4</sub> 替代治疗以维持甲功正常, 这表明对于<sup>131</sup>I 甲亢治疗后妊娠前甲功正常的患者, 妊娠期也要加强甲功检测, 发现甲减或者亚临床甲减需尽早行 L-T<sub>4</sub> 替代治疗以维持妊娠期甲功正常。

综上所述, 甲亢<sup>131</sup>I 治疗后妊娠前的 1~3 个月、

妊娠期及产后 6 周要定期监测 TSH、FT<sub>3</sub> 和 FT<sub>4</sub>, 依血清 TSH 水平尽早调整 L-T<sub>4</sub>, 特别是妊娠 4~7 周 L-T<sub>4</sub> 剂量应明显增加, 妊娠晚期较妊娠前增幅达 76.69%; 产后 L-T<sub>4</sub> 剂量应明显减少。

**利益冲突** 所有作者声明无利益冲突

**作者贡献声明** 陶志嵩: 研究实施、论文撰写; 牟琦: 统计学分析; 冯雪凤: 研究指导、论文修改、经费支持

### 参 考 文 献

- [1] Ross DS, Burch HB, Cooper DS, et al. 2016 American Thyroid Association Guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis[J]. *Thyroid*, 2016, 26(10): 1343-1421. DOI:10.1089/thy.2016.0229.
- [2] Stagnaro-Green A, Abalovich M, Alexander E, et al. Guidelines of the American Thyroid Association for the diagnosis and management of thyroid disease during pregnancy and postpartum[J]. *Thyroid*, 2011, 21(10): 1081-1125. DOI:10.1089/thy.2011.0087.
- [3] 中华医学会核医学分会. <sup>131</sup>I 治疗格雷夫斯甲亢指南(2021 版)[J]. *中华核医学与分子影像杂志*, 2021, 41(4): 242-253. DOI:10.3760/cma.j.cn321828-20201109-00405. Chinese Society of Nuclear Medicine. Clinical guidelines for <sup>131</sup>I treatment of Graves' hyperthyroidism (2021 edition)[J]. *Chin J Nucl Med Mol Imaging*, 2021, 41(4): 242-253. DOI:10.3760/cma.j.cn321828-20201109-00405.
- [4] 赵士艳, 管樑. 甲状腺功能亢进<sup>131</sup>I 治疗后妊娠 26 例临床分析[J]. *中华核医学与分子影像杂志*, 2013, 33(2): 134-135. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2013.02.009. Zhao SY, Guan L. Clinical analysis of 26 cases of pregnancy after <sup>131</sup>I treatment of hyperthyroidism[J]. *Chin J Nucl Med Mol Imaging*, 2013, 33(2): 134-135. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2013.02.009.
- [5] Nazarpour S, Ramezani Tehrani F, Simbar M, et al. Effects of levothyroxine on pregnant women with subclinical hypothyroidism, negative for thyroid peroxidase antibodies[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2018, 103(3): 926-935. DOI:10.1210/jc.2017-01850.
- [6] Pearce EN, Lazarus JH, Moreno-Reyes R, et al. Consequences of iodine deficiency and excess in pregnant women: an overview of current knowns and unknowns[J]. *Am J Clin Nutr*, 2016, 104 Suppl 3: 918S-923S. DOI:10.3945/ajcn.115.110429.
- [7] Preston EV, Webster TF, Oken E, et al. Maternal plasma per- and polyfluoroalkyl substance concentrations in early pregnancy and maternal and neonatal thyroid function in a prospective birth cohort: Project Viva (USA)[J]. *Environ Health Perspect*, 2018, 126(2): 027013. DOI:10.1289/EHP2534.
- [8] Hou J, Yu P, Zhu H, et al. The impact of maternal hypothyroidism during pregnancy on neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis[J]. *Gynecol Endocrinol*, 2016, 32(1): 9-13. DOI:10.3109/09513590.2015.1104296.
- [9] 周细华, 吴鹏飞. 体重指数对于甲状腺术后患者药物替代治疗剂量预测的研究[J]. *中国医师杂志*, 2017, 19(12): 1879-1881. DOI:10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2017.12.038. Zhou XH, Wu PF. A study of body mass index in predicting the dose of drug replacement therapy in patients after thyroidectomy[J]. *J Chin Physician*, 2017, 19(12): 1879-1881. DOI:10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2017.12.038.
- [10] 陈林, 阳皓, 李珂. 原发性甲状腺功能减退症的产后管理[J]. *检验医学与临床*, 2020, 17(14): 2094-2096. DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.14.050. Chen L, Yang H, Li K. Postpartum management of primary hypothyroidism[J]. *Lab Med Clin*, 2020, 17(14): 2094-2096. DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.14.050.

(收稿日期:2023-04-20)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 本刊有关论文中法定计量单位的书写要求

本刊法定计量单位执行 GB 3100/3101/3102—1993《国际单位制及其应用/有关量、单位和符号的一般原则/(所有部分)量和单位》的有关规定,具体执行可参照中华医学会杂志社编写的《法定计量单位在医学上的应用》第 3 版(人民军医出版社 2001 年出版)。正文中时间的表达,凡前面带有具体数据者应采用 d、h、min、s,而不用天、小时、分钟、秒。注意单位名称与单位符号不可混合使用,如 ng·kg<sup>-1</sup>·天<sup>-1</sup>应改为 ng·kg<sup>-1</sup>·d<sup>-1</sup>;组合单位符号中表示相除的斜线多于 1 条时应采用负数幂的形式表示,如 ng/kg/min 应采用 ng·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>的形式;组合单位中斜线和负数幂亦不可混用,如前例不宜采用 ng/kg·min<sup>-1</sup>的形式。在叙述中,应先列出法定计量单位数值,括号内写旧制单位数值;但如同一计量单位反复出现,可在首次出现时注出法定计量单位与旧制单位的换算系数,然后只列法定计量单位数值。凡是涉及人体及动物体内的压力测定,可使用 mmHg 或 cmH<sub>2</sub>O 为计量单位,但首次使用时注明与 kPa 的换算系数。原子量改为相对原子质量(A<sub>r</sub>)。分子量改为相对分子质量(M<sub>r</sub>)。关于浓度,只有“B 的物质的量浓度”(B 代表物质的基本单元)可以称为“B 的浓度(c<sub>B</sub>)”,定义为“B 的物质的量除以混合物的体积”,单位为“mol/m<sup>3</sup>”或“mol/L”。正确使用以下量的名称:(1)以 B 的体积分数(φ<sub>B</sub>)取代习用的 B 的体积百分浓度(V/V);(2)以 B 的质量分数(ω<sub>B</sub>)取代习用的 B 的质量百分浓度(W/W 或 m/m);(3)以 B 的质量浓度(ρ<sub>B</sub>)取代习用的以“W/V”或“m/V”表示的浓度,单位为“kg/L”或“kg/m<sup>3</sup>”。量的符号一律用斜体字,如吸光度(旧称光密度)的符号为 A,“A”为斜体字。

本刊编辑部