

影响先天性甲减左甲状腺素治疗疗效的多因素分析及个体化给药策略探索

张丽英

来宾市妇幼保健院, 广西 来宾

收稿日期: 2026年3月7日; 录用日期: 2026年3月30日; 发布日期: 2026年4月7日

摘要

目的: 探讨影响先天性甲减患儿左甲状腺素治疗疗效的相关因素, 并基于上述因素提出左甲状腺素的个体化给药策略。方法: 2021年1月至2024年12月期间在我院儿科内分泌门诊确诊并接受规范L-T4治疗的先天性甲减患儿109例作为研究对象, 详细收集患儿的临床资料及辅助检查资料。按照疗效将其分为疗效良好组和疗效不佳组, 对两组患儿的基线资料进行统计分析, 找出危险因素。结果: 疗效不佳组患儿出生体重更低、开始用药时月龄更大、初始治疗剂量更低、确诊时FT3、FT4水平更低、TSH水平更高、HGB水平更低、伴有甲状腺形态异常的比例更高, 合并缺铁性贫血和维生素D缺乏的比例更高(P均<0.05)。进一步的多因素回归分析显示, 开始用药时月龄大、初始治疗剂量低、确诊时FT4水平低、伴有甲状腺形态异常, 合并缺铁性贫血和维生素D缺乏等均为影响L-T4治疗效果的独立危险因素(P均<0.05)。结论: 开始用药时月龄、初始治疗剂量、确诊时FT4水平、伴有甲状腺形态异常, 合并缺铁性贫血和维生素D缺乏等均为影响L-T4治疗效果的影响因素, 临床实践中需通过尽早启动L-T4治疗、设定充足的初始剂量并根据患儿情况动态调整剂量、纠正缺铁和维生素D缺乏等措施, 以进一步提升CH患儿的治疗效果。

关键词

先天性甲状腺功能减退, 左甲状腺素, 治疗效果, 影响因素

Multifactorial Analysis Affecting the Efficacy of Levothyroxine Treatment in Congenital Hypothyroidism and Exploration of Individualized Dosing Strategies

Liyang Zhang

Laibin Maternal and Child Health Care Hospital, Laibin Guangxi

Received: March 7, 2026; accepted: March 30, 2026; published: April 7, 2026

文章引用: 张丽英. 影响先天性甲减左甲状腺素治疗疗效的多因素分析及个体化给药策略探索[J]. 医学诊断, 2026, 16(2): 240-246. DOI: 10.12677/md.2026.162032

Abstract

Objective: To investigate the factors influencing the efficacy of levothyroxine (L-T4) treatment in children with congenital hypothyroidism (CH) and to propose individualized L-T4 dosing strategies based on these factors. **Methods:** A total of 109 children with CH diagnosed and receiving standardized L-T4 treatment in the pediatric endocrinology outpatient department of our hospital from January 2021 to December 2024 were selected as the study subjects. Clinical data and auxiliary examination results were collected in detail. The children were divided into a good efficacy group and a poor efficacy group based on treatment outcomes. The baseline data of the two groups were statistically analyzed to identify risk factors. **Results:** The poor efficacy group had significantly lower birth weight, older age at medication initiation, lower initial treatment dose, lower FT3 and FT4 levels at diagnosis, higher TSH levels at diagnosis, lower HGB levels, a higher proportion with thyroid morphological abnormalities, and a higher proportion comorbid with iron deficiency anemia and vitamin D deficiency (all $P < 0.05$). Further multivariate regression analysis showed that older age at medication initiation, low initial treatment dose, low FT4 level at diagnosis, presence of thyroid morphological abnormalities, and comorbidity with iron deficiency anemia and vitamin D deficiency were all independent risk factors affecting the efficacy of L-T4 treatment (all $P < 0.05$). **Conclusion:** Age at medication initiation, initial treatment dose, FT4 level at diagnosis, presence of thyroid morphological abnormalities, and comorbidity with iron deficiency anemia and vitamin D deficiency are all factors influencing the efficacy of L-T4 treatment. In clinical practice, it is necessary to further improve the treatment efficacy for children with CH by initiating L-T4 treatment as early as possible, setting adequate initial doses and dynamically adjusting the dose based on the child's condition, and correcting iron deficiency and vitamin D deficiency.

Keywords

Congenital Hypothyroidism, Levothyroxine, Treatment Efficacy, Influencing Factors

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

先天性甲状腺功能减退症(Congenital Hypothyroidism, CH)是新生儿最常见的内分泌疾病之一,全球发病率约为1/2000~1/3000,我国新生儿筛查数据显示其发病率约为1/1400~1/2000 [1]。该病若未及时治疗,可导致不可逆的神经发育迟滞和生长发育障碍,因此早期诊断和规范治疗至关重要。左甲状腺素(Levothyroxine, L-T4)是临床上治疗CH的标准替代治疗药物,通过外源性补充甲状腺激素恢复机体代谢平衡,促进神经系统发育。然而,临床实践中发现,即使接受规范的L-T4治疗,不同患儿的治疗效果仍存在一定差异,部分患儿治疗后FT4和TSH水平基本恢复正常、智力发育正常,而部分患儿仍存在不同程度的发育问题[2]。这种疗效上的差异可能与多种因素相关,包括治疗时机、初始剂量以及患儿个体特征等。既往这方面的研究开展较少且多为单一因素分析,如用药剂量、治疗依从性或病因学特征,缺乏系统性、多维度的评估。基于此,本研究通过大样本回顾性队列研究,结合多变量统计分析方法,系统性探讨影响先天性甲减患儿L-T4治疗疗效的各种因素,为临床医师制定优化治疗方案提供参考,最终改善患儿长期预后。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

本研究纳入 2021 年 1 月至 2024 年 12 月期间在我院儿科内分泌门诊确诊并接受规范 L-T4 治疗的先天性甲减患儿共 109 例。纳入标准：1) 通过新生儿筛查或临床诊断确诊为先天性甲减；2) 确诊时年龄 ≤ 5 岁；3) 接受 L-T4 单药治疗 ≥ 12 个月；4) 临床资料完整，包括初诊时甲状腺功能指标、治疗剂量调整记录、随访数据等。排除标准：1) 继发性或获得性甲减；2) 合并其他严重先天性疾病如严重畸形、染色体异常；3) 对此次研究所用的 L-T4 过敏或不耐受者；4) 失访或资料不全。

2.2. 方法

2.2.1. 治疗和随访

所有患儿均按照《中国儿童甲状腺功能减退症诊治指南》进行规范化管理，初始剂量根据年龄和体重调整，通常为 $10\sim 15\ \mu\text{g}/\text{kg}/\text{d}$ ，部分患儿为 $7.5\sim 10.0\ \mu\text{g}/\text{kg}/\text{d}$ 。随后根据甲状腺功能监测结果每 2~4 周调整剂量，目标为维持血清 TSH 在正常参考范围($0.5\sim 5.0\ \text{mIU}/\text{L}$)，FT4 在正常范围中位数附近。所有入组患儿均用药并随访 12 个月。

2.2.2. 资料收集

研究数据来源于医院电子病历系统、实验室数据库及问卷调查。收集的变量包括：1) 患儿的基本信息：包括性别、出生体重、胎龄、确诊年龄、分娩方式、父母教育水平等。2) 临床信息：包括是否存在甲状腺发育不良(包括异位、缺如)、首次确诊时 FT3、FT4 和 TSH 水平、部分血液检查指标(如部分血常规、生化指标等)。3) 治疗相关因素：初始剂量、治疗时机、用药调整情况等。4) 合并症与并发症：先天性心脏病、其他内分泌疾病、营养状况(如贫血、维生素 D 缺乏)等。

2.2.3. 疗效评价和分组

疗效评价指标定义：治疗 12 个月后达到并维持目标激素水平(TSH 正常，FT4 在正常范围中位数 $\pm 10\%$ 内)且生长发育和智力发育情况良好定义为“有效”；需频繁调整剂量(>3 次/年)、持续异常甲状腺激素水平或伴有生长发育迟缓或全面发育迟缓异常定义为“疗效不佳”。按照患儿的疗效，将其分为疗效良好组和疗效欠佳组。

2.2.4. 诊断标准

- 1) 生长发育迟缓：生长曲线长期低于同年龄、同性别儿童的第 3 百分位，或 Z 评分 < -2 。
- 2) 全面发育迟缓：5 岁以下儿童，在 2 个或更多能区(如大运动、精细运动、语言、认知、社交等)的发展水平，显著落后于同龄儿童。通常界定为“显著落后”是指发育商低于正常均值至少 2 个标准差。
- 3) 缺铁性贫血：6 个月~6 岁儿童血红蛋白低于 $110\ \text{g}/\text{L}$ 且符合缺铁性贫血的“小细胞低色素性”特征。
- 4) 维生素 D 缺乏：血清 25-(OH)D 水平 $< 12\ \text{ng}/\text{mL}$ 。

2.3. 统计方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用 t 检验；计数资料以率(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验。首先进行单因素分析，筛选出与疗效相关的因素；然后将单因素分析中有统计学意义的变量纳入多因素 Logistic 回归分析，确定独立影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组患儿基线资料的比较

本组 109 例 CH 患儿中, 有 35 例在随访期间被判定为疗效不佳, 其他 74 例患儿疗效良好。通过比较两组患者的基线资料, 可以发现, 疗效不佳组患儿出生体重更低、开始用药时月龄更大、初始治疗剂量更低、确诊时 FT3/FT4 水平更低、TSH 水平更高、HGB 水平更低、伴有甲状腺形态异常的比例更高, 合并缺铁性贫血和维生素 D 缺乏的比例更高(P 均<0.05)。具体结果如表 1 所示。

Table 1. Comparison of baseline data between two groups of children

表 1. 两组患儿基线资料的比较

因素		疗效不佳组(35)	疗效良好组(74)	t/χ^2	P
月龄		14.37 ± 8.52	15.10 ± 7.13	0.381	0.742
开始用药时月龄		2.97 ± 2.05	1.02 ± 0.45	2.982	0.004
性别	男	16	30	0.261	0.610
	女	19	44		
BMI		16.92 ± 1.75	17.28 ± 1.38	1.042	0.317
是否伴有甲状腺形态异常	是	11	5	11.548	0.001
	否	24	69		
是否伴有先天性心脏病	是	3	4	0.396	0.529
	否	32	70		
是否伴有其他内分泌疾病	是	2	2	0.619	0.435
	否	33	72		
是否伴有缺铁性贫血	是	11	10	4.903	0.027
	否	24	64		
是否伴有维生素 D 缺乏	是	10	7	6.593	0.010
	否	25	67		
分娩方式	顺产	23	49	0.003	0.959
	剖宫产	12	25		
出生体重(kg)		3.25 ± 0.52	3.70 ± 0.48	2.106	0.038
胎龄(周)		38.67 ± 1.92	39.15 ± 1.44	1.103	0.239
起始治疗剂量($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{d}$)		9.78 ± 0.92	12.46 ± 1.53	2.930	0.005
确诊时 TSH (mIU/L)		56.61 ± 24.70	49.23 ± 19.46	2.497	0.015
确诊时 FT3 (pmol/L)		2.30 ± 1.22	2.94 ± 1.05	2.329	0.024
确诊时 FT4 (pmol/L)		6.82 ± 2.04	9.43 ± 2.40	3.305	0.002
HGB (g/L)		121.78 ± 12.14	130.64 ± 15.30	2.114	0.048
Alb (g/L)		40.04 ± 5.62	41.38 ± 6.04	1.216	0.209
WBC ($\times 10^9/\text{L}$)		6.28 ± 1.30	6.02 ± 1.37	1.074	0.293
AST (U/L)		27.41 ± 5.20	27.85 ± 6.06	0.481	0.648

Table 2. Multivariate analysis of influencing factors on L-T4 therapeutic effect in children with Congenital Hypothyroidism (CH)**表 2.** CH 患儿 L-T4 治疗效果影响因素的多因素分析

影响因素	β	S.E.	Wald	P	OR	95% CI
出生体重	0.321	1.342	4.678	0.029	1.637	1.142~2.497
开始用药时月龄	0.725	0.651	3.872	0.041	2.123	1.470~3.810
缺铁性贫血	0.782	0.851	4.685	0.020	2.310	1.181~5.124
维生素 D 缺乏	0.453	0.658	5.081	0.018	1.802	1.203~2.995
确诊时 TSH	0.038	0.293	0.938	0.402	1.038	0.826~1.209
确诊时 FT4	0.087	0.782	5.081	0.018	1.102	1.045~1.127
确诊时 FT3	0.032	1.338	1.835	0.160	1.032	0.931~1.140
初始治疗剂量	0.066	1.004	4.246	0.033	1.075	1.052~1.273
甲状腺形态异常	1.002	0.687	4.685	0.020	2.881	1.381~7.124

3.2. CH 患儿 L-T4 治疗效果影响因素的多因素分析

以治疗效果为因变量，将表 2 中有统计学差异的因素作为自变量，进行多因素 logistics 回归分析，由于缺铁性贫血与 HGB 存在相关性，故多因素分析中去除了 HGB。结果显示，开始用药时月龄大、初始治疗剂量低、确诊时 FT4 水平低、伴有甲状腺形态异常，合并缺铁性贫血和维生素 D 缺乏等均为影响 L-T4 治疗效果的独立危险因素(P 均<0.05)。

4. 讨论

CH 是常见的先天性致残性疾病，如未得到及时治疗，将严重影响患儿的体格发育与智力发展。L-T4 替代治疗能够有效补充生长发育所必需的甲状腺激素，使 CH 患儿在体格和智力方面接近或达到正常发育标准。学界主流观点认为，L-T4 初始治疗时间越早，疗效越明显，然而，对于其他可能影响治疗效果的相关因素，目前学界仍存在一定争议。基于此，此次研究利用统计学分析系统性研究论影响 CH 患儿 L-T4 治疗疗效的各种因素，结果显示，开始用药时月龄、初始治疗剂量、确诊时 FT4 水平、伴有甲状腺形态异常，合并缺铁性贫血和维生素 D 缺乏等均为影响 L-T4 治疗效果的影响因素(P 均<0.05)。

目前，美国儿科协会和中华医学会儿科学分会均推荐 L-T4 每日 10~15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 作为 CH 初始治疗剂量，但目前在实际临床实践中，L-T4 的最佳起始剂量仍存在争议，我国部分学者认为低剂量 L-T4 (7.5~8.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 甚至更低)仍能达到满意的治疗效果。例如杨景辉[3]的一项前瞻性研究以云南地区 98 例 CH 患儿为研究对象，比较了 L-T4 标准剂量(每日 10~15 $\mu\text{g}/\text{kg}$)和低剂量(每日 < 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$)的疗效差异，发现治疗 2 周后，标准剂量组的 TSH、FT4 控制水平均优于低剂量组，且标准剂量组 TSH 和 FT4 在用药 2~4 周内即恢复正常，而低剂量组则耗时更久，表明标准剂量对 CH 疗效更佳。伏小建[4]的研究也显示，初始剂量较高的 L-T4 方案疗效更好，能够更迅速地补充患儿缺乏的甲状腺激素，从而促进患儿的生长发育。此次研究结果也发现，初始治疗剂量偏低是 L-T4 疗效不佳的独立危险因素，基本与上述报道相符。

L-T4 治疗时机是影响 CH 患儿神经发育结局的最关键因素之一。大脑发育在生命早期最为迅速，且高度依赖甲状腺激素的调节，胎儿期至生后 2 年是发育的关键窗口期，甲状腺激素对于神经元迁移、髓鞘形成和突触发生至关重要。错过这一关键期，即使后续补充足量甲状腺激素，也难以完全逆转已造成的神经损伤。一项针对 80 例 CH 患儿的研究结果显示[5]，治疗时机是影响 CH 患儿预后的关键因素，

与 2 月龄后开始治疗的患儿相比, 2 月龄内开始治疗的患儿在多个神经发育能区评分均较高。基于大量证据, 2025 年国内首部 CH 诊治指南推荐在出生后 2 周内启动 L-T4 治疗[6], 这一推荐时间点较以往指南更为提前, 体现了对治疗时机重要性的进一步认识。此次研究结果也基本支持上述结论, 显示起始治疗时间偏晚是 L-T4 疗效不佳的独立危险因素。

一些研究显示, 治疗前甲状腺功能的基线水平对治疗反应有预测价值。治疗前 FT4 和 TSH 水平是反映 CH 病情严重程度的重要指标。有报道称, 治疗前 FT4 ≤ 20 nmol/L 的患儿, 即使接受标准剂量治疗, 仍有接近 40% 的患儿治疗反应性较差, 这类患儿可能需要更高初始剂量以确保甲功快速恢复正常[7]。虽然早期规范治疗可以显著改善严重 CH 患儿的预后, 但部分研究显示[8], 治疗前 FT4 水平极低的患儿, 即使早期接受充足治疗, 其智商评分仍可能略低于治疗前 FT4 水平较高的患儿, 这强调了个体化用药剂量调整对严重 CH 患儿的重要性, 病情更严重的患儿可能需要更高初始剂量。此次研究结果也基本与上述报道相符, 发现确诊时较低的 FT4 水平是 L-T4 疗效不佳的独立危险因素, 此类患儿或许需要更高的初始剂量。

此次研究还发现, 伴有甲状腺形态异常是 L-T4 疗效不佳的独立危险因素。甲状腺发育异常是原发性 CH 的常见病因, 多表现为甲状腺异位、形态学异常或完全缺如, 其发病机制与特定基因的突变有关。此类 CH 患儿自身甲状腺素分泌严重不足, 大多数在出生前即存在甲状腺素水平低下, 常规剂量的 L-T4 可能对其疗效不佳。王素妍[9]的一项研究也显示, 甲状腺异常的超声表现(OR = 1.28)是影响先天性甲减患儿治疗效果和预后的独立危险因素, 与本研究结论一致。

除了传统的甲状腺功能监测, 近年来的研究还发现一些营养素缺乏也可能与 L-T4 治疗效果相关。张祥生的一项研究[10]观察了 65 例 CH 患儿 L-T4 治疗的远期疗效与血清 25 羟维生素 D [25-(OH)-D]水平的关系, 结果显示疗效不佳组患儿血清 25-(OH)-D 水平显著低于疗效较好组, 多元回归分析证实, 血清 25-(OH)-D 低表达是 CH 患儿 L-T4 治疗远期疗效不佳的独立影响因素, 血清 25-(OH)-D 水平预测 CH 患儿 L-T4 治疗远期疗效不佳的 AUC 为 0.885, 有较好的预测价值。此次研究也得出了类似结论, 即维生素 D 缺乏是 L-T4 疗效不佳的独立危险因素。原因是维生素 D 缺乏可能导致垂体对甲状腺激素的负反馈抑制不敏感, 从而引起 TSH 水平更高或更难以稳定控制。维生素 D 通过其核受体与甲状腺激素受体之间存在交叉对话, 两者可形成异源二聚体共同调节下游靶基因的转录, 影响细胞对甲状腺激素的响应。其次, 维生素 D 缺乏可能降低垂体对甲状腺激素负反馈的敏感性, 导致 TSH 分泌调控失衡, 表现为 TSH 水平升高或波动增加。此外, 维生素 D 与甲状腺激素在神经发育过程中协同调节脑源性神经营养因子等关键蛋白的表达, 维生素 D 不足可能削弱甲状腺激素在中枢神经系统中的作用, 从而影响 L-T4 的治疗效果。铁缺乏也是影响 L-T4 疗效的因素之一, 铁参与甲状腺过氧化物酶的活性调节, 缺铁可能影响甲状腺激素的合成代谢。柯静婷[11]的一项研究也显示, 铁元素(Fe) ≤ 7 mmol/L 是 L-T4 疗效不佳的独立影响因素(OR = 3.259)。此次研究也得出了相似结论, 进一步证明缺铁性贫血是 CH 疗效不佳的危险因素, 其机制主要与铁在甲状腺激素合成中的关键作用有关。铁属于甲状腺过氧化物酶的必需辅因子, 参与该酶活性中心的构成, 直接影响甲状腺过氧化物酶的催化功能。过氧化物酶是甲状腺激素合成的限速酶, 负责碘的氧化及酪氨酸残基的碘化过程, 缺铁时酶活性下降, 可导致甲状腺激素合成障碍, 即使在 L-T4 外源性补充情况下, 体内甲状腺激素代谢及反馈调节仍可能受到影响, 进而干扰疗效的稳定。

总之, CH 的 L-T4 替代治疗效果受多种因素影响, 包括治疗时机、初始剂量、起始 FT4 水平、是否伴有甲状腺形态异常以及某些营养素水平等, 这些因素相互作用, 共同影响了患儿的远期预后。基于上述因素, 我们提出以下个体化给药策略建议: 1) 强化新生儿筛查项目, 确保 CH 的早筛、早诊、早治至关重要。对于筛查阳性患儿, 应立即启动 L-T4 治疗, 避免等待确诊结果延误治疗。2) 更大的初始剂量有助于提高疗效, 建议 L-T4 每日 10~15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 作为 CH 初始治疗剂量。3) 伴有甲状腺发育不良或缺如的

CH 患儿, 以及确诊时 FT4 水平较低的 CH 患儿可能需要更高的初始剂量以克服激素合成不足。剂量调整应基于动态监测结果, 避免过度频繁调整导致激素波动。4) L-T4 替代治疗期间, 应关注患儿的营养状态, 某些营养素的缺乏会直接影响治疗效果, 对于合并缺铁性贫血或维生素 D 缺乏的患儿, 应及时补充铁剂和维生素 D。

本研究也存在一定的局限性: 1) 样本量相对较小, 可能影响研究结果的准确性和可靠性; 2) 本研究为单中心研究, 研究对象来自单一医院, 可能存在选择偏倚。未来的研究可扩大样本量, 开展多中心研究, 对 L-T4 疗效的影响因素进行进一步探讨。

综上所述, 开始用药时月龄、初始治疗剂量、确诊时 FT4 水平、伴有甲状腺形态异常, 合并缺铁性贫血和维生素 D 缺乏等均为影响 L-T4 治疗效果的影响因素, 临床实践中需通过尽早启动 L-T4 治疗、设定充足的初始剂量并根据患儿情况动态调整剂量、纠正缺铁和维生素 D 缺乏等措施, 实现个体化治疗, 以进一步提升 CH 患儿的治疗效果。

参考文献

- [1] 朵丽娜, 谢海棠. 先天性甲状腺功能减退症筛查与高危因素的研究进展[J]. 妇儿健康导刊, 2024, 3(8): 21-24.
- [2] 邓臣前, 陈树春. 欧洲儿科内分泌学会与欧洲内分泌学会《关于先天性甲状腺功能减退症的筛查, 诊断和管理共识 2020-2021 年更新版》要点解读[J]. 中国全科医学, 2021, 24(36): 4555-4562.
- [3] 杨景晖, 张靖辉, 章印红, 等. 云南省部分地区先天性甲状腺功能减低症治疗效果分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2017, 19(7): 741-747.
- [4] 伏小建, 樊晓艳. 不同剂量左旋甲状腺素治疗新生儿先天性甲状腺功能减退症的临床效果分析[J]. 中国社区医师, 2024, 40(33): 62-64.
- [5] 吴雄基. 影响先天性甲状腺功能减退症替代治疗患儿预后的相关因素[J]. 中外医学研究, 2021, 19(8): 135-137.
- [6] 先天性甲状腺功能减退症诊治指南工作组, 中华医学会内分泌学分会, 中华医学会儿科学分会. 先天性甲状腺功能减退症诊治指南[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2025, 41(4): 267-289.
- [7] 杨海河, 张玉敏, 裘蕾, 等. 先天性甲状腺功能减低症初始治疗结果分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2010, 18(8): 660-663.
- [8] 成利花, 赵焕虎, 张敏, 等. 左甲状腺素治疗先天性甲状腺功能减退症儿童的最佳初始剂量[J]. 东南大学学报(医学版), 2024, 43(1): 118-124.
- [9] 王素妍, 蔡填, 刘海霞. 先天性甲状腺功能减退症筛查和替代治疗结果及其预后影响因素分析[J]. 青岛大学医学院学报, 2018, 54(6): 687-690.
- [10] 张祥生. 血清 25 羟维生素 D 水平与左旋甲状腺素治疗新生儿先天性甲状腺功能低下远期疗效的相关性[J]. 河北医药, 2021, 43(13): 1972-1975.
- [11] 柯静婷, 王倩. 左甲状腺素钠对妊娠合并甲状腺功能减退症患者疗效的影响因素分析[J]. 中华养生保健, 2024, 42(4): 174-178.