

· 综合研究 ·

# 运城市 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平及影响因素

赵娜<sup>1</sup>, 吴彤丽<sup>1</sup>, 靳建云<sup>1</sup>, 孙琳<sup>2\*</sup>

1. 山西省运城市妇幼保健院, 山西 044000; 2. 西安医学院第二附属医院

## Status quo and influencing factors of serum 25 hydroxyvitamin D levels in infants and young children aged 0-3 years in Yuncheng city

ZHAO Na<sup>1</sup>, WU Tongli<sup>1</sup>, JIN Jianyun<sup>1</sup>, SUN Lin<sup>2\*</sup>

1. Shanxi Yuncheng Maternal and Child Health Hospital, Shanxi 044000 China; 2. The Second Affiliated Hospital of Xi'an Medical University

\*Corresponding Author SUN Lin, E-mail: 236118748@qq.com

**Abstract Objective:** To investigate the serum 25-hydroxyvitamin D levels and influencing factors in infants and young children aged 0-3 years in Yuncheng city. **Methods:** A total of 1 803 infants and young children who underwent physical examinations at Yuncheng Maternal and Child Health Hospital from June 2019 to June 2023 were selected as the research subjects. Venous blood was collected and serum 25-hydroxyvitamin D levels were detected by using an AB company high-performance liquid chromatography tandem mass spectrometer (AB4500). Univariate analysis was used to investigate the influencing factors of serum 25-hydroxyvitamin D levels. **Results:** The serum 25-hydroxyvitamin D level of 1 803 infants and young children was (35.256±9.090) ng/mL. Univariate analysis results showed that maternal education level, feeding method, outdoor activity duration, age, and daily 25 hydroxyvitamin D supplementation dose had an impact on the serum 25 hydroxyvitamin D levels of infants and young children ( $P<0.05$ ). **Conclusions:** Serum 25 hydroxyvitamin D levels in infants and young children aged 0-3 years in Yuncheng city are low-normal. The higher the mother's education level, the more reasonable outdoor activities, timely addition of complementary foods, and reasonable supplementation of 25 hydroxyvitamin D are beneficial for the healthy growth of infants and young children.

**Keywords** infants and young children; 25-hydroxyvitamin D; influencing factors; nursing

**摘要 目的:**旨在调查运城市 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平以及影响因素。**方法:**选取 2019 年 6 月—2023 年 6 月在运城市妇幼保健院体检的 1 803 名婴幼儿为研究对象,采集静脉血,使用美国 AB 公司高效液相色谱串联质谱仪(AB4500)检测血清 25-羟维生素 D 水平。采用单因素分析婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响因素。**结果:**1 803 名婴幼儿血清 25-羟维生素 D 为 (35.256±9.090) ng/mL。单因素分析结果显示,母亲文化程度、喂养方式、户外活动时间、年龄、每日 25-羟维生素 D 补充剂量对婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平有影响( $P<0.05$ )。**结论:**运城市 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 处于正常偏低水平,母亲文化程度越高、合理户外活动、及时添加辅食、合理补充 25-羟维生素 D 有利于婴幼儿健康成长。

**关键词** 婴幼儿; 25-羟维生素 D; 影响因素; 护理

doi:10.12102/j.issn.1009-6493.2025.19.018

25-羟维生素 D 在儿童健康中具有重要作用,不仅参与钙、磷代谢,维持骨骼健康,还涉及免疫、神经、生

殖、内分泌、上皮及毛发生长等多个系统的生理功能<sup>[1-7]</sup>。近年来,随着儿童保健意识的增强和健康教育活动的有效开展,2 岁以内婴幼儿佝偻病的发病率逐渐下降<sup>[8-9]</sup>,但 25-羟维生素 D 缺乏仍较为常见<sup>[10-11]</sup>。目前,关于 25-羟维生素 D 补充的时机、剂量、疗程等问题仍存在争议,给家长带来了诸多困惑<sup>[2,12-13]</sup>。本研究通过调查运城市 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平及其影响因素,旨在加强人们对于 25-羟维生素 D 缺乏

**基金项目** 中华国际科学交流基金会,编号:Z2019LSXB001

**作者简介** 赵娜,副主任医师,硕士研究生

**\*通讯作者** 孙琳, E-mail: 236118748@qq.com

**引用信息** 赵娜,吴彤丽,靳建云,等.运城市 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平及影响因素[J].护理研究,2025,39(19):3323-3325.

的重视,为规范 25-羟维生素 D 的补充提供科学依据,促进婴幼儿健康生长。

### 1 对象与方法

#### 1.1 调查对象

选取 2019 年 6 月—2023 年 6 月在运城市妇幼保健院体检的 1 834 名 0~3 岁的婴幼儿为调查对象。纳入标准:1)年龄 0~3 岁;2)37~41 周分娩;3)无先天性疾病、遗传代谢性疾病、内分泌系统疾病以及急慢性肝肾疾病;4)无 25-羟维生素 D 抵抗性疾病及 25-羟维生素 D 依赖性佝偻病等疾病<sup>[14]</sup>。本研究已通过运城市妇幼保健院医学伦理委员会审查(审查编号:FYSC2019002)。

#### 1.2 血清 25-羟维生素 D 检测方法

婴幼儿空腹采集静脉血 3 mL,使用美国 AB 公司高效液相色谱串联质谱仪(AB4500)检测血清 25-羟维生素 D 水平<sup>[15]</sup>。

#### 1.3 调查方法

在家长知情同意的情况下填写调查问卷,内容包

括儿童性别、母亲分娩方式、母亲文化程度、喂养方式、户外活动时长、每日补充剂量等。共发放问卷 1 834 份,排除 31 份因信息不完整而无法分析的问卷,收回有效问卷 1 803 份,有效回收率为 98.3%。

#### 1.4 统计学方法

使用 Excel 建立数据库,采用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析。符合正态分布的定量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )描述;定性资料采用频数、百分比(%)表示;婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平影响因素的单因素分析采用独立样本 *t* 检验或方差分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

1 803 名婴幼儿血清 25-羟维生素 D 为  $(35.256 \pm 9.090)$  ng/mL。单因素分析结果显示,母亲文化程度、喂养方式、每日户外活动时长、月龄、每日 25-羟维生素 D 补充剂量对婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平有影响( $P < 0.05$ )。详见表 1。

表 1 婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平影响因素的单因素分析结果

Table 1 Univariate factor analysis results of influencing factors on serum 25-hydroxyvitamin D levels in infants and young children

项目	分类	人数	血清 25-羟维生素 D	<i>P</i>
年龄	1~6 月	606	35.056±8.786	<0.05
	7~12 月	626	36.397±8.940	
	13~24 月	326	35.318±9.233	
	25~36 月	245	32.359±7.561	
性别	男	967	35.250±9.190	>0.05
	女	836	35.270±8.990	
分娩方式	剖宫产	854	34.996±9.067	>0.05
	顺产	949	35.619±9.096	
母亲文化程度	初中及以下	184	34.240±10.081	<0.05
	高中及专科	886	35.275±8.956	
	本科及以上	733	35.876±8.695	
喂养方式	纯母乳喂养	1 301	34.455±8.833	<0.05
	混合喂养	502	37.686±9.700	
每日户外活动时长	<2 h	920	34.281±8.983	<0.05
	≥2 h	883	35.934±9.067	
每日 25-羟维生素 D 补充剂量	≤400 IU	736	34.524±8.362	<0.05
	400~800 IU	1 067	36.201±9.125	

### 3 讨论

本研究通过调查运城市 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平及其影响因素,发现儿童血清 25-羟维生素 D 水平受多种因素影响,但总体处于正常偏低水平。单因素分析结果显示,性别、母亲分娩方式对婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平无显著影响( $P > 0.05$ );母亲文

化程度、喂养方式、户外活动时长、年龄、每日 25-羟维生素 D 补充剂量对婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平有影响( $P < 0.05$ )。

#### 3.1 母亲文化程度对 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响

本研究结果显示,母亲文化程度是 0~3 岁婴幼儿

血清 25-羟维生素 D 水平的影响因素( $P < 0.05$ ), 0~3 岁婴幼儿母亲文化程度越高, 婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平越高。这可能与高学历母亲更关注婴幼儿健康、更了解 25-羟维生素 D 的重要性以及更可能采取科学的补充方式有关。因此, 提高母亲的健康知识水平对于改善婴幼儿 25-羟维生素 D 营养状况具有重要意义<sup>[13,16]</sup>。

### 3.2 喂养方式对 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响

本研究结果显示, 喂养方式是 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响因素( $P < 0.05$ ), 混合喂养的婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平高于纯母乳喂养的婴幼儿。这可能是因为母乳中 25-羟维生素 D 水平不稳定, 而配方奶粉中通常添加了适量的 25-羟维生素 D。因此, 建议纯母乳喂养的婴幼儿在医生指导下合理补充 25-羟维生素 D<sup>[17-19]</sup>。

### 3.3 户外活动时长对 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响

本研究结果显示, 户外活动时长是 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响因素( $P < 0.05$ ), 户外活动时间  $\geq 2$  h 婴幼儿的血清 25-羟维生素 D 水平高于每日活动时间  $< 2$  h 的婴幼儿。这进一步证实了阳光暴露对 25-羟维生素 D 合成的重要性。建议家长延长婴幼儿户外活动时间, 以促进 25-羟维生素 D 的自然合成<sup>[20]</sup>。

### 3.4 每日 25-羟维生素 D 补充剂量对 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响

本研究结果显示, 每日 25-羟维生素 D 补充剂量是 0~3 岁婴幼儿血清 25-羟维生素 D 水平的影响因素( $P < 0.05$ ), 每日 25-羟维生素 D 补充剂量 400~800 IU 婴幼儿的血清 25-羟维生素 D 水平高于补充剂量小于 400 IU 的婴幼儿。这表明适量补充 25-羟维生素 D 是提高儿童血清 25-羟维生素 D 水平的有效手段<sup>[21]</sup>。建议家长在医生指导下, 根据儿童的具体情况合理调整补充剂量。

## 4 小结

本研究样本量有限, 且可能存在地域偏差。未来研究可以扩大样本量, 涵盖更多地区, 以提高研究结果的普遍性。此外, 可进一步探讨 25-羟维生素 D 水平与基因多态性的关系, 了解 25-羟维生素 D 的吸收是否受不同个体相关基因的影响, 为精准补充 25-羟维生素 D 提供依据。

### 参考文献:

[1] 中华医学会儿科学分会. 儿童保健与发育行为诊疗规范[M]. 北京:

人民卫生出版社, 2015:1.

- [2] 中华预防医学会儿童保健分会. 中国儿童维生素 A、维生素 D 临床应用专家共识[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(1):110-116.
- [3] 王彤彤, 王辉, 张振玉. 维生素 D 缺乏与儿童钙磷代谢及骨骼发育[J]. 中国循证儿科杂志, 2022, 17(4):284-289.
- [4] 陶亚玲, 汤旭磊, 关聪会. 补充 25-羟维生素 D 对代谢综合征影响的研究进展[J]. 海南医科大学学报, 2021, 27(5):396-400.
- [5] 李嘉, 张延赤. 25-羟维生素 D 受体基因多态性及 25-羟维生素 D 水平与神经发育障碍关系的研究进展[J]. 中国儿童保健杂志, 2023, 31(5):516-520.
- [6] 张勇, 王芳, 等. 25-羟维生素 D 对特异性皮炎患儿皮肤屏障及毛发生长的影响[J]. 中国中西医结合皮肤性病学期刊, 2020, 19(3):228-231.
- [7] WEYDERT J A. Vitamin D in children's health[J]. Children, 2014, 1(2):208-226.
- [8] 赵帅燕. 特发性矮小症儿童血清微量元素及维生素 A、D 水平与体格发育的关系[J]. 内蒙古医学杂志, 2023, 55(9):1126-1128.
- [9] YOON J H, PARK C S, SEO J Y, *et al.* Clinical characteristics and prevalence of vitamin D insufficiency in children less than two years of age[J]. Korean Journal of Pediatrics, 2011, 54(7):298-303.
- [10] 周伟, 尹晓光, 杨蓉. 不同血清 25-羟维生素 D3 水平早产儿并发症、临床转归的差异[J]. 中国医刊, 2023, 58(11):1252-1256.
- [11] STOFFERS A J, WEBER D R, LEVINE M A. Vitamin D deficiency rickets in the 21st century: nurture and nature--an update on nutritional rickets[J]. Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity, 2022, 29(1):35-43.
- [12] 谢明玉, 刘静, 刘东强, 等. 东莞地区儿童 25-羟维生素 D 缺乏现状及 25-羟维生素 D 对血清铁蛋白及红细胞参数的影响[J]. 海南医学, 2023, 34(10):1461-1466.
- [13] DAY R E, KRISHNARAO R, SAHOTA P, *et al.* We still don't know that our children need vitamin D daily: a study of parents' understanding of vitamin D requirements in children aged 0-2 years [J]. BMC Public Health, 2019, 19:1119.
- [14] 官建文, 徐田辉, 朱昱星, 等. 血清 25-羟维生素 D 水平与儿童呼吸道感染的相关性[J]. 医疗装备, 2023, 36(10):34-36.
- [15] 刘湘云, 陈荣华, 赵正言, 等. 儿童保健学[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2011:299.
- [16] 王育民, 贾润梅, 宋惠芳. 儿童抽动障碍与血清铁、铁蛋白及 25-羟维生素 D 的相关性[J]. 中国医学创新, 2022, 19(11):45-50.
- [17] KIM Y J. Comparison of the serum vitamin D level between breastfed and formula-fed infants: several factors which can affect serum vitamin D concentration[J]. Korean Journal of Pediatrics, 2013, 56(5):202-204.
- [18] WON J W, JUNG S K, JUNG I A, *et al.* Seasonal changes in vitamin D levels of healthy children in mid-latitude, Asian urban area[J]. Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition, 2021, 24(2):207-217.
- [19] TUĞRUL B, DEMİRDAG H G, HANLI SAHİN A. Vitamin D levels in children during winter and the relationship between sunscreen and sun protection behaviors[J]. Dermatology Practical & Conceptual, 2023, 13(3):e2023190.
- [20] STOKES C S, LAMMERT F. Vitamin D supplementation: less controversy, more guidance needed[J]. F1000 Research, 2016, 5:2017.
- [21] 陈丽娜, 徐勇军, 苏玉萍. 12 957 名 0~18 岁儿童血清 25-羟基维生素 D 水平调查分析[J]. 中国医药科学, 2022, 12(4):7-10;24.

(收稿日期: 2025-03-14; 修回日期: 2025-09-09)

(本文编辑 曹妍)