

成县县域 0~6 岁儿童维生素 D 缺乏现状及干预效果研究

牛瑞利

成县人民医院 甘肃陇南

【摘要】目的 调查甘肃省陇南市成县 0~6 岁体检儿童维生素 D 缺乏现状, 分析其相关危险因素, 探讨儿保科门诊个体化综合干预的临床效果, 为县域儿童维生素 D 缺乏的防治提供科学依据。**方法** 选取 2025 年 1 月-2026 年 1 月于成县人民医院儿保科门诊体检的 0~6 岁县域儿童 100 例为研究对象, 检测血清 25-羟维生素 D 水平, 统计维生素 D 缺乏、不足发生率; 采用单因素及多因素 Logistic 回归分析维生素 D 缺乏的危险因素。将 50 例维生素 D 缺乏儿童随机分为对照组与干预组, 对照组予门诊常规健康指导, 干预组实施个体化维生素 D 补充、户外活动指导、家庭喂养宣教联合随访督导的综合干预, 对比两组干预 3、6 个月血清 25-羟维生素 D 水平及营养状况改善情况。**结果** 100 例儿童中, 维生素 D 缺乏率 38.00%, 不足率 29.00%, 正常率 33.00%, 缺乏与不足总发生率 67.00%。多因素 Logistic 回归分析显示, 每日户外活动<1h、未规律补充维生素 D、喂养方式不当为维生素 D 缺乏的独立危险因素 (均 $P<0.001$)。干预前两组血清 25-羟维生素 D 水平无统计学差异 ($P>0.05$); 干预 3、6 个月后, 两组水平均显著升高, 且干预组各时点水平均高于对照组 (均 $P<0.001$)。干预 6 个月后, 干预组维生素 D 缺乏率 8.00%、正常率 76.00%, 显著优于对照组的 32.00%、32.00% ($P<0.001$)。**结论** 成县县域 0~6 岁儿童维生素 D 缺乏及不足发生率较高, 户外活动不足、补充不规律、喂养不当是核心危险因素; 儿保科门诊个体化综合干预可有效改善儿童维生素 D 营养状况, 适合在基层县域儿童保健机构推广应用。

【关键词】 成县县域; 0~6 岁儿童; 维生素 D 缺乏; 危险因素; 干预效果

【收稿日期】 2026 年 6 月 13 日

【出刊日期】 2026 年 7 月 15 日

【DOI】 10.12208/j.ijcr.20260363

A study on the status and intervention effects of vitamin D deficiency in children aged 0-6 years in Chengxian County

Ruili Niu

Chengxian People's Hospital, Longnan, Gansu

【Abstract】 Objective To investigate the status of vitamin D deficiency in children aged 0-6 years undergoing physical examinations in Chengxian County, Longnan City, Gansu Province, analyze related risk factors, and explore the clinical effect of individualized comprehensive intervention in the pediatric outpatient department, providing a scientific basis for the prevention and treatment of vitamin D deficiency in children in the county. **Methods** One hundred children aged 0-6 years in the county who underwent physical examinations at the pediatric outpatient department of Chengxian People's Hospital from January 2025 to January 2026 were selected as the study subjects. Serum 25-hydroxyvitamin D levels were measured, and the incidence of vitamin D deficiency and insufficiency was statistically analyzed. Univariate and multivariate logistic regression analyses were used to analyze the risk factors for vitamin D deficiency. Fifty children with vitamin D deficiency were randomly divided into a control group and an intervention group. The control group received routine outpatient health guidance, while the intervention group received a comprehensive intervention including individualized vitamin D supplementation, outdoor activity guidance, family feeding education, and follow-up supervision. The serum 25-hydroxyvitamin D levels and nutritional status improvement of the two groups were compared at 3 and 6 months after the intervention. **Results** Among the 100 children, the vitamin D deficiency rate was 38.00%, the insufficiency rate was 29.00%, and the normal rate was 33.00%, with a total deficiency and insufficiency rate of 67.00%. Multivariate logistic regression analysis showed that daily outdoor activity <1 hour, lack of regular vitamin D supplementation, and improper feeding methods were independent risk factors for vitamin D deficiency (all $P < 0.001$). Before the intervention,

there was no statistically significant difference in serum 25-hydroxyvitamin D levels between the two groups ($P > 0.05$); after 3 and 6 months of intervention, the levels in both groups increased significantly, and the levels in the intervention group were higher than those in the control group at all time points (all $P < 0.001$). After 6 months of intervention, the vitamin D deficiency rate in the intervention group was 8.00%, and the normal rate was 76.00%, significantly better than the 32.00% and 32.00% in the control group ($P < 0.001$). **Conclusion** The incidence of vitamin D deficiency and insufficiency is high among children aged 0-6 years in Chengxian County. Insufficient outdoor activity, irregular supplementation, and improper feeding are the core risk factors. Individualized comprehensive intervention in pediatric outpatient clinics can effectively improve children's vitamin D nutritional status and is suitable for promotion and application in primary-level county-level child health institutions.

【**Keywords**】 Chengxian County; Children aged 0-6 years; Vitamin D deficiency; Risk factors; Intervention effect

1 引言

维生素 D 是调控儿童钙磷代谢、骨骼发育与免疫功能的关键脂溶性维生素,儿童期长期维生素 D 缺乏,易诱发佝偻病、生长迟缓、免疫功能低下及反复感染等问题,严重影响儿童身心健康与生长发育质量^[1]。成县隶属于甘肃省陇南市,地处秦巴山区西段,受山区光照条件、家庭养育观念、县域儿童保健服务普及度等因素影响,辖区儿童维生素 D 缺乏风险显著偏高。县级儿保科是县域儿童营养健康管理的核心载体,承担儿童健康筛查、营养干预与健康宣教的核心职责^[2]。本研究以成县县域 0~6 岁体检儿童为对象,系统分析维生素 D 营养现状及危险因素,评估门诊综合干预效果,为基层儿童维生素 D 缺乏规范化防治提供循证依据,助力县域儿童保健服务质量提升。

2 资料与方法

2.1 一般资料

选取 2025 年 1 月-2026 年 1 月在成县人民医院儿保科门诊接受常规体检及就诊的成县县域 0~6 岁儿童 100 例,所有儿童均由法定监护人陪同完成血清学检测与问卷调查。其中男童 53 例,女童 47 例;年龄分层:0 岁≤年龄<3 岁 66 例,3 岁≤年龄≤6 岁 34 例。

纳入标准:在成县县域连续居住≥12 个月;无先天性骨骼畸形、肝肾功能异常、内分泌及慢性消耗性疾病;监护人知情同意,签署书面同意书,可配合全程体检、检测及随访。

排除标准:合并中重度营养不良;近 3 个月服用糖皮质激素、抗癫痫药等影响维生素 D 代谢的药物;无法完成全程随访及复查。

采用随机数字表法,将 50 例确诊维生素 D 缺乏的儿童分为对照组与干预组,每组 25 例。两组性别、年龄、基线血清 25-羟维生素 D 水平等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2.2 研究方法

2.2.1 检测方法与判定标准

儿童空腹 8~12h 后,采集肘静脉血 2mL,室温静置 30min 离心分离血清,采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测血清 25-羟维生素 D 水平,操作严格遵循试剂盒说明书,批内、批间变异系数均<5%。参照《儿童维生素 D 缺乏与过量防治专家共识》判定营养状态:血清 25-羟维生素 D≥20ng/mL 为正常,12~19ng/mL 为不足,<12ng/mL 为缺乏。

2.2.2 危险因素调查

由统一培训的儿保科医护人员,采用结构化问卷一对一访谈监护人,收集儿童年龄、性别、每日户外活动时长、喂养方式、辅食添加、维生素 D 补充规律、监护人保健知识知晓情况等信息。问卷当场回收核对,有效回收率 100%,数据双人双录入核查,确保准确性。

2.2.3 干预方法

对照组:接受儿保科门诊常规健康指导,口头告知维生素 D 补充重要性,建议增加户外活动,无个体化剂量指导、强化宣教及专项随访。

干预组:在常规指导基础上实施个体化综合干预:①维生素 D 规范补充:维生素 D 缺乏儿童予维生素 D3 制剂 800~1000IU/d 口服,3 个月复查指标改善后调整为预防剂量 400IU/d,指导监护人规范给药;②户外活动指导:每日安排 1~2h 户外活动,优选上午 9:00-10:00、下午 16:00-17:00,适度暴露皮肤;③喂养宣教:指导母乳喂养母亲补充维生素 D,婴儿 6 月龄及时添加富含维生素 D 辅食,学龄前期儿童优化膳食结构;④随访督导:建立干预档案,干预 3、6 个月返院复查,期间电话随访 1 次,督促服药并解答疑问。两组干预周期均为 6 个月。

2.3 观察指标

统计 100 例儿童维生素 D 营养正常、不足、缺乏

发生率；单因素及多因素 Logistic 回归分析维生素 D 缺乏危险因素，计算 OR 值及 95%CI；对比两组干预前、干预 3 个月、6 个月血清 25-羟维生素 D 水平；对比两组干预 6 个月后维生素 D 营养状况分布。

2.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件分析数据，计量资料符合正态分布，以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两组间比较行独立样本 t 检验，组内比较行配对 t 检验；计数资料以[n (%)]表示，组间比较行 χ^2 检验；多因素 Logistic 回归分析独立危险因素， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3 结果

3.1 维生素 D 营养状况分布

100 例研究对象中，维生素 D 正常 33 例(33.00%)，不足 29 例(29.00%)，缺乏 38 例(38.00%)，缺乏与不足总发生率为 67.00%。

3.2 维生素 D 缺乏危险因素分析

3.2.1 单因素分析

单因素分析显示，年龄<1 岁、每日户外活动<1h、

纯母乳喂养未及时添加辅食、未规律补充维生素 D、监护人保健知识匮乏，均与维生素 D 缺乏相关，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表 1。

3.2.2 多因素 Logistic 回归分析

将单因素分析 $P < 0.05$ 的变量纳入回归模型，结果显示，每日户外活动<1h、未规律补充维生素 D、喂养方式不当为维生素 D 缺乏的独立危险因素，具体参数见表 2。

3.3 两组干预前后血清 25-羟维生素 D 水平比较

干预前，两组血清 25-羟维生素 D 水平无统计学差异($t=0.119$, $P=0.906$)；干预 3、6 个月后，两组水平均较干预前显著升高，且干预组各时点水平均高于对照组，差异有统计学意义(均 $P < 0.001$)，见表 3。

3.4 两组干预 6 个月后营养状况比较

干预 6 个月后，干预组维生素 D 缺乏率 8.00%、正常率 76.00%，对照组缺乏率 32.00%、正常率 32.00%，两组营养状况分布差异有统计学意义($\chi^2=22.876$, $P < 0.001$)，见表 4。

表 1 维生素 D 缺乏单因素分析[n (%)]

因素	分组	例数	缺乏例数	缺乏率	χ^2 值	P 值
年龄	<1 岁	30	18	60.00	10.247	0.001
	1~3 岁	36	12	33.33	-	-
	3~6 岁	34	8	23.53	-	-
户外活动时长	<1h	45	26	57.78	12.896	<0.001
	≥1h	55	12	21.82	-	-
喂养方式	不当	22	14	63.64	9.752	0.002
	适宜	78	24	30.77	-	-
维生素 D 补充	不规律/未补充	52	29	55.77	15.328	<0.001
	规律补充	48	9	18.75	-	-
监护人知识	匮乏	41	23	56.10	8.674	0.003
	一般/良好	59	15	25.42	-	-

表 2 维生素 D 缺乏多因素 Logistic 回归分析

变量	OR 值	95%CI	P 值
户外活动<1h	4.862	2.134~11.078	<0.001
未规律补充维生素 D	6.214	2.557~15.092	<0.001
喂养方式不当	3.481	1.635~7.410	0.001

表 3 两组干预前后血清 25-羟维生素 D 水平对比 ($\bar{x} \pm s$, ng/mL)

组别	例数	干预前	干预 3 个月	干预 6 个月
对照组	25	9.24±1.32	12.61±2.10	15.72±2.59
干预组	25	9.20±1.38	16.78±2.53	22.31±3.11
t 值	-	0.119	8.912	11.241
P 值	-	0.906	<0.001	<0.001

表 4 两组干预 6 个月后维生素 D 营养状况对比[n (%)]

组别	例数	缺乏	不足	正常
对照组	25	8 (32.00)	9 (36.00)	8 (32.00)
干预组	25	2 (8.00)	4 (16.00)	19 (76.00)
χ^2 值	-	22.876	-	-
P 值	-	<0.001	-	-

4 讨论

本研究结果显示，成县县域 0~6 岁体检儿童维生素 D 缺乏及不足总发生率达 67.00%，远高于国内城市儿童水平，提示县域山区儿童维生素 D 营养状况堪忧，基层儿保工作需重点加强营养筛查与干预。多因素 Logistic 回归分析明确，户外活动不足、维生素 D 补充不规律、喂养方式不当是独立危险因素，其中未规律补充维生素 D 的致病风险最高，与县域家庭保健意识薄弱、服药依从性差密切相关；每日户外活动不足 1h，会大幅减少内源性维生素 D 合成，进一步加剧缺乏风险；喂养不当则影响外源性维生素 D 摄入，形成双重营养缺口^[3-5]。

本研究实施的个体化综合干预，贴合县域儿保门诊工作实际，通过精准剂量补充、科学光照指导、家庭喂养宣教及全程随访，构建了“筛查-干预-复查”的闭环管理模式^[6,7]。干预 6 个月后，干预组血清维生素 D 水平显著提升，缺乏率大幅下降，干预效果远优于常规指导，证实该模式可有效改善儿童维生素 D 营养状况，且无需额外增加医疗资源投入，可操作性强，适合基层推广^[8,9]。

本研究为单中心、小样本研究，存在一定局限性，未来可扩大样本量、开展多中心调研，进一步优化分级干预策略，为县域儿童营养保健工作提供更全面的循证支持。

5 结论

成县县域 0~6 岁儿童维生素 D 缺乏及不足发生率较高，每日户外活动<1h、未规律补充维生素 D、喂养方式不当是主要独立危险因素；儿保科门诊实施个体化综合干预，可显著改善儿童维生素 D 营养状况，该模式契合基层儿童保健工作需求，值得在县域及周边地区推广应用。

参考文献

[1] 中华医学会儿科学分会儿童保健学组.儿童维生素 D 缺乏与过量防治专家共识[J].中华儿科杂志,2021,59(11): 883-888.

[2] 王卫平,孙锟,常立文.儿科学[M].9 版.北京:人民卫生出版社,2018:76-79.

[3] 李娟.陇南市农村学龄前儿童维生素 D 营养状况及影响因素分析[J].中国妇幼保健,2023,38(10):1865-1867.

[4] 张敏.基层医院儿保门诊儿童营养保健干预效果研究[J].中国乡村医药,2024,31(2):62-63.

[5] 黄伟. 维生素 D 联合饮食营养干预在儿童保健身高促进治疗中的临床效果分析[J].中国现代药物应用,2024, 18(21):125-127.

[6] 李婷婷,罗晓燕,田美娜,等. 维生素 D 缺乏和血脂异常交互作用与儿童青少年超重肥胖患病风险的关联[J].中国学校卫生,2024,45(10):1378-1382.

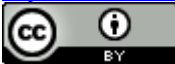
[7] 代涌,许航. 宜宾市 0~6 岁儿童血清维生素 D 水平及维生素 D 缺乏的影响因素分析[J].中国妇幼保健,2024, 39(4):682-685.

[8] 邱小丽,陈兴燕,季龙松,等. 单纯性特发性生长激素缺乏症青春期前儿童的维生素 D 状况及生长激素治疗的效果[J].中国妇幼保健,2023,38(24):4839-4842.

[9] 谢明玉,刘静,刘东强,等. 东莞地区儿童维生素 D 缺乏现状及维生素 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.

版权声明：©2026 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS