

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.19.006

乌鲁木齐地区 3 454 例 0~18 岁人群 25-羟维生素 D 水平回顾性分析

崔彦杰,宋金萍,刘红春

新疆维吾尔自治区人民医院临床检验中心,新疆乌鲁木齐 830001

摘要:**目的** 了解乌鲁木齐地区 3 454 例 0~18 岁人群 25-羟维生素 D 水平及其与性别、年龄、季节的关系,为及时、科学地补充维生素 D 提供依据。**方法** 选择 2019 年 1 月至 2021 年 12 月该院儿童保健室的 3 454 例 0~18 岁健康体检人群为研究对象,根据其年龄将其分为 0~3 岁组, >3~6 岁组, >6~12 岁组, >12~15 岁组, >15~18 岁组,采用雅培化学发光仪检测其血清 25-羟维生素 D 水平,根据其年龄、性别及季节因素分析、比较 25-羟维生素 D 水平的差异。**结果** 3 454 例 0~18 岁人群的 25-羟维生素 D 平均水平为 (30.35 ± 8.23) ng/mL, 25-羟维生素 D 缺乏/不足者共 2 161 例 (62.57%)。随着年龄的增长,25-羟维生素 D 水平呈降低的趋势,但同年龄段不同性别 25-羟维生素 D 水平比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。夏季、秋季 0~18 岁人群的 25-羟维生素 D 水平明显高于春季、冬季,缺乏/不足率明显低于春季、秋季,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 乌鲁木齐地区 0~18 岁人群 25-羟维生素 D 总体水平偏低,且与年龄、季节有关,应及时检测,并根据检测结果进行科学合理的补充。

关键词: 25-羟维生素 D; 乌鲁木齐; 0~18 岁; 季节变化

中图法分类号: R153.2

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)19-2807-04

Retrospective analysis on 25-hydroxyvitamin D levels in 3 454 persons aged

0—18 years old in Urumqi area

CUI Yanjie, SONG Jinping, LIU Hongchun

Clinical Laboratory Center, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang 830001, China

Abstract:**Objective** To understand the 25-hydroxyvitamin D levels in 3 454 persons aged 0—18 years old in Urumqi area and their relationship with the sex, age and seasons to provide the evidence for timely and scientifically supplementing vitamin D. **Methods** A total of 3 454 persons aged 0—18 years old undergoing the physical examination in the Children Healthcare Room of this hospital from January 2019 to December 2021 were selected as the study subjects and divided into 0—3 years old group, >3—6 years old group, >6—12 years old group, >12—15 years old group and >15—18 years old group. The Abbott chemiluminescence instrument was adopted to detect the serum 25-hydroxyvitamin D level. The differences in 25-hydroxyvitamin D levels were analyzed and compared according to the age, sex and seasonal factors. **Results** The average level of 25-hydroxyvitamin D in 3 454 persons aged 0—18 years old was (30.35 ± 8.23) ng/mL, and the sum of the subjects with 25-hydroxyvitamin D deficiency or insufficiency was 2 161 cases (62.57%). With the age increase, the 25-hydroxyvitamin D level showed a decreasing trend, but the 25-hydroxyvitamin D level in the same age group had no statistically significant difference between different sexes ($P > 0.05$). The 25-hydroxyvitamin D level in summer and autumn in the subjects aged 0—18 years old was significantly higher than that in spring and winter, while the deficiency rate or insufficiency rate was significantly lower than that in spring and autumn, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The 25-hydroxyvitamin D overall level in the persons aged 0—18 years old in Urumqi area is relatively low, which is related with the age and seasons, so it should be tested in time and supplemented scientifically and reasonably according to the detection results.

Key words: 25-hydroxyvitamin D; Urumqi; 0—18 years old; seasonal change

维生素 D 是一种在皮肤中合成并在人体肝脏和肾脏中代谢的类固醇激素,因其在维持钙、磷在体内的平衡和促进骨矿化方面的功能而被人熟知^[1]。

维生素 D 缺乏会导致佝偻病,增加儿童、青少年骨折的风险。除骨骼效应外,维生素 D 缺乏还与多种疾病相关。据报道,婴儿期维生素 D 缺乏症可能导致成人

I 型糖尿病,同时,维生素 D 缺乏的患病率与儿童代谢综合征有关^[2-4]。除此之外,其还与感染、癌症、自身免疫性疾病、心血管疾病、慢性肾病等疾病之间存在密切关系^[5-8]。据估计,全球超过 10 亿人维生素 D 不足,维生素 D 缺乏正成为发达国家和发展中国家共同面临的公共健康问题^[9-10]。目前对于乌鲁木齐地区 0~18 岁人群的维生素 D 营养状况进行研究的报道较少。本研究通过回顾性分析乌鲁木齐地区 3 454 例 0~18 岁人群维生素 D 的检测结果,以及其在不同年龄、季节间的变化规律,初步了解乌鲁木齐地区该年龄人群的营养状况。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2019 年 1 月至 2021 年 12 月于本院儿童保健室门诊体检的 3 454 例 0~18 岁健康人群为研究对象,其中男 1 779 例(51.51%)、女 1 675 例(48.49%),年龄 0~18 岁、平均(10.27±3.04)岁。排除骨代谢疾病、感染性疾病、肿瘤、严重的肝肾功能不全、自身免疫性疾病、糖尿病、内分泌及心血管疾病,且两周内未服用过维生素 D 制剂。根据年龄将其分为 0~3 岁组(450 例,13.03%),>3~6 岁组(845 例,24.46%),>6~12 岁组(968 例,28.03%),>12~15 岁组(654 例,18.93%),>15~18 岁组(537 例,15.55%)。根据季节划分为春季(3—5 月)、夏季(6—8 月)、秋季(9—11 月)、冬季(12 月至次年 2 月)。各年龄组的性别构成,各季节组的年龄、性别构成比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经本院伦理委员会审核。

1.2 方法 所有研究对象检测前 1 d 均禁止饮酒、浓茶、促使人兴奋的饮料,以及服用兴奋或镇静类药物,常规禁食 10 h,第 2 天清晨抽取静脉血 3~5 mL,3 500 r/min,离心 10 min 分离血清后在雅培 I2000 化学发光仪上进行检测。使用原装配套试剂、伯乐质控品及原装校准品。

1.3 评价标准 根据国际维生素 D 营养判断标

准:<20 ng/mL 为维生素 D 缺乏;20~<30 ng/mL 为维生素 D 不足;30~<150 ng/mL 为维生素 D 充足;≥150 ng/mL 为维生素 D 中毒。维生素 D 缺乏/不足率=(维生素 D 缺乏人数+维生素 D 不足人数)/总人数×100%。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理和分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,多组间比较采用方差分析;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同年龄组 25-羟维生素 D 水平比较 3 454 例 0~18 岁人群的 25-羟维生素 D 平均水平为(30.35±8.23) ng/mL,25-羟维生素 D 缺乏/不足率为 62.57%。不同年龄组 25-羟维生素 D 水平比较,差异有统计学意义($P<0.05$),且随着年龄的增长,25-羟维生素 D 水平呈降低的趋势($F=3.45, P<0.05$);不同年龄组 25-羟维生素 D 缺乏/不足率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 不同年龄组 25-羟维生素 D 水平及营养状况

组别	<i>n</i>	水平 ($\bar{x} \pm s$, ng/mL)	缺乏/不足 [<i>n</i> (%)]
0~3 岁组	450	36.28±9.48	223(49.56)
>3~6 岁组	845	33.18±8.59	458(54.20)
>6~12 岁组	968	30.78±7.85	613(63.33)
>12~15 岁组	654	26.45±7.19	449(68.65)
>15~18 岁组	537	22.87±6.55	418(77.84)
合计	3 454	30.35±8.23	2 161(62.57)

2.2 不同性别 25-羟维生素 D 水平比较 男性、女性的 25-羟维生素 D 平均水平分别为(30.57±8.32)、(29.39±8.13)ng/mL,两者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。同年龄组不同性别间 25-羟维生素 D 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 不同年龄组不同性别 25-羟维生素 D 水平比较($\bar{x} \pm s$, ng/mL)

组别	男		女		<i>t</i>	<i>P</i>
	<i>n</i>	水平	<i>n</i>	水平		
0~3 岁组	235	36.48±9.56	215	36.12±9.25	0.06	>0.05
>3~6 岁组	423	33.68±8.62	422	32.78±8.43	0.13	>0.05
>6~12 岁组	498	31.58±7.95	470	30.05±7.74	0.18	>0.05
>12~15 岁组	345	28.44±7.75	309	24.43±6.89	1.35	>0.05
>15~18 岁组	278	23.15±6.78	259	22.56±6.23	0.08	>0.05
合计	1 779	30.57±8.32	1 675	29.39±8.13	0.11	>0.05

2.3 不同季节血清 25-羟维生素 D 水平比较 乌鲁木齐地区夏季、秋季 0~18 岁人群的 25-羟维生素 D 水平明显高于春季、冬季($P<0.05$),25-羟维生素 D

缺乏/不足率明显低于春季、秋季,差异有统计学意义($P<0.05$)。夏季与秋季、春季与冬季的 25-羟维生素 D 水平及缺乏/不足率比较,差异无统计学意义($P>$

0.05)。见表 3。

表 3 不同季节血清 25-羟维生素 D 水平及营养状况 [$\bar{x}\pm s$ 或 $n(\%)$]			
季节	<i>n</i>	水平 (ng/mL)	缺乏/不足
春季	893	26.35 $\pm$ 7.56 ^{ab}	605(67.75) ^{ab}
夏季	854	35.28 $\pm$ 9.32	482(56.44)
秋季	886	34.65 $\pm$ 8.35	508(57.34)
冬季	821	25.55 $\pm$ 7.28 ^{ab}	566(68.94) ^{ab}
合计	3 454	30.35 $\pm$ 8.23	2 161(62.57)

注:与夏季相比,^a $P<0.05$;与秋季相比,^b $P<0.05$ 。

3 讨 论

维生素 D 主要来自膳食中维生素 D 的摄入和补充,以及暴露在阳光下皮肤中内源性维生素 D 的产生^[11-12]。虽然具有生物活性形式的维生素 D 是 1,25-二羟维生素 D₃ [1,25-(OH)D₃],但 25-羟维生素 D 是生成 1,25-(OH)D₃ 的前体,是体内维生素 D 主要的存在形式,因其半衰期长、水平较稳定,是反映内源性和外源性的维生素 D 营养状况的良好指标。维生素 D 对骨骼矿化的作用至关重要,没有维生素 D,人体只能吸收 10%~15%的膳食钙^[13-14]。0~18 岁是生长发育的关键阶段,也是骨骼生长发育的关键时期,这个阶段的人群若缺乏 25-羟维生素 D 不仅影响此时的生长发育,甚至会在以后罹患相关疾病。因此了解本地区 0~18 岁人群维生素 D 的营养状况及其在不同年龄、季节间的变化规律,对于临床选择检测和补充维生素 D 的时机具有十分重要的指导意义。

维生素 D 缺乏与生活方式、营养状态、光照时长和年龄等因素密切相关,人体获得维生素 D 主要通过以下 3 种途径:维生素 D 补充剂、食物和阳光照射皮肤合成,其中人体获得的内源性维生素 D 90%是通过光照皮肤合成的^[15-17]。本研究结果发现,乌鲁木齐地区 3 454 例 0~18 岁人群的 25-羟维生素 D 平均水平为(30.35 $\pm$ 8.23)ng/mL,25-羟维生素 D 缺乏/不足者共 2 161 例(62.57%)。调查结果表明乌鲁木齐 0~18 岁人群维生素 D 营养状况不容乐观,且随着年龄的增长 25-羟维生素 D 水平呈现降低的趋势,这与曲建平等^[18]对内蒙古 0~14 岁儿童的研究结果较为一致。分析原因可能是由于学龄前,家长及幼儿园对孩子的营养状况较为关注,十分注重其营养的合理搭配及维生素 D 制剂的及时补充,加之没有繁多的课程及作业负担,儿童有较多的时间进行户外活动。而小学、中学阶段的儿童由于家长对孩子营养状况的关注有所下降,加之课程与作业较为繁重,以及相对较少的户外活动致使其维生素 D 营养水平较差。关于性别对维生素 D 水平的影响,不同地区的研究的结果不尽相同^[19-20],本研究对 0~18 岁人群男性与女性的维生素 D 营养状况进行了对比分析,同年龄组不同性别间 25-羟维生素 D 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),这

与曲建平等^[18]和隋凤轩等^[21]的研究结果较为一致。张亚青等^[20]的研究发现仅 2~3 岁的男童与女童的维生素 D 水平比较,差异有统计学意义($P<0.05$),故性别对维生素 D 营养状况的影响现暂无定论。

本研究发现,季节对于维生素 D 营养状况的影响较为明显,乌鲁木齐地区夏季、秋季 0~18 岁人群的 25-羟维生素 D 水平明显高于春季、冬季,缺乏/不足率明显低于春季、秋季,差异均有统计学意义($P<0.05$)。而夏季与秋季、春季与冬季 25-羟维生素 D 水平及缺乏/不足率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),这可能与不同季节光照情况不同有关。乌鲁木齐地处亚欧大陆腹地,属于中温带大陆干旱气候区,夏季、秋季光照强度大、光照时间长,而冬季、春季则恰恰相反,加上受冬季寒冷、采暖产生的污染气体致使空气质量差,人们户外活动少等因素的影响,因此容易发生维生素 D 的缺乏。

综上所述,乌鲁木齐 0~18 岁人群的 25-羟维生素 D 营养状况不容乐观,且随着年龄的增长有下降的趋势,因此要加强健康宣教,及时检测 25-羟维生素 D 水平,并根据检测结果进行科学、合理补充。

参考文献

[1] 李贤见,黄裕林,易宏,等.重庆市开州地区 0~6 岁儿童 25-羟基维生素 D 水平调查及相关危险因素分析[J]. 现代检验医学杂志,2019,34(6):130-134.

[2] 范雪莲,曾梓建,蔡志梁,等.广州地区 0~7 岁儿童血清 25 羟维生素 D 水平检测结果分析[J]. 临床检验杂志, 2021,39(1):69-72.

[3] 罗辉,李晖,陈漫容,等.广州地区儿童维生素 D 营养状况及其与超重肥胖关系的研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2017,25(10):1058-1061.

[4] 俞红娜,包瑾,刘沁锦.上海市曲阳社区儿童血清 25-羟维生素 D3 水平不足影响因素分析[J]. 浙江医学,2020,42 (12):1314-1317.

[5] REJNMARK L, BISLEV L S, CASHMAN K D, et al. Nom-skeletal health effec-ts of vitamin D supplementa-tion;a systematic review on findings from meta-analyses summarizing trial data[J]. Nutrients,2018,10(4):1-12.

[6] HOAN N X, KHUYEN N, GIANG DP, et al. Vitamin D receptor Apa I polym-orphism associated with progres-sion of liver disease in Vietnamese patients chronically in-fected with hepatitis B virus[J]. BMC Med Genet,2019, 20(1):201-212.

[7] 孙海燕,李慕林. 25 羟维生素 D 与胃癌癌因性疲乏的相关性及影响因素[J]. 肿瘤学杂志,2017,23(11):1040-1042.

[8] 王贝贝,常红. 维生素 D 与自身免疫性疾病[J]. 世界最新医学信息文摘,2018,18(31):87-88.

[9] 张素洁,居漪,李卿,等.健康人群血清 25-羟基维生素 D 水平分析[J]. 检验医学,2020,35(10):1028-1031.

[10] 李海侠,龚美亮,邓新立. 中国老年人维(下转第 2813 页)

茶酚胺物质水平上升,进而引起血清 Cor 水平升高,从而加剧患者生理应激反应程度。CRP 与 IL-6 均属于血清炎症因子,当患者胆囊组织细胞受损时会大量释放。双镜联合保胆取石术治疗过程中,在腹腔镜与胆道镜的辅助下,医生可清晰观察到胆囊与周围组织的关系、结石、胆囊管形态等,并在内镜直视下微创、精准地取石,有效避免了盲目取石对胆囊壁、胆管等造成的损伤,减轻了对腹壁的损伤,不仅能降低炎症反应指标水平,还可缓解疼痛感,下调应激反应。

综上所述,老年胆囊结石患者采用双镜联合保胆取石术治疗能有效控制术中对机体的损伤度,进而可有效降低术中出血量,缓解炎症与应激反应且患者术后疼痛度较轻,可有效促进机体快速康复。同时该术式还可保留患者胆囊,能有效改善胃肠功能,提升预后,获得更为理想的治疗效果。

参考文献

[1] 韩儒墨,姚宝福.双镜联合微创保胆取石术在老年胆囊结石病人临床应用的研究[J].实用老年医学,2020,34(12):1294-1296.

[2] 刘国正.双镜联合保胆取石术与腹腔镜胆囊切除术治疗胆囊结石的效果比较[J].中国现代普通外科进展,2020,23(4):293-295.

[3] 张振胜,陈升,肖洪伟,等.双镜联合保胆取石术与腹腔镜胆囊切除术治疗胆囊结石患者疗效对比分析[J].实用肝脏病杂志,2022,25(1):132-135.

[4] 张瑜.微创保胆取石术与腹腔镜胆囊切除术治疗胆结石

的效果对比评价[J].结直肠肛门外科,2018,24(2):2-4.

[5] 曹洪志.腹腔镜胆囊切除术与内镜保胆取石术术后分析[J].重庆医学,2019,48(1):268-269.

[6] 李依川,房仲平,蒋光富,等.腹腔镜联合胆道镜保胆取石术和腹腔镜胆囊切除术治疗老年胆囊结石的对比临床研究[J].老年医学与保健,2020,26(4):554-558.

[7] 乔铁.胆囊结石的分类研究[M].北京:军事医学科学出版社,2013:458-465.

[8] 张同领,王阳龙,唐献金,等.腹腔镜与胆道镜联合同期治疗胆囊结石合并胆总管结石 38 例[J].安徽医药,2019,23(4):797-800.

[9] 张荣广,刘成菊.不同微创保胆取石术的临床疗效对胆囊结石病人胆囊、肝功能及生活质量的影响[J].临床外科杂志,2018,26(9):696-698.

[10] 孙俊峰,关兴海,高琿.腹腔镜胆囊切除术与内镜微创保胆取石术治疗胆囊结石的近期疗效对比[J].山西医药杂志,2018,47(14):1705-1707.

[11] 徐飞.腹腔镜下保胆取石术与胆囊切除术治疗胆囊结石术后早期生存质量与并发症的比较[J].肝胆外科杂志,2018,26(2):137-139.

[12] 段建文,陈永胜,吴雯斐,等.双镜联合保胆取石的临床可行性与安全性[J].肝胆胰外科杂志,2019,31(8):478-480.

[13] 苏红彬,金荣生,李亮亮.保胆取石术和腹腔镜胆囊切除术治疗胆囊结石的疗效比较[J].江苏医药,2018,44(12):1467-1469.

(收稿日期:2022-12-16 修回日期:2023-04-08)

(上接第 2809 页)

生素 D 水平多中心调查分析[J].中华检验医学杂志,2021,44(1):39-44.

[11] ESMAEILI D M R,MOSLEMI L,MOGHADAMNIA A A,et al. Vitamin D status in preschool children:Should vitamin D supplementation, preventing vitamin D deficiency be continued in children over 2 years[J].J Public Health,2019,41(3):575-582.

[12] ANTONUCCI R,LOCCI C,CLEMENTE M G,et al. Vitamin D deficiency in childhood:old lessons and current challenges[J].J Pediatr Endocr Metab,2018,31(3):247-260.

[13] 肖玲,徐玉兵,程雅婷,等.10 696 例 60 岁以上老年人血清 25-羟基维生素 D 水平调查[J].国际检验医学杂志,2020,41(5):578-582.

[14] VAN SCHOOR N M,COMIJS H C,LLEWELLYN D J,et al. Cross-sectional and lon-gitudinal associations between serum 25-hydroxyvitamin D and cognitive functi-oning[J].Int Psychogeriatr,2016,28(5):759-768.

[15] ALONSO M A,MANTECÓN L,SANTOS F. Vitamin D deficiency in child-ren:a challenging diagnosis[J].Pediatr

Res,2019,85(5):596-601.

[16] 沈燕,张增利,宋媛,等.苏州地区 0~6 岁儿童维生素 D 营养状况调查分析[J].国际检验医学杂志,2019,40(2):199-202.

[17] 宋为娟,杨瑞霞,任真,等.2016 年南京地区不同年龄人群血清 25-羟维生素 D3 水平分析[J].国际检验医学杂志,2018,39(17):2116-2118.

[18] 曲建平,陈桂梅,宋玉伟.内蒙古 0~14 岁儿童维生素 D 营养状况研究[J].中国全科医学,2020,23(22):2820-2824.

[19] 郑双双,詹建英,朱冰泉,等.中国儿童维生素 D 营养状况流行病学研究进展[J].中华儿科杂志,2019,57(3):232-234.

[20] 张亚青,强润利,陆志宏,等.陕西汉中地区 5 625 例 0~14 岁儿童血清维生素 D 水平调查研究[J].陕西医学杂志,2020,49(12):1695-1698.

[21] 隋凤轩,吴琼,鹏妹,等.深圳市龙华新区 0~6 岁儿童维生素 D 营养状态的调查[J].中国妇幼保健,2017,32(20):5106-5108.

(收稿日期:2023-02-16 修回日期:2023-07-05)