

بررسی پارامترهای هماتولوژیک و سطح فریتین در کودکان با کمبود ویتامین D

قاسم میری علی آباد^۱، علی خواجه*^۲، سحر صفاپور^۳

تاریخ دریافت ۱۴۰۰/۰۸/۳۰ تاریخ پذیرش ۱۴۰۱/۱۲/۰۹

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: آهن و ویتامین D ریزمغذی‌های ضروری برای رشد و تکوین کودکان محسوب می‌شوند. کمبود ویتامین D و آنمی فقر آهن در کودکان با عوارض جانبی و مرگ‌ومیر قابل توجهی همراه است. این مطالعه باهدف بررسی پارامترهای خونی و سطح فریتین سرم در کودکان مبتلا به کمبود ویتامین D انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه مورد شاهدهی بود که بر روی ۱۰۰ کودک ۲ تا ۱۸ ساله در دو گروه ۵۰ نفره با کمبود ویتامین D و گروه کنترل انجام گردید. شمارش کامل سلول‌های خونی (CBC) و اندازه‌گیری سطح فریتین در هر دو گروه انجام شد. سپس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۰ آنالیز گردید و نتایج به‌دست‌آمده در دو گروه با هم مقایسه شد. $P < 0.05$ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین سنی کودکان در گروه با کمبود ویتامین D، $5/6 \pm 4/1$ سال و در گروه کنترل، $4/9 \pm 2/3$ سال بود ($P=0.34$). در گروه با کمبود ویتامین D، ۶۶ درصد پسر و در گروه کنترل ۵۴ درصد پسر بودند ($P=0.22$). میانگین سطح سرمی هموگلوبین ($P=0.22$) و متوسط حجم گلبولی (MCV) ($P=0.76$) و نیز میانگین شمارش گلبول قرمز ($P=0.25$) بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. باین‌حال، میانگین سطح سرمی فریتین در گروه با کمبود ویتامین D به‌طور معناداری کمتر از گروه کنترل بود ($P=0.03$).

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد سطح سرمی فریتین در گروه با کمبود ویتامین D نسبت به گروه کنترل کمتر است و سطح ویتامین D همبستگی مثبت قابل توجهی با سطح فریتین در کودکان دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود ارزیابی از نظر آنمی و فریتین در کودکان با کمبود ویتامین D انجام شود. همچنین تأمین میزان کافی ویتامین D ممکن است در پیشگیری از آنمی در کودکان نقش مهمی داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: کودکان، آنمی فقر آهن، کمبود ویتامین D

مجله مطالعات علوم پزشکی، دوره سی و سوم، شماره نهم، ص ۶۵۱-۶۴۶، آذر ۱۴۰۱

آدرس مکاتبه: مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ایران، تلفن: ۰۵۴۳۳۳۷۲۰۴۷

Email: dr_khajehneuro@gmail.com

یادگیری و رفتاری کودکان و نوجوانان مرتبط است علاوه بر آن این کمبود در کودکان منجر به تأخیر در رشد و مشکلات ذهنی و درکی، اختلالات سیستم ایمنی، افزایش استعداد ابتلا به عفونت‌های مختلف و درنهایت آنمی فقر آهن خواهد شد (۲-۳).

نشان داده شده است که ویتامین D در متابولیسم بافت استخوان بسیار حائز اهمیت است. کمبود این ویتامین در دوران نوزادی و کودکی به دلیل عوامل زیادی از جمله تغذیه نامناسب، کاهش سنتز این ویتامین از طریق پوست و اختلالات مادرزادی بسیار شایع است (۴). علی‌رغم این مشاهدات، مطالعات بالینی نادری

مقدمه

آهن و ویتامین D ریزمغذی‌های مهمی برای رشد و نمو نرمال کودکان محسوب می‌شوند (۱). ریزمغذی‌ها که شامل ویتامین‌ها و عناصر کمیاب هستند کمتر از ۰.۰۱ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهند. عملکرد این عناصر در بدن ضروری است. کمبود ریزمغذی‌ها به‌استثنای آهن در بدن ناشایع است. آنمی فقر آهن شایع‌ترین کمبود تغذیه‌ای در سراسر جهان است. در ایران نیز آنمی فقر آهن یک مشکل مهم بهداشتی است. فقر آهن با اختلالات

^۱ استاد کودکان، عضو مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

^۲ دانشیار کودکان، عضو مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران (نویسنده مسئول)

^۳ متخصص کودکان، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

دو گروه مشابه بودند. کودکان با سابقه بیماری‌های متابولیک، فیبروز سیستیک، سلیاک، سوء جذب، آنومالی‌های مادرزادی، بیماری‌های کبدی، کلیوی، قلبی، غددی، آنمی ناشی از بیماری مزمن و بیماری تب‌دار اخیر از مطالعه حذف شدند. مطالعه توسط شورای پژوهشی و کمیته اخلاق دانشگاه تأیید گردید (IR.ZAUMS.REC.1394.255) و از تمامی افراد حاضر در مطالعه رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. سطح ۲۵ هیدروکسی ویتامین D در کلیه بیماران به روش CLIA اندازه‌گیری شد. سطح سرمی ۲۵ هیدروکسی ویتامین D کمتر از 20 ng/ml - 30 ng/ml بیش از 30 ng/ml به ترتیب به‌عنوان *insufficient*، *deficient*، *normal* در نظر گرفته شد.

از تمامی افراد مورد مطالعه 5cc خون وریدی جهت شمارش کامل سلول‌های خونی (CBC) و اندازه‌گیری فریتین گرفته شد. CBC با دستگاه شمارشگر سلولی Sysmex KX-21N و فریتین به روش الایزا اندازه‌گیری شد. آزمون‌های آماری داده‌های جمع‌آوری شده به کمک نرم‌افزار SPSS و ویرایش ۲۰ انجام گردید. نتایج به‌صورت فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار گزارش شدند. همچنین، برای بررسی وجود ارتباط بین متغیرها از آزمون تی تست (برای مقایسه‌ی دو میانگین) و کای دو (برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی) استفاده شد. P value کمتر از ۰،۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مجموع ۱۰۰ کودک مورد بررسی قرار گرفتند که ۵۰ کودک دچار کمبود ویتامین D و ۵۰ کودک با سطوح نرمال ویتامین D بودند. در گروه با کمبود ویتامین D، ۳۳ نفر (۶۶ درصد) پسر، و در گروه کنترل، ۲۷ (۵۴ درصد) پسر بودند ($P=0/22$). میانگین سنی کودکان در گروه با کمبود ویتامین D $5/6 \pm 4/1$ سال و در گروه کنترل $4/9 \pm 3/3$ سال بود. ($P=0/34$). سطح سرمی ویتامین D در گروه با کمبود ویتامین D و گروه با سطح نرمال ویتامین D به ترتیب $17/2 \pm 8/2\text{ ng/ml}$ و $70/3 \pm 38/8\text{ ng/ml}$ بود ($P<0.0001$). جدول شماره ۱ میانگین سطح هموگلوبین، شمارش گلبول قرمز (RBC)، متوسط حجم سلولی (MCV) و فریتین را در دو گروه نشان می‌دهد.

جدول (۱): میانگین سطح هموگلوبین، RBC، MCV و فریتین در دو گروه

گروه پارامتر	گروه با سطح نرمال ویتامین D	گروه با کمبود ویتامین D	P value
سطح هموگلوبین (g/dl)	$12/1 \pm 1/2$	$11/7 \pm 1/9$	۰/۲۲
RBC ($10^6/\text{mm}^3$)	$4/97 \pm 4/44$	$4/97 \pm 4/52$	۰/۲۵
MCV (fL)	$75/8 \pm 2/10$	$75/2 \pm 3/8$	۰/۷۶
فریتین (ng/ml)	$53/3 \pm 6/67$	$31/2 \pm 6/25$	۰/۰۳

وجود دارد که تأثیر سطح ۱،۲۵ هیدروکسی ویتامین D بر روی سطح هموگلوبین خون را بررسی کند.

هرچند به نظر می‌آید که ویتامین D با آنمی مرتبط باشد، مکانیسم آن ناشناخته است. یک احتمال آن است که ویتامین D سطح تولید سیتوکین سیستمیک را تنظیم می‌کند، بنابراین محیط التهابی را که منجر به آنمی بیماری مزمن می‌شود، کاهش می‌دهد. مطالعات در بدن موجود زنده و در محیط آزمایشگاهی نشان داده است که کلسیتریول تولید سیتوکین را کاهش می‌دهد (۵). نکته قابل توجه آن است که بیماران با سطوح نرمال ۲۵ هیدروکسی ویتامین D، سطوح فریتین پایین‌تری نسبت به بیماران دچار کمبود ۲۵ هیدروکسی ویتامین D دارند؛ این مسئله یا نشان‌دهنده حالت کاهش‌یافته‌ای از التهاب سیستمیک مزمن در بیماران با ۲۵ هیدروکسی ویتامین D نرمال است یا نشان‌دهنده‌ی یک اریتروپوئز ناکارآمد در بیماران دچار کمبود ۲۵ هیدروکسی ویتامین D است. یک مکانیسم احتمالی دیگر آن است که ویتامین D به‌طور مستقیم مواد پیش‌ساز اریتروئید را تحریک می‌کند. در واقع، نشان داده شده است که تجویز ۱،۲۵ هیدروکسی ویتامین D، تکثیر واحدهای شکافنده اریتروئید را در بیماران با بیماری کلیوی مرحله آخر افزایش می‌دهد که مصرف هم‌زمان آن با اپوئتین آلفا اثر سینرژستیک دارد (۶).

به‌طور کلی تنها چند مطالعه با تعداد محدودی از بیماران، ارتباط بین کمبود ویتامین D و آنمی را بررسی کرده‌اند و مطالعات انجام گرفته در داخل کشور نیز محدود است. لذا این مطالعه به بررسی اندکس‌های هماتولوژیک و سطح فریتین در کودکان با کمبود ویتامین D پرداخت.

مواد و روش کار

این مطالعه به‌صورت مورد شاهده‌ی و بر روی ۱۰۰ کودک در محدوده سنی ۲ تا ۱۸ سال انجام گرفت. از مراجعین سرپایی به کلینیک بیمارستان علی‌اصغر (ع) زاهدان که جهت پایش وضعیت رشد و معاینات سالیانه مراجعه کردند ۵۰ کودک مبتلا به کمبود ویتامین D به‌عنوان گروه مورد و ۵۰ کودک با سطح نرمال ویتامین D به‌عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شدند. به لحاظ سن و جنس

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که بیان شد آئمی فقر آهن شایع‌ترین کمبود تغذیه‌ای در سراسر جهان از جمله ایران است.

مطالعه حاضر به مقایسه آئمی فقر آهن در کودکان با کمبود ویتامین D و گروه کنترل پرداخته است. در این مطالعه، مشخص گردید، میانگین سطح سرمی هموگلوبین در گروه با کمبود ویتامین D کمتر از گروه کنترل بود هرچند این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود؛ که این نتیجه با مطالعه شارما و همکارانش که در گروه سنی ۳ تا ۱۲ ماه انجام شد هم سو بود و به‌گونه‌ای که در آن مطالعه این اختلاف معنادار بود (۷). علاوه بر آن در مطالعه‌ی شارما مشخص شد که آئمی در ۶۶ درصد از افراد دچار کمبود ویتامین D و ۳۵ درصد از افراد با سطوح ویتامین D کافی رخ می‌دهد (۷). در مطالعه حاضر میانگین سطح فریتین به‌طور معنی‌داری در گروه با کمبود ویتامین D کمتر بود در حالی‌که در مطالعه شارما و همکاران نیز هرچند سطح فریتین در گروه با کمبود ویتامین D کمتر بود اما این اختلاف معنادار نبود (۷).

Yoon JW و همکاران در سال ۲۰۱۲ مطالعه‌ای انجام دادند که در آن نتایجی متضاد با نتایج مطالعه‌ی حاضر در رابطه با سطح سرمی هموگلوبین و فریتین به دست آورد به‌گونه‌ای که در آن مشخص گردید سطح هموگلوبین و فریتین در کودکان دچار کمبود ویتامین D بیشتر از کودکان گروه کنترل است (۸). در سال ۲۰۱۰ مطالعه‌ای در امریکا بر روی افراد بالای ۱۷ سال توسط سیم و همکاران انجام گرفت که برخلاف مطالعه‌ی ما، میانگین سطح سرمی فریتین در گروه با کمبود ویتامین D به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه کنترل بود ولی میانگین هموگلوبین گروه با کمبود ویتامین D کمتر از گروه کنترل بود. همچنین در این مطالعه آئمی در ۴۹ درصد از افراد با کمبود ویتامین D و در ۳۶ درصد از افراد با سطح نرمال ویتامین D وجود داشت (۹). Qader EA و همکارانش نیز در سال ۲۰۱۶ در مطالعه‌ای همبستگی مثبتی را بین سطح ویتامین D و سطح سرمی آهن گزارش کردند (۱۰).

به‌طور کلی، کم بودن قابل‌توجه سطح سرمی فریتین در کودکان دچار کمبود ویتامین D نسبت به گروه کنترل و نیز وجود یک همبستگی مثبت قابل‌توجه بین سطوح سرمی ویتامین D و سطوح سرمی فریتین در بین کودکان موردبررسی در مطالعه حاضر نشان‌دهنده‌ی وجود نوعی ارتباط بین ویتامین D و آئمی فقر آهن می‌باشد علی‌رغم اینکه مطالعات انجام گرفته در خصوص ارتباط بین ویتامین D و آئمی در نقاط مختلف دنیا، تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند که می‌تواند یافته‌های آن‌ها را تحت تأثیر قرار داده ولی با این وجود، اکثر مطالعات دیگری که در سایر نقاط دنیا نیز انجام گرفته‌اند، نشان

داده‌اند که بین ویتامین D و آئمی نوعی ارتباط وجود دارد. از آن جمله می‌توان به مطالعه‌ی اشاره کرد که در سال ۲۰۱۶ در هند بر روی بزرگسالان ۲۰ تا ۵۰ سال انجام گرفت و نشان داده شد که آئمی در بزرگسالان با کاهش سطح ویتامین D مرتبط است (۱۱). مونلزان و همکارانش در مطالعه‌ی خود به یک رابطه‌ی معکوس معنی‌داری بین سطوح سرمی ویتامین D با ریسک آئمی رسیدند و بیان کردند که احتمال ابتلا به آئمی در افراد با سطح ویتامین D پایین‌تر، بیشتر است. نتایج نیز مشابه این مطالعه بود و نشان داد که شیوع کمبود ویتامین D به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای در گروه آئمی نسبت به گروه کنترل بیشتر است (۱۲).

در سال ۲۰۱۴ مطالعه‌ای توسط Lee JA و همکارانش بر روی کودکان و نوجوانان سنین ۱۰ تا ۲۰ سال انجام گرفت که در آن مشخص گردید که کمبود ویتامین D با افزایش ریسک آئمی، به‌خصوص آئمی فقر آهن، در کودکان و نوجوانان دختر ارتباط معنی‌دار دارد (۱۳). در کره‌ی جنوبی سال ۲۰۱۳ بر روی کودکان سنین ۳ تا ۲۴ ماه نیز در زمینه آئمی و کمبود ویتامین D مطالعه‌ای انجام گرفت که نتیجه حاصل از آن نشان داد که، کمبود ویتامین D در ۶۷ درصد کودکان دچار آئمی فقر آهن، ۵۳ درصد کودکان دچار فقر آهن و ۲۹ درصد کودکان سالم وجود داشت (۸). پرستلین و همکاران مطالعه‌ی مشابهی را بر روی سالمندان بالای ۶۰ سال انجام دادند که در گروه با آئمی ناشی از التهاب نسبت به افراد بدون آئمی و آئمی با علت نامشخص به‌طور معنی‌داری پایین‌تر بود (۱۴). علاوه بر مطالعات فوق، مطالعات مروری و سیستماتیک انجام شده در خصوص ارتباط بین ویتامین D و آئمی نیز به‌طور کلی نشان‌دهنده‌ی ارتباط بین این دو بوده‌اند. از آن جمله، مرور سامانمند بود که توسط سلیمان و همکاران انجام گرفت، نشان داد که همبستگی مثبتی بین وضعیت آهن و ویتامین D وجود دارد (۱۵). متا-آنالیز دیگری که در سال ۲۰۱۵ نیز نشان داد که بین سطح ویتامین D و آئمی ارتباط وجود دارد و کمبود ویتامین D با افزایش احتمال ابتلا به آئمی در ارتباط است (۱۶).

با وجود یافته‌های فوق مبنی بر ارتباط بین ویتامین D و آئمی، مکانیسم دقیق تأثیر متقابل ویتامین D و آئمی هنوز ناشناخته است ولی شواهد اخیر بیان کرده‌اند که ویتامین D می‌تواند از طریق کاهش سیتوکین‌های پیش‌التهابی تحریک‌کننده‌ی هپسیدین، هپسیدین را کاهش دهد؛ مطالعات اخیر همچنین پیشنهاد داده‌اند که ممکن است ویتامین D، احتمالاً از طریق کاهش سیتوکین‌های پیش‌التهابی و افزایش تکثیر سلول پروژنیاتور اتریوئید، از اتریوئوز پستییبانی کند (۱۷). به‌طور کلی با توجه به یافته‌های مطالعه‌ی حاضر و مطالعات فوق می‌توان گفت که یافته‌های مطالعه‌ی ما از نقش

سرمی ویتامین D و سطوح سرمی فریتین یک همبستگی مثبت قابل توجه وجود دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود کودکان با کمبود ویتامین دی از نظر آنمی و ذخایر آهن مورد ارزیابی قرار گیرند و پیشگیری از کمبود ویتامین دی با مصرف مکمل ویتامین دی می‌تواند در پیشگیری از کم‌خونی و کمبود ذخایر آهن مؤثر باشد.

تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران به‌ویژه کارکنان آزمایشگاه بیمارستان حضرت علی‌اصغر (ع) زاهدان تشکر و قدردانی می‌گردد.

ویتامین D در متابولیسم آهن و ایجاد آنمی فقر آهن حمایت می‌کند.

از محدودیت‌های این مطالعه محدوده وسیع سنی کودکان مورد مطالعه بود که با توجه به عادات غذایی و رفتاری در سنین مختلف می‌تواند بر نتایج مطالعه تأثیرگذار باشد. همچنین تعداد کم افراد در هر گروه نیز به‌عنوان یکی از محدودیت‌های این مطالعه بود. یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که در کودکان سنین ۲ تا ۱۸ سال، سطح سرمی فریتین در افراد دچار کمبود ویتامین D نسبت به گروه کنترل به‌طور معنی‌داری کمتر بوده و بین سطوح

References:

- Christian P, Tielsch JM. Evidence for multiple micronutrient effects based on randomized controlled trials and meta-analyses in developing countries. *J Nutr* 2012;142:173S-7S.
- Beard JL. Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning. *J Nutr* 2001;131:568S-79S.
- Aggett PJ, Agostoni C, Axelsson I, Bresson JL, Goulet O, Hernell O, et al. Iron metabolism and requirements in early childhood: do we know enough?: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2002;34:337-45.
- Balasubramanian S. Vitamin D deficiency in breastfed infants & the need for routine vitamin D supplementation. *Indian J Med Res* 2011;133:250-2.
- Blazsek I, Farabos C, Quittet P, Labat ML, Bringuier AF, Triana BK, et al. Bone marrow stromal cell defects and 1 alpha, 25-dihydroxyvitamin D3 deficiency underlying human myeloid leukemias. *Cancer Detect Prev* 1996;20:31-42.
- Aucella F, Scalzulli RP, Gatta G, Vigilante M, Carella AM, Stallone C. Calcitriol increases burst-forming unit-erythroid proliferation in chronic renal failure, a synergistic effect with r-HuEpo. *Nephron Clin Pract* 2003;95:c121-c127.
- Sharma S, Jain R, Dabla PK. The role of 25-hydroxy vitamin D deficiency in iron deficient children of North India. *Indian J Clin Biochem* 2015;30(3):313-7.
- Yoon JW, Kim SW, Yoo EG, Kim MK. Prevalence and risk factors for vitamin D deficiency in children with iron deficiency anemia. *Korean J Pediatr* 2012;55(6):206-11.
- Sim JJ, Lac PT, Liu IL, Meguerditchian SO, Kumar VA, Kujubu DA, et al. Vitamin D deficiency and anemia: a cross-sectional study. *Ann Hematol* 2010;89(5):447-52.
- Qader EA, Alkhateeb NE. Vitamin D Status in Children with Iron Deficiency and/or Anemia. *Int J Pediatr* 2016; 4(9):3571-7.
- Ganiger A, Swamy KM, Shankar Prasad DS, Kashinakunti SV. Study of Serum 25-Hydroxy Vitamin D Levels in Anemia—A Case Control Study. *Int J Contemp Med Res* 2016; 3(3):678-81.
- Monlezun DJ, Camargo Jr CA, Mullen JT, Quraishi SA. Vitamin D Status and the Risk of Anemia in Community-Dwelling Adults: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2001–2006. *Medicine* 2015;94(50).
- Lee JA, Hwang JS, Hwang IT, Kim DH, Seo JH, Lim JS. Low vitamin D levels are associated with both iron deficiency and anemia in children and adolescents. *Pediatr Hematol Oncol* 2015;32(2):99-108.

14. Perlstein TS, Pande R, Berliner N, Vanasse GJ. Prevalence of 25-hydroxyvitamin D deficiency in subgroups of elderly persons with anemia: association with anemia of inflammation. *Blood* 2011;117(10):2800-6.
15. Azizi-Soleiman F, Vafa M, Abiri B, Safavi M. Effects of iron on Vitamin D metabolism: A systematic review. *Int J Prev Med* 2016;7(1):126-32.
16. Liu T, Zhong S, Liu L, Liu S, Li X, Zhou T, Zhang J. Vitamin D deficiency and the risk of anemia: a meta-analysis of observational studies. *Renal failure* 2015;37(6):929-34.
17. Smith EM, Tangpricha V. Vitamin D and anemia: insights into an emerging association. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2015;22(6):432-8.

HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND FERRITIN LEVEL IN CHILDREN WITH VITAMIN D DEFICIENCY

Ghasem Miri-Aliabad¹, Ali Khajeh^{2*}, Sahar Safapour³

Received: 21 November, 2021; Accepted: 28 February, 2023

Abstract

Background & Aim: Iron and vitamin D are considered as two essential micronutrients for growth and development of the children. Vitamin D and iron deficiencies in children are associated with many adverse effects and significant morbidity. This study aimed to investigate of hematological parameters and serum ferritin level in children with vitamin D deficiency.

Materials & Methods: The present study was a case-control one that was conducted on 100 children aged 2 to 18 in two groups (50 each) of with vitamin D deficiency and control group.

Complete blood count (CBC) and serum ferritin level were measured using Sysmex KX-21N cell counter and ELISA method in both groups. The data was analyzed using SPSS version 20 and the results obtained in the two groups were compared. P values < 0.05 were considered statistically significant.

Results: The mean age of children in the group with vitamin D deficiency was 5.6±4.1 and in the control group was 4.9±3.3 years (P=0.34). In the vitamin D deficiency group, 66% were boys but in the control group, 54% were boys (P=0.22). The mean serum level of hemoglobin (P=0.22) and the mean corpuscular volume (MCV) (P=0.76) as well as the mean red blood cell count (P=0.25) were not significantly different between the two groups. However, the mean serum ferritin level in the group with vitamin D deficiency was significantly lower than the control group (P=0.03).

Conclusion: The results of the present study showed that the serum level of ferritin in the group with vitamin D deficiency is lower than the control group, and the level of vitamin D has a significant positive correlation with the level of ferritin in these children. Therefore, it is suggested to evaluate anemia and ferritin in the children with vitamin D deficiency. Also, providing sufficient amount of vitamin D may play an important role in preventing anemia in the children.

Keywords: Children, Iron Deficiency Anemia, Vitamin D Deficiency

Address: Department of pediatrics, Children and Adolescent Health Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

Tel: +985433372047

E-mail: drkhajehneuro@gmail.com

SOURCE: STUD MED SCI 2022; 33(9): 651 ISSN: 2717-008X

Copyright © 2022 Studies in Medical Sciences

This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, as long as the original work is properly cited.

¹ Professor of Pediatrics, Member of Child and Adolescent Health Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

² Associate Professor of Pediatrics, member of Child and Adolescent Health Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran (corresponding Author)

³ Pediatrician, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran