

## شیوع کمبود ویتامین D و ارتباط آن با مرگ و میر در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

محمدرضا حبیبزاده<sup>۱</sup>، امین الهی نجفی<sup>۱</sup>، امیر شفا<sup>۱</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** کمبود ویتامین D در کودکان بستری در مرکز مراقبت‌های ویژه (PICU یا Pediatric intensive care unit) شایع و با میزان مرگ و میر در ارتباط است. هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی شیوع کمبود ویتامین D و ارتباط آن با مرگ و میر در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مقطعی-توصیفی، تعداد ۶۱ کودک بستری در PICU، با توجه به معیارهای ورود و خروج، وارد مطالعه شدند. در بدو ورود به مطالعه، سطح سرمی ویتامین D در بیماران اندازه‌گیری شد. سپس، بیماران به دو گروه ویتامین D کمتر از ۲۰ نانوگرم/میلی‌لیتر (گروه کمبود ویتامین D) و ویتامین D بیشتر از ۲۰ نانوگرم/میلی‌لیتر (گروه سالم) تقسیم شدند. میزان مرگ و میر در بیماران با استفاده از معیارهای (PRISM III یا Pediatric risk of mortality III) و Pediatric index of mortality 2 (PIM 2) بررسی شد.

**یافته‌ها:** میزان PIM 2 ( $P = ۰/۰۲۰$ ) و PRISM III ( $P < ۰/۰۰۱$ ) در گروه کمبود ویتامین D به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه سالم بود، اما بین سطح سرمی ویتامین D با PIM 2 ( $P = ۰/۵۹۰$ ) و PRISM III ( $P = ۰/۱۸۰$ ) رابطه‌ی معنی‌داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه، میزان مرگ و میر در کودکان دچار کمبود ویتامین D بستری در PICU بالاتر از کودکان با ویتامین D طبیعی بود و همچنین، بین سطح سرمی ویتامین D و معیارهای مرگ و میر ارتباطی وجود نداشت.

**واژگان کلیدی:** کمبود ویتامین D، مرگ و میر، بخش مراقبت‌های ویژه‌ی کودکان

**ارجاع:** محمدرضا حبیبزاده، الهی نجفی امین، شفا امیر. شیوع کمبود ویتامین D و ارتباط آن با مرگ و میر در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های

ویژه. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۵۶): ۱۶۵۹-۱۶۵۴

## مقدمه

ماورای بنفش بر روی ۷-دهیدروکلسترول تولید می‌شود. ویتامین D به ۲۵-هیدروکسی ویتامین D (25-OH-VitD) در کبد متابولیزه می‌شود. این ماده، یک گیرنده‌ی غیر فعال با نیمه‌عمر متوسط بین ۲-۳ هفته است؛ در حالی که نیمه‌عمر فرم فعال آن یعنی ۱ و ۲۵-دهیدروکسی ویتامین D- حدود ۲۴ ساعت است (۵). با توجه به بالا بودن نیمه‌عمر فرم غیر فعال و کوتاه بودن نیمه‌عمر فرم فعال، ۲۵-هیدروکسی ویتامین D شایع‌ترین فرم ویتامین D است که در مطالعات قبلی اندازه‌گیری شده است (۶). در کودکان سالم، سن، میزان پیگمانتاسیون پوست، فصل سال، در معرض نور خورشید بودن و میزان کلسیم دریافتی، بر روی غلظت ۲۵-هیدروکسی ویتامین D تأثیر می‌گذارند. بیشتر مطالعات سطح طبیعی را ۲۵-هیدروکسی ویتامین D بالاتر از ۳۰ نانوگرم/میلی‌لیتر، سطح ناکافی

ویتامین D یا کلسیفرول، یکی از ویتامین‌های محلول در چربی ضروری برای بدن است. نقش این ویتامین در رشد و استحکام استخوان‌ها از طریق کنترل تعادل کلسیم و فسفر در بدن است (۱). قابل ذکر است که کمبود ویتامین D در بالغین و اطفال شایع است. کمبود ویتامین D به صورت کلاسیک با بیماری‌های استخوان مانند ریکتز (Rickets) در ارتباط است. امروزه، کمبود ویتامین D در بالغین با مواردی شامل میزان مرگ و میر، ابتلا به عفونت، ضعف ایمنی، پرفشاری خون، افزایش تری‌گلیسیرید، دیابت شیرین نوع ۱ و ۲، نئوپلاسم‌ها و بیماری‌های خود ایمن و در کودکان، با آسم شدید، برونشیت و کاهش پاسخ به کورتون‌ها در ارتباط بوده است (۲-۴). بیشترین منبع تولید ویتامین D پوست است که از طریق اشعه‌ی

۱- استادیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: amin.elahinajafi@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: امین الهی نجفی

از همراهان بیماران و پرونده‌ی بیماران استخراج شد و در فرم جمع‌آوری اطلاعات ثبت گردید. سپس، شاخص مرگ و میر کودکان (Pediatric index of mortality یا PIM) برای بیماران محاسبه گردید. این شاخص به صورت درصد، خطر مرگ و میر را بررسی می‌کند. در بدو ورود کودک به ICU (در اولین ارتباط رو در روی پزشک با بیمار) یا قبل از ورود به ICU، این نمره توسط پزشک برای بیمار ثبت می‌شود. همچنین، این نمره شامل ۱۰ پارامتر است و ارتباط مستقیمی با خطر مرگ و میر دارد.

همچنین، طبق استاندارد خون‌گیری، به میزان ۱ سی‌سی خون از بیمار گرفته شد. نمونه‌های خون در دمای مناسب (۶-۲ درجه‌ی سانتی‌گراد) نگهداری و به آزمایشگاه فرستاده شد. سپس، به میزان ۳۰ دقیقه سانتریفیوژ با شتاب ۲۳۰۰ دور در دقیقه در دمای ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد انجام شد تا این که پلاسما جدا گردید و به لوله‌ی پلی‌پروپیلن انتقال یافت تا زمان اندازه‌گیری سطح ویتامین D در دمای ۸۰- درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری شد.

سطح سرمی 25-OH-VitD با استفاده از کیت ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay) مطابق دستورالعمل سازنده (LIAISON® Analyzer) انجام گرفت. اگر میزان ویتامین D اندازه‌گیری شده کمتر از ۲۰ نانوگرم/میلی‌لیتر بود، به عنوان کمبود ویتامین D و اگر بیشتر از ۲۰ نانوگرم/میلی‌لیتر بود، طبیعی در نظر گرفته می‌شد. بر همین اساس، بیماران به دو گروه کمبود ویتامین D و طبیعی تقسیم شدند. بعد از ۱۲ ساعت از بستری در ICU برای بیماران نمره‌ی خطر مرگ و میر در کودکان (Pediatric risk of mortality III یا PRISM III) محاسبه شد.

در واقع، این نمره‌بندی از ۱۷ قسمت و ۷ سیستم قلبی، تنفسی، عصبی، خونی، کلیوی، گوارش و متابولیک تشکیل شده است. در این امتیازبندی، امتیازهای بالاتر، بیانگر شدت و وخامت بیشتر بیماری است. بنابراین، تفاوت شاخص مرگ و میر PIM 2 با PRISM III در این است که PIM 2 در بدو ورود کودک به ICU و PRISM III در ساعات بعدی (حداقل ۱۲ ساعت) بستری در ICU بررسی می‌شود. اطلاعات این مطالعه شامل اطلاعات دموگرافیک، بالینی، آزمایشگاهی و شاخص‌های مرگ و میر برای هر بیمار در یک چک لیست ثبت شد.

تمام اطلاعات وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۴ (version 24, IBM Corporation, Armonk, NY) شد. با توجه به این که بیماران به دو گروه سالم و دچار کمبود ویتامین D تقسیم شدند، برای بررسی داده‌های کیفی در دو گروه، از آزمون  $\chi^2$  برای داده‌های کمی پیوسته از آزمون Independent t و برای بررسی داده‌های کمی گسسته، از آزمون Mann-Whitney استفاده شد.

(Insufficiency) را ۲۵- هیدروکسی ویتامین D بسین ۲۹/۹-۲۰/۰ نانوگرم/میلی‌لیتر و کمبود (Deficiency) آن را سطح بین ۱۹/۹-۰ نانوگرم/میلی‌لیتر گفته می‌شود (۶). همچنین، به تازگی، کمبود ویتامین D با شدت بیماری، میزان مرگ و میر و نتایج کوتاه مدت و بلندمدت در بیماران بالغ بستری در مراقبت‌های ویژه (Intensive care unit یا ICU) در ارتباط بوده است (۲).

در سال‌های اخیر، مطالعاتی در مورد عوارض کوتاه مدت و بلند مدت کمبود ویتامین D در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه انجام شده است. از جمله، مطالعه‌ی McNally و همکاران که مربوط به کمبود ویتامین D در ارتباط با شدت و وخامت بیماری بود (۷)، اما در مطالعه‌ی Rippel و همکاران، ارتباطی بین کمبود سطح ویتامین D، طول مدت در بیمارستان یا میزان مرگ و میر پیدا نکردند (۸). وضعیت ویتامین D ممکن است یک نقش مهم در مرحله‌ی حاد و بحرانی بیماری داشته باشد، اما این نقش در مرحله‌ی حاد بیماری به طور کامل شناخته نشده است (۹). قابل ذکر است، با توجه به نقش ویتامین D در بدن، شیوع بالای آن و نامشخص بودن ارتباط آن در بین کودکان بستری شده در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام حسین (ع) اصفهان، هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، بررسی شیوع کمبود ویتامین D و ارتباط آن با مرگ و میر در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بود.

## روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی تحلیلی از نوع مقطعی- توصیفی بود که در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب گردید و در قالب پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی اجرا شد. جامعه‌ی آماری در این مطالعه، شامل ۶۱ کودک بیمار بود که به هر دلیلی در بخش مراقبت‌های ویژه در بیمارستان امام حسین (ع) اصفهان بستری بودند. همچنین، نمونه‌گیری در سال‌های ۹۶-۱۳۹۵ انجام شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل کودکان با سن بین ۱ ماه تا ۱۲ سال بود که به هر دلیلی در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بودند. معیارهای عدم ورود شامل ابتلا به بیماری‌های مربوط به آدرنال، هیپوفیز یا هیپوتالاموس، مصرف ۱۰ روز استروئید در عرض یک سال گذشته و عدم رضایت والدین بیمار برای شرکت در مطالعه بودند. همچنین، در شرایطی که بیماران قبل از ۱۲ ساعت از زمان بستری فوت نمودند، والدین آنان حاضر به ادامه‌ی درمان نبودند، بیماران به بیمارستان دیگری ارجاع داده شدند و یا از ادامه‌ی شرکت در مطالعه امتناع ورزیدند، از مطالعه خارج شدند.

در بدو ورود بیماران به مطالعه، اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنس، وزن، نوع تولد (طبیعی یا سزارین) و علت بستری

همچنین، داده‌های کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت تعداد (درصد) بیان شد.  $P < 0/050$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

۱۶/۰ درصد به علت موارد دیگر بود. همچنین، این آمار در گروه سالم به صورت ۳۰/۶ درصد به علت جراحی، ۲۵/۰ درصد به علت تنفسی، ۱۶/۷ درصد به علت عفونت، ۱۱/۱ درصد به علت حادثه یا تروما، ۵/۶ درصد به علت نورولوژی، ۲/۸ درصد به علت متابولیک و کلیوی و ۸/۳ درصد به علت موارد دیگر بود.

قابل ذکر است بین دو گروه از نظر علت بستری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ( $P = 0/830$ ). سطح ویتامین D در گروه کمبود ویتامین D،  $13/50 \pm 4/48$  و در گروه سالم،  $28/67 \pm 3/76$  نانوگرم/میلی لیتر بود. در ابتدای ورود بیماران به مطالعه، نمره‌ی PIM 2 بیماران به صورت درصد برای آن‌ها بیان شد؛ به این صورت که میانگین PIM 2 در گروه کمبود ویتامین D و گروه سالم، به ترتیب  $2/15 \pm 3/17$  و  $1/41 \pm 2/46$  درصد بود و این نمره به صورت معنی‌داری در گروه کمبود ویتامین D بالاتر بود ( $P = 0/020$ ). بعد از ۱۲ ساعت از زمان بستری بیماران، نمره‌ی PRISM III برای هر یک ثبت شد؛ به این صورت که میانگین PRISM III در گروه کمبود ویتامین D،  $7/88 \pm 3/25$  و در گروه سالم،  $4/30 \pm 2/84$  بود. همچنین، این نمره در گروه کمبود ویتامین D به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه سالم بود ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱).

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۲۵ نفر (۱۷ پسر و ۸ دختر) در گروه کمبود ویتامین D و ۳۶ نفر (۲۱ پسر و ۱۵ دختر) در گروه سالم بودند. میانگین سنی افراد در گروه کمبود ویتامین D و سالم، به ترتیب  $27/56 \pm 94/72$  و  $27/71 \pm 27/71$  ماه بود. قابل ذکر است که بین دو گروه تفاوت معنی‌داری از لحاظ سن ( $P = 0/450$ ) و جنس ( $P = 0/440$ ) وجود نداشت. میانگین وزن کودکان در گروه کمبود ویتامین D و سالم، به ترتیب  $9/81 \pm 27/08$  و  $5/89 \pm 17/55$  کیلوگرم بود. وزن کودکان در گروه کمبود ویتامین D به صورت معنی‌داری بالاتر از گروه سالم بود ( $P = 0/002$ ). علت بستری بیماران در گروه کمبود ویتامین D شامل ۳۲/۰ درصد به علت عمل جراحی، ۱۶/۰ درصد به علت تنفسی، ۱۶/۰ درصد به علت عفونت، ۸/۰ درصد به علت حادثه یا تروما، ۴/۰ درصد به علت نورولوژی، ۸/۰ درصد به علت متابولیک و کلیوی (به غیر از موارد درگیری آدرنال، هیپوفیز و هیپوتالاموس) و

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک، یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی بیماران در دو گروه کمبود ویتامین D و سالم

مقدار P	گروه کمبود ویتامین D		متغیر
	گروه سالم	(ویتامین D < ۲۰ نانوگرم/میلی لیتر)	
مقدار P	۳۶ (۵۹/۰)	۲۵ (۴۱/۰)	تعداد (درصد)
۰/۴۴۰	۲۱ (۵۸/۳)	۱۷ (۶۸/۰)	جنس
	۱۵ (۴۱/۷)	۸ (۳۲/۰)	مؤنث
۰/۴۵۰	$63/58 \pm 29/71$	$94/72 \pm 27/56$	سن (میانگین $\pm$ انحراف معیار) (ماه)
۰/۰۰۲	$17/55 \pm 5/89$	$27/08 \pm 9/81$	وزن (میانگین $\pm$ انحراف معیار) (کیلوگرم)
۰/۴۹۰	۲۶ (۷۲/۲)	۱۶ (۶۴/۰)	نوع زایمان
	۱۰ (۲۷/۸)	۹ (۳۶/۰)	سزارین
۰/۸۳۰	۱۱ (۳۰/۶)	۸ (۳۲/۰)	علت بستری یا بیماری زمینه‌ای
	۹ (۲۵/۰)	۴ (۱۶/۰)	تنفسی
	۶ (۱۶/۷)	۴ (۱۶/۰)	عفونت
	۴ (۱۱/۱)	۲ (۸/۰)	تروما یا حادثه
	۲ (۵/۶)	۱ (۴/۰)	نورولوژی
	۱ (۲/۸)	۲ (۸/۰)	متابولیک-کلیوی
	۳ (۸/۳)	۴ (۱۶/۰)	موارد دیگر
۰/۰۰۱	$28/67 \pm 3/76$	$13/50 \pm 4/48$	سطح ویتامین D (میانگین $\pm$ انحراف معیار) (نانوگرم/میلی لیتر)
۰/۰۲۸	$2/46 \pm 1/41$	$3/17 \pm 2/15$	PIM 2 (درصد)
< ۰/۰۰۱	$4/30 \pm 2/84$	$7/88 \pm 3/25$	نمره‌ی PRISM III

PIM 2: Pediatric index of mortality 2; PRISM III: Pediatric risk of mortality III

سطح ناکافی ویتامین D، ارتباط قوی با سپسیس و نتایج ضعیف (Poor outcome) بیماری دارد (۱۱).

مطالعه‌ی McNally و همکاران بر روی کودکانی که وضعیت بحرانی داشتند و در بخش PICU بستری بودند، نشان داد که کمبود ویتامین D در کودکانی که وضعیت بحرانی دارند، شایع است. همچنین، ارتباط قوی بین کمبود ویتامین D و وضعیت بحرانی بیماران وجود داشت (۷). در مطالعه‌ی Brook و همکاران، وضعیت ویتامین D به عنوان یک عامل خطر تعدیل کننده برای ترخیص بیمارانی که تحت عمل جراحی قرار گرفته و در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بودند، پیشنهاد شد (۱۲). در مطالعه‌ی Ayulo و همکاران، کمبود ویتامین D در کودکانی که در بخش مراقبت بحرانی از کودکان (Pediatric critical care unit یا PCCU) بستری بودند، شایع بود، اما ۷۵ درصد از آن‌ها سطح ویتامین D طبیعی داشتند. قابل ذکر است در این مطالعه هیچ ارتباطی بین شدت بیماری و سطح ویتامین D یافت نکردند، اما سطح ویتامین D در این مطالعه با مرگ و میر ارتباط داشت (۱۳).

در مطالعه‌ی دیگری نیز سطح ویتامین D در کودکان PICU شایع بود و با نتایج بالینی بیماران ارتباط داشت (۱۴). Dayal و همکاران که به بررسی کم شدن سطح ویتامین D در ۹۲ کودک بستری در بیمارستان پرداخته بودند، به این نتیجه رسیدند که ویتامین D به صورت معنی داری در این کودکان کاهش می‌یابد و پایش آن در طی بستری کودک در بیمارستان لازم است. همچنین، در این مطالعه بین کاهش ویتامین D و مرگ و میر رابطه‌ی معنی داری وجود نداشت (۱۵). در مطالعه‌ی دیگری با بررسی سطح ویتامین D در افراد مبتلا به سیستمیک فیبروزیس، سطح بالای ویتامین D با کاهش میزان تشدید علائم ریوی در کودکان و افزایش حجم بازدمی در بالغین در ارتباط بود (۱۶). در پژوهش دیگری نیز کمبود ویتامین D در کودکان مبتلا به بیماری‌های شدید رایج بود، اما با طول مدت بستری بیماران در بیمارستان و یا مرگ و میر بیمارستانی در ارتباط نبود (۸).

در یک مطالعه‌ی آینده‌نگر که به بررسی تأثیر تجویز ویتامین D پرداخته بود، مشاهده شد که اضافه کردن ویتامین D به عنوان یک مکمل در درمان عفونت‌های ریوی، باعث سرعت بخشیدن به پاسخ‌های التهابی می‌شود و با افزایش مرگ و میر در ارتباط است (۱۷).

بنابراین، با توجه به یافته‌های مطالعات مشابه قبلی و مطالعه‌ی حاضر، کمبود ویتامین D در کودکانی که در بخش مراقبت‌های ویژه بستری هستند، به نسبت شایع است، اما شیوع این کمبود در منطقه‌ی اصفهان به خصوص بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان امام حسین (ع) اصفهان (۴۱ درصد)، نسبت به نتایج مطالعات قبلی آمار بالاتری داشته است و با توجه به ارتباط کمبود ویتامین D با شاخص‌های

در پایان، آزمون همبستگی Pearson نشان داد که بین سطح ویتامین D با PIM 2 ( $P = 0/590$ ) و PRISM III ( $P = 0/180$ ) اختلاف معنی داری وجود نداشت، اما بین سطح ویتامین D با سن ( $P < 0/001$  و  $P = -0/5$ ) و وزن ( $P < 0/001$  و  $r = -0/6$ ) یک رابطه‌ی معنی دار معکوس وجود داشت. در پایان، میزان شیوع کمبود ویتامین D در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه حدود ۴۱ درصد بود.

### بحث

در این مطالعه نشان داده شد که شیوع کمبود ویتامین D در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان بیمارستان امام حسین (ع) اصفهان، حدود ۴۱ درصد بود که مقدار به نسبت بالایی بود. وزن کودکان دچار کمبود ویتامین D در مطالعه‌ی حاضر، در مقایسه با مطالعات قبلی (۲) بیشتر بود. همچنین، بین سطح ویتامین D با سن و وزن، یک رابطه‌ی معنی دار معکوس وجود داشت. این بدان معنا بود که کودکان با سن بیشتر و با وزن بالاتر، بیشتر دچار کمبود ویتامین D بودند.

در این مطالعه، مشخص گردید که بین میزان ویتامین D با عوامل مستعد کننده‌ی مرگ و میر رابطه‌ی وجود ندارد، اما این عوامل، در گروهی که کمبود ویتامین D داشتند، به صورت معنی داری بالاتر بود. این یافته‌ی مطالعه‌ی حاضر، شبیه به یافته‌های مطالعه‌ی Rey و همکاران (۲) بود. در مطالعه‌ی آن‌ها، سطح ویتامین D در کودکانی که در بخش مراقبت‌های ویژه بستری بودند، با کودکان سالم مقایسه گردید و چنین نتیجه‌گیری شد که سطح ویتامین D در کودکان PICU (۲۹/۵ درصد) نسبت به کودکان سالم پایین‌تر است و بین عوامل بررسی میزان مرگ و میر نظیر نمره‌ی PIM 2 و PRISM III با سطح ویتامین D رابطه‌ی معنی داری وجود ندارد.

در مطالعه‌ی Ebenezer و همکاران بر روی کودکان بستری در PICU در جنوب هندوستان، نویسندگان مقاله به این نتیجه رسیدند که کمبود ویتامین D در کودکانی که به PICU ارجاع داده می‌شوند، شایع (۲۳/۸ درصد) است. همچنین، آن‌ها نشان دادند که سطح پایین ویتامین D با شدت‌های بالای بیماری، نیاز به ونتیلاتور مکانیکی، استفاده از آازوپرسور (Vasopressor) بیشتر و سطوح پایین کلسیم سرمی در ارتباط است و همچنین، با میزان مرگ و میر در ارتباط نبوده است (۱۰).

همچنین، در مطالعه‌ی Onwuneme و همکاران بر روی کودکانی که مشکوک به سپسیس (Sepsis) بودند و نتایج کشت آن‌ها مثبت بود، به این نتیجه رسیدند که سطح ویتامین D یا 25-OH-VitD در کودکانی که مشکوک به سپسیس بودند، بیشتر از افراد گروه شاهد بود. همچنین، نویسندگان به این نتیجه رسیدند که

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی است که در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده است. بدین وسیله از پرسنل محترم اتاق عمل بیمارستان امام حسین (ع) اصفهان که ما را در اجرای این پژوهش یاری کردند، سپاسگزاری می‌گردد.

مرگ و میر، به نظر می‌رسد برنامه‌ریزی کشوری برای اصلاح این ویتامین در اطفال ضروری است. همچنین، در این مطالعه نشان داده شد که میزان کمی ویتامین D با میزان مرگ و میر رابطه‌ای ندارد که شاید به خاطر حجم نمونه‌ی پایین در مطالعه‌ی حاضر باشد و برای بررسی دقیق‌تر نقش ویتامین D در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، انجام مطالعه‌ای با حجم نمونه‌ی بالاتر لازم است.

### References

- Hewison M. Antibacterial effects of vitamin D. *Nat Rev Endocrinol* 2011; 7(6): 337-45.
- Rey C, Sanchez-Arango D, Lopez-Herce J, Martinez-Cambor P, Garcia-Hernandez I, Prieto B, et al. Vitamin D deficiency at pediatric intensive care admission. *J Pediatr (Rio J)* 2014; 90(2): 135-42.
- Pearce SH, Cheetham TD. Diagnosis and management of vitamin D deficiency. *BMJ* 2010; 340: b5664.
- Ford ES, Zhao G, Tsai J, Li C. Vitamin D and all-cause mortality among adults in USA: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey Linked Mortality Study. *Int J Epidemiol* 2011; 40(4): 998-1005.
- Misra M, Pacaud D, Petryk A, Collett-Solberg PF, Kappy M. Vitamin D deficiency in children and its management: Review of current knowledge and recommendations. *Pediatrics* 2008; 122(2): 398-417.
- Hollis BW, Wagner CL, Drezner MK, Binkley NC. Circulating vitamin D3 and 25-hydroxyvitamin D in humans: An important tool to define adequate nutritional vitamin D status. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2007; 103(3-5): 631-4.
- McNally JD, Menon K, Chakraborty P, Fisher L, Williams KA, Al-Dirbashi OY, et al. The association of vitamin D status with pediatric critical illness. *Pediatrics* 2012; 130(3): 429-36.
- Rippel C, South M, Butt WW, Shekerdemian LS. Vitamin D status in critically ill children. *Intensive Care Med* 2012; 38(12): 2055-62.
- Quraishi SA, Camargo CA, Jr. Vitamin D in acute stress and critical illness. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2012; 15(6): 625-34.
- Ebenezer K, Job V, Antonisamy B, Dawodu A, Manivachagan MN, Steinhoff M. Serum vitamin D status and outcome among critically ill children admitted to the pediatric intensive care unit in south India. *Indian J Pediatr* 2016; 83(2): 120-5.
- Onwuneme C, Carroll A, Doherty D, Bruell H, Segurado R, Kilbane M, et al. Inadequate vitamin D levels are associated with culture positive sepsis and poor outcomes in paediatric intensive care. *Acta Paediatr* 2015; 104(10): e433-e438.
- Brook K, Camargo CA, Christopher KB, Quraishi SA. Admission vitamin D status is associated with discharge destination in critically ill surgical patients. *Ann Intensive Care* 2015; 5(1): 23.
- Ayulo M, Jr., Katyal C, Agarwal C, Sweberg T, Rastogi D, Markowitz M, et al. The prevalence of vitamin D deficiency and its relationship with disease severity in an urban pediatric critical care unit. *Endocr Regul* 2014; 48(2): 69-76.
- Bustos BR, Rodriguez-Nunez I, Pena ZR, Soto GG. Vitamin D deficiency in children admitted to the paediatric intensive care unit. *Rev Chil Pediatr* 2016; 87(6): 480-6. [In Spanish].
- Dayal D, Kumar S, Sachdeva N, Kumar R, Singh M, Singhi S. Fall in vitamin D levels during hospitalization in children. *Int J Pediatr* 2014; 2014: 291856.
- McCauley LA, Thomas W, Laguna TA, Regelman WE, Moran A, Polgreen LE. Vitamin D deficiency is associated with pulmonary exacerbations in children with cystic fibrosis. *Ann Am Thorac Soc* 2014; 11(2): 198-204.
- Coussens AK, Wilkinson RJ, Hanifa Y, Nikolayevskyy V, Elkington PT, Islam K, et al. Vitamin D accelerates resolution of inflammatory responses during tuberculosis treatment. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2012; 109(38): 15449-54.

## Prevalence of Vitamin D Deficiency and its Correlation with Mortality in Pediatric Intensive Care Unit

Mohammadreza Habibzadeh<sup>1</sup>, Amin Elahi-Najafi<sup>2</sup>, Amir Shafa<sup>1</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Vitamin D deficiency is common in pediatric intensive care unit (PICU) and is related with mortality. The aim of current study was evaluation of prevalence and correlation between vitamin D deficiency and mortality in pediatric intensive care unit.

**Methods:** In this cross-sectional study, 61 pediatrics patients admitted to pediatric intensive care unit were enrolled according to inclusion and exclusion criteria. Serum levels of vitamin D were measured in the patients at onset of study; then, patients were allocated into two groups of vitamin D deficiency (less than 20 ng/ml) and normal (vitamin D of more than 20 ng/ml). Mortality rate was evaluated in patients according to pediatric risk of mortality III (PRISM III) and pediatric index of mortality 2 (PIM 2).

**Findings:** Both the indexes (PIM 2 and PRISM III) were higher in vitamin D deficiency group ( $P = 0.020$  and  $P < 0.0001$ , respectively). There was no significant correlation between serum level of vitamin D with PIM 2 ( $P = 0.590$ ) and PRISM III ( $P = 0.180$ ).

**Conclusion:** According to our results, the prevalence of mortality was higher in vitamin D deficiency group compared to normal group; but there was no significant correlation between serum levels of vitamin D and mortality rate.

**Keywords:** Vitamin D deficiency, Mortality, Children, Pediatric intensive care units

**Citation:** Habibzadeh M, Elahi-Najafi A, Shafa A. **Prevalence of Vitamin D Deficiency and its Correlation with Mortality in Pediatric Intensive Care Unit.** J Isfahan Med Sch 2018; 35(456): 1654-9.

1- Assistant Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran  
**Corresponding Author:** Amin Elahi-Najafi, Email: amin.elahinajafi@yahoo.com