

بررسی ارتباط بین سطح سرمی ویتامین D و IgE در کودکان مبتلا آلرژی

فاطمه عنصری^۱، علی احمدی^۲، جعفر سلیمیان^{۳*}

^۱گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق (قیامدشت)، تهران، ایران؛ ^۲مرکز تحقیقات بیولوژی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران؛ ^۳مرکز تحقیقات آسیب های شیمیایی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۲۱

چکیده:

زمینه و هدف: در سال های اخیر، نقش کمبود ویتامین D در بروز و تشدید انواع آلرژی مورد توجه قرار گرفته و مطالعاتی در این زمینه انجام شده است. از آنجائیکه کمبود ویتامین D و نیز شیوع آلرژی از مسائل مهم حوزه سلامت است، هدف این مطالعه بررسی ارتباط سطح سرمی ویتامین D و IgE کودکان مبتلا به آلرژی نوع یک در شهر تهران می باشد.

روش بررسی: در یک مطالعه مقطعی، ۱۱۲ کودک زیر ۱۲ سال آلرژیک (۴۸ دختر و ۶۴ پسر) در شهر تهران بررسی شدند. سطح سرمی ویتامین D و IgE تام با روش الایزا تعیین شد. ویتامین D در ۳ سطح کمبود (<20) نانوگرم بر میلی لیتر)، ناکافی (۳۰-۲۰ نانوگرم بر میلی لیتر) و کافی (>30) نانوگرم بر میلی لیتر) طبقه بندی شد. جهت تأیید IgE اختصاصی از تست پوستی پریک استفاده شد. سپس داده ها توسط نرم افزار SPSS آنالیز شد.

یافته ها: میانگین سطح ویتامین D $27/14 \pm 17/64$ نانوگرم بر میلی لیتر بود که در محدوده ناکافی قرار می گیرد. ۳۸/۴٪ افراد دارای ویتامین D طبیعی و ۶۱/۹٪ غیر طبیعی (۲۰/۵٪ ناکافی و ۴۱/۴٪ کمبود) بودند. کمبود ویتامین D با جنسیت دختر ارتباط داشت ($P=0/03$). اگرچه کمبود ویتامین D با افزایش سن افزایش می یافت اما میانگین آن بین گروه های سنی اختلاف معنی داری نداشت. هرچند در ۴۳/۸٪ سطح IgE تام بالاتر از سطح طبیعی بود اما بین سطح ویتامین D و IgE ارتباطی وجود نداشت.

نتیجه گیری: با توجه به شیوع ویتامین D غیر طبیعی در کودکان و تأثیر آن در بروز بیماری های آلرژیک، طراحی پروژه ملی و بررسی میزان نقص ویتامین D و ریسک فاکتورهای مرتبط با آن در کشور و آزمایشات غربالگری لازم به نظر می رسد.

واژه های کلیدی: آلرژی، کمبود ویتامین D، سطح سرمی IgE.

مقدمه:

کودکان به بخش فوریت ها، بستری شدن در بیمارستان و غیبت از مدرسه است (۴). شیوع آسم در کودکان دو برابر بزرگسالان، شیوع رینیت آلرژیک در جوامع مرفه ۴۰-۲۰٪ و شیوع آگزما حدود ۱۰٪ در کودکان گزارش شده است (۳). ایمونوپاتوژنز آلرژی به این صورت است که سیستم ایمنی فرد آلرژن، سطح بالایی از ایمونوگلوبولین E (IgE) توسط لنفوسیت های B در فرد تولید می شود. متعاقب تولید IgE این آنتی بادی از طریق

آلرژی یک نوع واکنش حساسیتی شدید است که توسط واکنش های ایمونولوژیک خاص علیه مواد خارجی (آلرژن) ایجاد می شود (۱). مطالعات نشان می دهد که در سال های اخیر بیماری های آلرژیک در سراسر دنیا در حال گسترش است (۲). آسم، رینیت آلرژیک و آگزما از شایع ترین بیماری های اتوپیک در کودکان می باشد (۳). در این میان آسم شایع ترین بیماری مزمن دوران کودکی است و علت عمده مراجعه

*نویسنده مسئول: تهران- دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)- مرکز تحقیقات آسیب های شیمیایی- تلفن: ۰۲۱-۸۲۴۸۲۴۸۱

E-mail: jafar.salimian@gmail.com

ارتباط بین سطح سرمی ویتامین D و IgE در کودکان کمتر از ۱۲ سال ساکن شهر تهران می باشد (۸).

روش بررسی:

در یک مطالعه مقطعی از بهمن ماه ۹۲ تا بهمن ماه ۹۳ تمام کودکان کمتر از ۱۲ سال که با علائم آلرژی نوع یک به کلینیک فوق تخصصی آسم و آلرژی خورشید در شهر تهران مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند. علائم آلرژی سرفه مداوم و خس خس سینه، آبریزش بینی و عطسه و تحریک ملتحمه چشم و خارش و ضایعات پوستی تعریف شد (۱۹). پس از معاینه توسط پزشک فوق تخصص آسم و آلرژی، کودکان زیر ۱۲ سال مبتلا به آلرژی نوع یک انتخاب شدند. شرایط خروج از مطالعه شامل ابتلا به بیماری های مزمن و بیماری هایی که می توانند سطح ویتامین سرم را تحت تأثیر قرار دهند از قبیل استئومالاسیا، بیماری کرون و اختلالات تیروئید و همچنین مصرف مکمل های ویتامین D بود. در نهایت پس از تکمیل فرم رضایت نامه توسط والدین کودکان، اطلاعات مربوط به سن و جنسیت بیماران ثبت گردید.

سپس سطح سرمی $25(OH)D$ و IgE تام به روش الایزا (Euroimmune, Germany, Medizinische Labordiagnostika AG) تعیین شد. بر اساس کیت مصرفی، ویتامین D در ۳ سطح کمبود (<20 نانوگرم بر میلی لیتر)، ناکافی ($20-30$ نانوگرم بر میلی لیتر) و کافی (>30 نانوگرم بر میلی لیتر) طبقه بندی شد؛ همچنین بازه نرمال IgE تام براساس کیت مصرفی، برای بالغین بالغین (<160 واحد بین المللی بر میلی لیتر)، ۱۵-۶ سال (<115 واحد بین المللی بر میلی لیتر)، ۵-۱ سال (<68 واحد بین المللی بر میلی لیتر) و برای نوزادان (<10 واحد بین المللی بر میلی لیتر) در نظر گرفته شد. علاوه بر این طبق تشخیص بالینی متخصص آلرژی تست پوستی پریک در کودکان دارای سطح IgE تام نرمال جهت تأیید وجود IgE اختصاصی صورت گرفت. در نهایت اطلاعات در نرم افزار SPSS و آزمون های ضریب همبستگی پیرسون، T-test مستقل و دوتایی تجزیه و تحلیل شدند.

اتصال به پذیرنده های اختصاصی $FC\epsilon$ بر روی ماست سل ها و بازوفیل ها قرار می گیرد و در صورت اتصال مجدد به آلرژن آن ها را فعال و موجب رهاسازی واسطه های التهابی می شود (۵). برخی مطالعات ارتباط بین ویتامین D با آسم، رینیت آلرژیک، درماتیت آتوپیک (اگزما) را نشان داده اند و مشخص شده است که ارتباط بین ویتامین D پایین و اختلالات ایمنی تصادفی نیست (۶-۸).

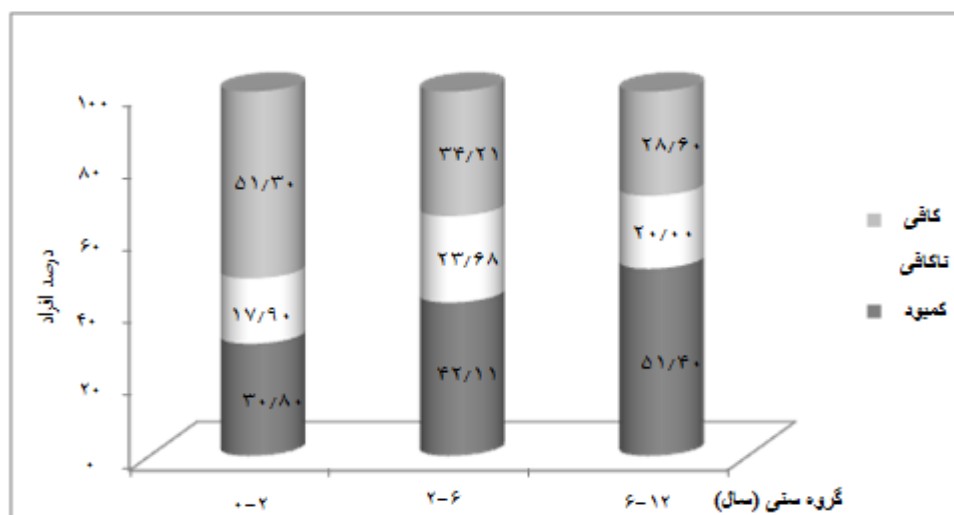
نوع $D_3(OH)25$ ، فرم اصلی در گردش جریان خون و معیار سنجش ویتامین D و $D_3(OH)25$ فرم فعال این ویتامین در بدن است (۹). ویتامین D در فرم فعال علاوه بر نقش هورمونی خود، در تنظیم پاسخ های ایمنی ذاتی و اکتسابی نیز نقش دارد. این ویتامین منجر به مهار تکثیر سلول های T و کاهش سایتوکاین های TH1 از قبیل IL-2 و $IFN\gamma$ می شود (۱۰). اثرات ویتامین D روی پاسخ های TH2 متناقض است. در حالی که برخی مطالعات مهار IL-4 توسط این ویتامین را نشان داده اند، برخی دیگر فراتنظیمی این اینترلوکین را توسط ویتامین D گزارش کرده اند (۱۱). همچنین این ویتامین منجر به مهار TH17 با القای IL-17 می شود. اثر ویتامین D روی Treg و IL-10 که پاسخ های TH2 را مهار می کند می تواند توضیحی برای اثرات مفید این ویتامین روی آسم و آلرژی باشد (۱۲). نتایج داده های منتشر شده در خصوص ارتباط بین ویتامین D و IgE چالش برانگیز است. با وجود این که برخی مطالعات وجود ارتباط مثبت بین کاهش سطح سرمی ویتامین D و افزایش IgE را در برخی از آلرژن ها گزارش کرده اند (۱۳)، برخی دیگر از گزارشات چنین ارتباطی را تأیید نکرده اند (۱۴). مطالعات نشان داده اند که سطح ویتامین D در کودکان آسیایی کمتر از حد مطلوب است؛ اما اطلاعات کمی در آسیا، مخصوصاً در کودکان در مورد سطح ویتامین D و عوامل کمبود ویتامین D وجود دارد (۱۵-۱۸).

از آن جایی که به نظر می رسد کمبود این ویتامین با بیماری های آلرژیک مرتبط باشد و به دلیل نبود مطالعات کافی در ایران، هدف از این مطالعه بررسی

یافته ها:

شماره ۱)، اگرچه کمبود ویتامین D در بین گروه ها با افزایش سن افزایش می یافت؛ اما میانگین کمبود ویتامین D در بین گروه ها اختلاف معنی داری نداشت ($P=0/3$). پس از اندازه گیری سطح IgE تام در بیماران، مشخص شد بین سطح ویتامین D و IgE ارتباط معنی داری وجود ندارد ($P=0/3$). علاوه بر این نتایج نشان داد در بیماران مبتلا به آلرژی تیپ یک IgE تام، در ۴۳/۸٪ افراد سطح IgE تام بالاتر از سطح طبیعی است که در این افراد، ۵۷/۲٪ دارای سطح ویتامین D غیرطبیعی (ناکافی و کمبود) بودند (جدول شماره ۱). همچنین تست پوستی (IgE اختصاصی) در مورد بیمارانی که سطح IgE تام در آن ها طبیعی بود انجام شده و نتیجه در همه آن ها مثبت بود و مشخص شد در ۶۱/۹٪ این افراد ویتامین D غیر طبیعی دارند (جدول شماره ۲).

در این مطالعه ۱۱۲ کودک (۴۸ دختر و ۶۴ پسر) مبتلا به آلرژی نوع یک زیر ۱۲ سال با میانگین سنی $4/5 \pm 4/52$ سال مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سطح سرمی ویتامین D کل افراد $64/17 \pm 14/27$ نانوگرم بر میلی لیتر بود که در محدوده ناکافی قرار می گیرد. نتایج نشان داد ۳۸/۴٪ دارای سطح ویتامین D طبیعی و ۶۱/۹٪ دارای سطح ویتامین D غیر طبیعی (۲۰/۵٪ ناکافی و ۴۱/۴٪ کمبود) بودند؛ همچنین کمبود ویتامین D با جنسیت ارتباط داشته و در دخترها بیشتر بود ($P=0/03$). به منظور بررسی دقیق تر، افراد مورد مطالعه به گروه های سنی کمتر از ۲ سال (مواجهه جدید با آلرژن های غذایی: ۳۹ نفر)، ۲-۶ سال (سن قبل از مدرسه: ۳۸ نفر) و ۶-۱۲ سال (سن مدرسه: ۳۵ نفر) تقسیم شدند. طبق یافته ها (نمودار



نمودار شماره ۱: مقایسه سطوح مختلف ویتامین D در گروه های سنی مختلف

جدول شماره ۱: توزیع سطح ویتامین D بر حسب سطح IgE تام (۱۱۲ بیمار)

P	تعداد کل (درصد)	تعداد (درصد)			سطح ویتامین D نام IgE
		کافی	ناکافی	کمبود	
۰/۱۷۸	۶۳(۱۰۰)	۲۲(۳۴/۹)	۱۴(۲۲/۲)	۲۷(۴۲/۹)	نرمال
۰/۲۳۰	۴۹(۱۰۰)	۲۱(۴۱/۹)	۹(۱۷/۵)	۱۹(۳۸/۸)	بالا

جدول شماره ۲: توزیع سطح ویتامین D بر حسب سطح IgE اختصاصی (۶۳ بیمار)

P	تعداد کل (درصد)	تعداد (درصد)			سطح ویتامین D نام IgE
		کافی	ناکافی	کمبود	
۰/۴۵۹	۶۳(۱۰۰)	۲۴(۳۸/۱)	۱۱(۱۷/۵)	۲۸(۴۴/۴۴)	تست پریک مثبت

بحث:

هرچند این افزایش از نظر آماری معنی دار نمی باشد. علاوه بر این در برخی از مطالعات نشان داده شده است که سطح ویتامین D با جنسیت ارتباط دارد. به طوری که این میزان در دختران کمتر از پسران است (۲۳،۱۵). در مطالعه حاضر نیز کمبود ویتامین D با جنسیت دختر ارتباط دارد. این در حالی است که در برخی دیگر از مطالعات، چنین ارتباطی گزارش نشده است (۲۵،۲۴،۱۸). به طور کلی علت احتمالی این کمبودها می تواند استفاده گسترده از کرم های ضد آفتاب، افزایش زمان ماندن در فضاهای بسته، نوع پوشش، فاکتورهای غذایی، تعداد روزهای بارانی در سال، محتوای ملانین پوست، افزایش آلودگی هوا و کاهش تولید پوستی ویتامین D بر اثر افزایش سن باشد (۲۶،۲۴).

از سوی دیگر ارتباط بین ویتامین D و بیماری های آلرژیک مشخص شده است (۲۷). چرا که این ویتامین به عنوان یک تعدیل کننده مهم پاسخ های سیستم ایمنی شناخته شده است و به نظر می رسد یکی از مهم ترین اثرات آن بر پاسخ های آلرژیک از طریق القا سلول های T تنظیمی و تولید IL 10 باشد (۲۸)؛ بنابراین کمبود این ویتامین به عنوان یک فاکتور خطر می تواند افزایش فراوانی و شدت بیماری های آلرژیک را توضیح دهد. به طوری که در برخی از مطالعات وجود ارتباط بین سطح ویتامین D و IgE بررسی شده است. به عنوان مثال فرخی و Brehm وجود ارتباط میان سطح IgE تام با سطح ویتامین D را اثبات کرده اند و نشان دادند هر چه سطح ویتامین D کمتر باشد، سطح IgE افزایش می یابد (۲۲،۱۳). Hyponnen در مطالعه ای دیگر

پیش بینی می شود حدود یک میلیارد نفر در دنیا دچار کمبود ویتامین D هستند (۲۰). کمبود ویتامین D به عنوان یک اپیدمی در بیشتر کشورها حتی در مناطق دارای آفتاب شدید نیز گزارش شده است (۲۱). یافته های این مطالعه که در کودکان مبتلا به آلرژی نوع یک کمتر از ۱۲ صورت گرفته است، نشان داد میانگین سطح سرمی ویتامین D در این افراد $27/14 \pm 17/64$ نانوگرم بر میلی لیتر بوده و حدود ۶۱٪ افراد دارای ویتامین D غیر طبیعی (کمبود یا ناکافی) بودند. در مطالعه دیگری در کودکان مبتلا به آسم در شهر بوشهر، ۸۰٪ افراد سطح ویتامین D غیر طبیعی (ناکافی و کمبود) داشتند (۲۲). در مطالعه صورت گرفته در کودکان مبتلا به آلرژی در تایوان، میانگین سطح سرمی ویتامین D کل افراد $20/4 \pm 7/1$ نانوگرم بر میلی لیتر گزارش شد؛ همچنین کمبود ویتامین D در ۵۱٪ و ویتامین D غیر طبیعی در ۹۱٪ این افراد مشاهده شد (۱۵). توجه کمبود ویتامین D در میان کودکان و نوجوانان را می توان به تغییر عادت غذایی در این سنین، قرار گرفتن کمتر در معرض نور خورشید، بی تحرکی، تغییر سبک زندگی، انگیزه های کمتر برای فعالیت در فضای باز و رغبت کمتر برای مصرف مکمل های ویتامین D نسبت داد. همچنین نشان داده شده است با افزایش سن در طول سال های مدرسه، کاهش فعالیت های فیزیکی مشهودتر است و این کاهش در دخترها در مقایسه با پسرها بیشتر است که می توان آن را از علل کمبود ویتامین D محسوب کرد (۱۵). نتایج این تحقیق نیز حاکی از افزایش میزان کمبود ویتامین D در سنین بالاتر است،

تأیید کننده آن است که اگرچه در همه این بیماری ها معمولاً سطح بالای IgE در پاسخ به آلرژن تولید می شود اما با این حال در واکنش های آلرژیک ممکن است، سطح IgE تام سرم تغییر نکند. این نتایج پیشنهاد می کند که روش تشخیص آلرژیک با توجه به شرح حال و معاینه فیزیکی بیماران بوده و IgE اختصاصی می تواند توسط تست هایی مانند پریک و پیچ اندازه گیری شود (۳۲).

نتیجه گیری:

در مجموع مطالعه حاضر نشان داد سطح ویتامین D در کودکان مبتلا به آلرژیک به صورت قابل توجهی کمتر از میزان طبیعی بود، اما از نظر آماری بین سطح ویتامین D و IgE به عنوان یکی از شاخص های آلرژیک، ارتباطی وجود نداشت. با توجه به افزایش شیوع بیماری های آلرژیک و کمبود ویتامین D در کشور به نظر می رسد این ویتامین به عنوان یک تعدیل کننده پاسخ های سیستم ایمنی می تواند به عنوان یکی از عوامل موثر در کاهش علائم بیماری های آلرژیک نقش داشته باشد. بنابراین طراحی پروژه ای با حجم نمونه بالاتر و بررسی فاکتورهای مرتبط با کمبود ویتامین D و انجام آزمایشات غربالگری ویتامین D در سنین مختلف و استفاده از مکمل های ویتامین D در صورت نیاز، لازم به نظر می رسد.

تشکر و قدردانی:

این تحقیق بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد با کد ۲۸۳۳۰۵۰۵۹۳۲۰۱۲ مصوب ۱۳۹۴/۰۴/۱۵ متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق می باشد. بدین وسیله از کلیه همکاران محترم کلینیک فوق تخصصی آسم و آلرژیک خورشید، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق و دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) که ما را در انجام این تحقیق یاری کردند، کمال تقدیر و تشکر را داریم.

نشان داد بین سطح ویتامین D سرم و IgE ارتباطی غیر خطی وجود دارد. به طوری که در غلظت های ۱۲۰-۳۰ نانومول بر لیتر ویتامین D تغییرات کمی در میزان IgE وجود دارد، در حالی که در غلظت های کمتر از ۲۵ نانومول بر لیتر و بالاتر از ۱۳۵ نانومول بر لیتر این ویتامین، افزایش معنی داری در سطح IgE وجود دارد. این مطالعه نشان داد در ۲۹٪ افراد با ویتامین D کمتر از ۲۵ نانومول بر لیتر و ۵۶٪ افراد با ویتامین D بالاتر از ۱۳۵ نانومول بر لیتر، غلظت IgE بالاتر از حد طبیعی بود. این نتایج پیشنهاد می کند که هم مقادیر بسیار پایین و هم مقادیر بسیار بالای ویتامین D می تواند در تشدید پاسخ های آلرژیک نقش داشته باشد (۲۹). با این حال تعدادی از مطالعات همگام با مطالعه حاضر، وجود این ارتباط را تأیید نمی کنند. به طوری که در مطالعه Korn و Checkley ارتباطی بین سطح ویتامین D و IgE در افراد مبتلا به آسم یافت نشد (۱۴، ۳۰). علاوه بر این در مطالعه Yao مشخص شد سطح ویتامین D سرم با IgE تام، آسم، آگزما، رینیت آلرژیک و آتوپی در کودکان مبتلا به آلرژیک ارتباطی وجود ندارد (۱۵). در مطالعه صورت گرفته بر روی نوجوانان در آمریکا در دو گروه افراد آسمی تحت درمان و افراد سالم مشخص شد، سطح سرمی ویتامین D در این افراد ۱۳/۱ نانوگرم بر میلی لیتر بوده و میانگین غلظت آن در افراد سالم و مبتلا به آسم تفاوت معنی داری نداشت. علاوه بر این در این مطالعه مشخص شد، در گروه افراد مبتلا به آسم تحت درمان، ارتباط متضادی بین سطح ۲۵(OH)D و آتوپی وجود داشت. به طوری که با کاهش IgE غلظت ۲۵(OH)D افزایش می یافت. در حالی که از طرف دیگر شمار تست های پوستی مثبت با افزایش غلظت ویتامین D افزایش پیدا می کرد. در حالی که در گروه افراد سالم غلظت ۲۵(OH)D با IgE تام ارتباط نداشت (۳۱).

از طرف دیگر یافته های تحقیق حاضر نشان داد در ۵۷٪ افراد مبتلا به آلرژیک سطح IgE تام طبیعی بوده و تنها در ۴۳٪ بالاتر از سطح طبیعی است. این نتایج

منابع:

1. Pali-Scholl I, Motala C, Jensen-Jarolim E. Asthma and allergic diseases in pregnancy a review. *World Allergy Organ J.* 2009; 2(3): 26-36.
2. Saadeh D, Salameh P, Baldi I, Raheison C. Diet and allergic diseases among population aged 0 to 18 years: Myth or reality? *Nutrients.* 2013; 5(9): 3399-423.
3. Kliegman R, Behrman R, Jenson H, Stanton B. *Nelson textbook of pediatrics.* USA: Saunders Elsevier. Philadelphia, PA; 2007.
4. Nabavi M, Ghorbani R, Farzam V. Prevalence of mold allergy in asthmatic patients of less than 18 years old in Semnan. *J Kerman Univ Medi Sci.* 2010; 17(4): 328-36.
5. Galli SJ, Tsai M. IgE and mast cells in allergic disease. *Nat Med.* 2012; 18(5): 693-704.
6. Alyasin S, Momen T, Kashef S, Alipour A, Amin R. The relationship between serum 25 hydroxy vitamin D levels and asthma in children. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2011; 3(4): 251-5.
7. Arshi S, Ghalehbaghi B, Kamrava SK, Aminlou M. Vitamin D serum levels in allergic rhinitis: Any difference from normal population? *Asia Pac Allergy.* 2012; 2(1): 45-8.
8. Seuring DA, Leung DY. Vitamin D in atopic dermatitis, asthma and allergic diseases. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2010; 30(3): 397-409.
9. Kamen DL, Tangpricha V. Vitamin D and molecular actions on the immune system: modulation of innate and autoimmunity. *J Mol Med.* 2010; 88(5): 441-50.
10. Prietl B, Treiber G, Pieber TR, Amrein K. Vitamin D and immune function. *Nutrients.* 2013; 5(7): 2502-21.
11. Cantorna MT, Snyder L, Lin YD, Yang L. Vitamin D and 1,25(OH)₂D regulation of T cells. *Nutrients.* 2015; 7(4): 3011-21.
12. Gombart AF. The vitamin D-antimicrobial peptide pathway and its role in protection against infection. *Future Microbiol.* 2009; 4(9): 1151-65.
13. Brehm JM, Celedon JC, Soto-Quiros ME, Avila L, Hunninghake GM, Forno E, et al. Serum vitamin D levels and markers of severity of childhood asthma in Costa Rica. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009; 179(9): 765-71.
14. Korn S, Hubner M, Jung M, Blettner M, Buhl R. Severe and uncontrolled adult asthma is associated with vitamin D insufficiency and deficiency. *Respir Res.* 2013; 14: 25.
15. Yao TC, Tu YL, Chang SW, Tsai HJ, Gu PW, Ning HC, et al. Suboptimal vitamin D status in a population-based study of Asian children: prevalence and relation to allergic diseases and atopy. *PLoS One.* 2014; 9(6): e99105.
16. Babu US, Calvo MS. Modern India and the vitamin D dilemma: evidence for the need of a national food fortification program. *Mol Nutr Food Res.* 2010; 54(8): 1134-47.
17. Al-Othman A, Al-Musharaf S, Al-Daghri NM, Krishnaswamy S, Yusuf DS, Alkharfy KM, et al. Effect of physical activity and sun exposure on vitamin D status of Saudi children and adolescents. *BMC Pediatr.* 2012; 12: 92.
18. Zhu Z, Zhan J, Shao J, Chen W, Chen L, Li W, et al. High prevalence of vitamin D deficiency among children aged 1 month to 16 years in Hangzhou, China. *BMC Public Health.* 2012; 12: 126.
19. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J.* 1995; 8(3): 483-91.
20. Holick MF. Vitamin D deficiency. *New England J Med.* 2007; 357(3): 266-81.
21. Binkley N, Novotny R, Krueger D, Kawahara T, Daida YG, Lensmeyer G, et al. Low vitamin D status despite abundant sun exposure. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007; 92(6): 2130-5.
22. Hatami G, Ghasemi K, Motamed N, Firoozbakht S, Movahed A, Farrokhi S. Relationship between Vitamin D and Childhood Asthma: A Case-Control Study. *Iran J Pediatr.* 2014; 24(6): 710-4.
23. Andiran N, Celik N, Akca H, Dogan G. Vitamin D deficiency in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2012; 4(1): 25-9.

24. Ahmadabadi F, Mirzarahimi M, Barak M, Ahadi A, Alipour R. The relationship between serum vitamin D level and asthma severity in asthmatic children (aged 1-15 years) in Ardabil, 2012-13. *Int J Res Med Sci.* 2015; 3(1): 239-43.
25. Chung IH, Kim HJ, Chung S, Yoo EG. Vitamin D deficiency in Korean children: prevalence, risk factors, and the relationship with parathyroid hormone levels. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2014; 19(2): 86-90.
26. Talaei A, Yadegari N, Rafee M, Rezvanfar MR, Moini A. Prevalence and cut-off point of vitamin D deficiency among secondary students of Arak, Iran in 2010. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012; 16(5): 786-90.
27. Gupta A, Sjoukes A, Richards D, Banya W, Hawrylowicz C, Bush A, et al. Relationship between serum vitamin D, disease severity, and airway remodeling in children with asthma. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011; 184(12): 1342-9.
28. Urry Z, Chambers ES, Xystrakis E, Dimeloe S, Richards DF, Gabrysova L, et al. The role of 1 α ,25-dihydroxyvitamin D₃ and cytokines in the promotion of distinct Foxp3⁺ and IL-10⁺ CD4⁺ T cells. *Eur J Immunol.* 2012; 42(10): 2697-708.
29. Hyponen E, Berry DJ, Wjst M, Power C. Serum 25-hydroxyvitamin D and IgE- a significant but nonlinear relationship. *Allergy.* 2009; 64(4): 613-20.
30. Checkley W, Robinson CL, Baumann LM, Hansel NN, Romero KM, Pollard SL, et al. 25-hydroxy vitamin D levels are associated with childhood asthma in a population-based study in Peru. *Clin Exp Allergy.* 2015; 45(1): 273-82.
31. Gergen PJ, Teach SJ, Mitchell HE, Freishtat RF, Calatroni A, Matsui E, et al. Lack of a relation between serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and asthma in adolescents. *Am J Clin Nutr.* 2013; 97(6): 1228-34.
32. He SH, Zhang HY, Zeng XN, Chen D, Yang PC. Mast cells and basophils are essential for allergies: mechanisms of allergic inflammation and a proposed procedure for diagnosis. *Acta Pharmacol Sin.* 2013; 34(10): 1270-83.

Study of relationship between serum vitamin D level and IgE in allergic children

Onsori F¹, Ahmadi A², Salimian J^{3*}

¹Biology Dept., East Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, I.R. Iran; ²Molecular Biology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran; ³Chemical Injuries Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran.

Received: 13/Feb/2016 Accepted: 10/May/2016

Background and aims: In recent years, the role of vitamin D deficiency in the incidence and aggravation of types of allergy have been considered and much study has been done in this regard. Because vitamin D deficiency and as well as the prevalence of allergy is the important issues in the health field, this study was aimed to investigate the relationship between vitamin D level and and IgE in children in Tehran.

Methods: In a cross sectional study, 112 allergic children aged less than 12 years (64 boys and 48 girls) were evaluated. Vitamin D was classified in three levels as deficient (<20 ng/mL), insufficient (≥ 20 and <30 ng/mL), and sufficient (≥ 30 ng/mL). Vitamin D and total IgE levels were measured by ELISA. Prick skin test was used to confirm the presence of specific IgE. Finally, the data were analyzed by SPSS version 20.

Results: The mean of vitamin D level was 64.17 ± 27.14 ng/ml that fall into insufficient range. The abnormal level of vitamin D was present in 61.9% (20.5% insufficient and 41.4% deficient). Vitamin D deficiency was significantly higher in girls ($P=0.03$). Although vitamin D deficiency was increased with age, the mean of vitamin D deficiency was not different between age groups. However, 43.8% of total IgE levels were higher than normal range, there was no association between serum vitamin D and IgE level.

Conclusion: Given the prevalence of vitamin D deficiency in the children and its impact on the incidence of allergic diseases, design a national project to determinate the vitamin D deficiency levels and its associated risk factors, and screening of vitamin D deficiency seems necessary.

Keywords: Childhood Allergy, Vitamin D deficiency, Serum IgE level.

Cite this article as: Onsori F, Ahmadi A, Salimian J. Study of relationship between serum vitamin D level and IgE in allergic children. J Shahrekord Univ Med Sci. 2017; 18(6): 18-25.

***Corresponding author:**

Chemical Injuries Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
Tel: 00982182482481, E-mail: jafar.salimian@gmail.com