

## بررسی روند شیوع کمبود ویتامین D در جمعیت ایرانی ساکن در کشور جمهوری اسلامی ایران به تفکیک استان در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۹۰

آرزو سعیدی نیا<sup>۱</sup>، باقر لاریجانی<sup>۱،۲\*</sup>، شیرین جلالی نیا<sup>۱</sup>، فرشاد فرزادفر<sup>۱</sup>، عباسعلی کشتکار<sup>۳</sup>، احسان رضایی<sup>۱</sup>، ایرج اسماعیلی<sup>۴</sup>

### چکیده

**مقدمه:** ویتامین D نقش قابل توجهی در سلامت، بقا و باروری انسان دارد. مطالعات متعددی بر نقش آن در پیشگیری از بیماری‌های قلبی، بدخیمی‌ها، و بیماری‌های ایمنی و عفونی و... تاکید دارند. در اغلب موارد میزان ویتامین D که از طریق منابع غذایی در اختیار بدن قرار می‌گیرد کافی نیست، از طرفی منابع غذایی غنی شده محدود و قادر به تامین نیاز کودکان و بالغین نیست. این مساله مهمترین علت اپیدمی کمبود ویتامین D می‌باشد. با توجه به اینکه مطالعات صورت گرفته در ایران در این باره محدود و پراکنده است، بررسی روند تغییرات شیوع این بیماری در جامعه ایرانی به تفکیک استان‌ها در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ و روند وضعیت موجود در استان‌های مختلف کشور در مطالعه حاضر نشان داده شده است.

**روش‌ها:** بعداز پالایش و یکسان سازی داده‌ها، مدل رگرسیونی چندگانه بر روی متغیر سطح ویتامین D اجرا شد. شیوع کمبود ویتامین D در سال‌های مورد بررسی و استان‌های کشور برآورد و با توجه به مقادیر آن بر روی نقشه کشور بر حسب شدت شیوع کمبود ویتامین D ترسیم شد.

**یافته‌ها:** مقایسه میانگین شیوع کمبود ویتامین D در دو سال ۱۳۷۹ و ۱۳۹۰ در مردان و زنان نشان می‌دهد که شیوع کمبود در هر دو جنس در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۷۹ افزایش یافته است. همچنین در هر سال زنان نسبت به مردان از کمبود بیشتری رنج می‌برده‌اند. مقدار ضریب تعیین در مدل رگرسیونی چندگانه ۶۹ درصد محاسبه شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد در بازه زمانی مورد مطالعه ۱۹۹۰-۲۰۱۰، شیوع کمبود ویتامین D افزایش یافته و میزان شیوع کمبود ویتامین D در ناحیه جنوب کشور نسبت به سایر نواحی کمتر بوده است.

**واژگان کلیدی:** ویتامین D، کمبود، شیوع، ایران

۱- مرکز تحقیقات بیماری‌های غیر واگیر، پژوهشکده علوم جمعیتی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- مرکز تحقیقات استنوپروز، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- شورای تحقیقات اداره کل زندان‌ها

\***نشانی:** تهران، خیابان کارگر شمالی، بیمارستان دکتر شریعتی، طبقه پنجم، کد پستی: ۱۴۱۱۴۱۳۱۳۷، تلفن: ۸-۰۳۷/۸۸۲۲۰۰، نمابر:

۸۸۲۲۰۰۵۲، پست الکترونیک: emrc@tums.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۶/۰۸

تاریخ درخواست اصلاح: ۱۳۹۲/۰۵/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۵/۲۲

## مقدمه

ویتامین D نقش قابل توجهی در سلامت، بقا و باروری انسان دارد [۱]. مطالعات متعددی بر نقش آن در پیشگیری از بیماری‌هایی نظیر بیماری‌های قلبی، بدخیمی‌ها، بیماری‌های التهابی روده، مالتیپل اسکلروزیس، روماتوئید آرتریتیس، دیابت نوع ۱، بیماری‌های سیستم ایمنی و بیماری‌های عفونی تاکید نموده‌اند [۲-۴]. ویتامین D از یک سو موجب افزایش جذب فسفر و کلسیم از روده‌ها و کاهش دفع آنها از کلیه شده و فرایند استخوان سازی را قوت می‌بخشد. بنابراین، کمبود آن از عوامل مهم در بروز اختلالات متابولیسم استخوان محسوب می‌گردد [۲].

متاسفانه در اغلب موارد میزان ویتامین D که از طریق منابع غذایی در اختیار بدن قرار می‌گیرد کافی نیست، از طرفی منابع غذایی غنی شده نیز محدود بوده و قادر به تامین مقدار مورد نیاز کودکان و بالغین نمی‌باشد. این مساله مهمترین علت شیوع و اپیدمی کمبود ویتامین D حتی در کشورهای اروپایی و آمریکایی محسوب می‌شود. در حقیقت تولید ویتامین D در مجاورت تابش اشعه ماورای بنفش خورشید در پوست انسان، عمده ترین منبع تامین کننده آن برای بدن می‌باشد [۵].

کاهش میزان ۲۵ هیدروکسی ویتامین D سرم به میزان کمتر از ۵۰ نانومول / لیتر، نشانه‌ای از کمبود ویتامین D است. براین اساس به موارد سطوح سرمی کمتر از ۲۵ نانومول / لیتر کمبود شدید و به مقادیر بین ۲۵ تا ۷۵ نانومول / لیتر کمبود متوسط اطلاق می‌شود [۶-۵].

بر اساس این تعاریف برآوردها نشان می‌دهد که حدود ۱ میلیارد نفر در سراسر جهان دچار کمبود شدید یا متوسط باشند. براساس مطالعات مختلف ۴۰ تا ۱۰۰٪ مردان و زنان مسن اروپایی و آمریکایی که در جامعه بسر می‌برند (نه در مراکز نگهداری از سالمندان) دچار کمبود ویتامین دی هستند. همچنین بیش از ۵۰٪ زنان یائسه‌ای که به دلیل استئوپروز تحت درمان قرار گرفته‌اند مقادیر ناکافی از ۲۵-هیدروکسی ویتامین دارند [۷-۸]. زنان باردار و شیرده به رغم دریافت روزانه مولتی ویتامین و مصرف بیشتر لبنیات، در معرض خطر ابتلا به کمبود ویتامین دی قرار دارند. در مطالعه‌ای در

ایالات متحده ۷۰٪ مادران در دوران بارداری مولتی ویتامین معادل ۴۰۰ واحد بین المللی ویتامین D دریافت نموده و علی رغم مصرف منظم ماهی و لبنیات در بیش از ۹۰٪ آنان، ۷۳٪ مادران و ۸۰٪ نوزادان آنان دچار کمبود ویتامین D بودند [۹].

کاهش سنتز در پوست، کاهش زیست دستیابی، افزایش متابولیسم، تغذیه با شیر مادر (محتوی ویتامین D شیر مادر کم می‌باشد)، کاهش ساخت ۲۵ هیدروکسی ویتامین دی در نارسایی کبد، افزایش دفع ادراری ۲۵ هیدروکسی ویتامین دی در سندرم نفروتیک، کاهش ساخت ۱ و ۲۵ دی هیدروکسی ویتامین D در بیماری‌های مزمن کلیه، اختلالات ارثی مانند ریکتز ناشی از کمبود کاذب ویتامین D، ریکتز ناشی از مقاومت به ویتامین دی، ریکتز هایپو فسفاتمی اتوزومال غالب، اختلالات اکتسابی نظیر استئومالاسی ناشی از تومور، هایپرپاراتیروئیدیسم اولیه، بیماری‌های گرانولوماتوز مثل سارکوئیدوز و توبرکلوز، هایپر تیروئیدیسم از دلایل مهم کمبود ویتامین D است [۱۰-۱۲].

در مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۴ در تهران، شیوع کمبود شدید، متوسط و خفیف ویتامین D به ترتیب ۹/۵، ۵۷/۶ و ۱۴/۲ درصد بود [۱۳]. در مطالعه دیگری در سال ۲۰۰۱، شیوع کمبود ویتامین D (کمتر از ۳۵ نانومول / لیتر) در نمونه خون مادر و بند ناف به ترتیب ۶۶/۸ و ۹۳/۳ درصد بود. در این مطالعه ارتباط معنی داری بین غلظت و خون بند ناف در مادران مبتلا به کمبود ویتامین D وجود داشت ( $p=0.001$ ) بود [۱۴]. در مطالعه جامع چند مرکزی سلامت استخوان در کشور، در سال ۲۰۰۱ کمبود متوسط تا شدید ویتامین D در جمعیت شهری ۵ استان تهران، تبریز، مشهد و شیراز، در گروه‌های سنی کمتر از ۵۰ سال؛ ۵۰ تا ۶۰ سال و بیش از ۶۰ سال در مردان به ترتیب ۴۷/۲، ۴۵/۷ و ۴۴/۲ درصد و برای زنان ۵۴/۲، ۴۱/۲ و ۳۷/۵ درصد برآورد گردید. بر اساس نتایج به دست آمده بالاترین شیوع کمبود متوسط تا شدید کمبود ویتامین D مربوط به مردان شهر تهران و کمترین آن مربوط به زنان و مردان مشهد و بوشهر بود [۱۵]. در مطالعه دیگری بر روی دانش آموزان ۷ تا ۱۸ ساله مدارس شهر تهران، میزان عدم کفایت ویتامین D (سطوح کمتر از ۲۰

ویتامین D و شیوع کمبود ویتامین D در جامعه ایرانی با استفاده از مطالعات ملی بر اساس مدل‌های آماری.

به منظور ارزیابی کیفیت منابع استخراج شده و انتخاب شایسته‌ترین آنها، منابع حداقل توسط دو نفر مرورگر به طور مستقل بررسی شد و در صورت داشتن شرایط ورود به مطالعه، توسط فرد صاحب نظر کنترل و تایید شد. علاوه بر این پایایی<sup>۱</sup> شواهد به دست آمده نیز باید از جنبه‌های مختلف مورد بحث و اظهار نظر قرار گرفت. منابع اطلاعاتی مورد تایید با استفاده از فرم استخراج داده‌ها مورد بررسی دقیق قرار گرفته و استخراج داده‌ها صورت گرفت. مطالعاتی که شرایط استاندارد اندازه‌گیری ۲۵ هیدوکسی ویتامین D را نداشتند (عدم نمونه‌گیری در انتهای زمستان) و موارد تکراری نیز از مطالعه حذف شدند.

استخراج داده‌ها و ورود آنها به رایانه به طور همزمان با استفاده از فرم مخصوص جمع‌آوری و خلاصه‌سازی داده‌ها که به صورت صفحه داده‌ها در نرم افزار STATA ویرایش یازده انجام شد. متغیرهای مورد نظر این مطالعه شامل نوع مطالعه، مشخصات کتاب‌شناسی، حجم نمونه، روش نمونه‌گیری، و شیوع و بروز کمبود ویتامین D، عوامل خطر اصلاح پذیر و همچنین میزان ۲۵ هیدوکسی ویتامین D سرمی بود که در طراحی فرم استخراج داده‌ها مد نظر قرار گرفت.

کیفیت مطالعات از نظر روش اجرا و نحوه گزارش دهی براساس پروتکل موجود مورد بررسی قرار گرفت. به منظور ارزیابی کیفیت مطالعات یافت شده از ابزار ارزیابی مقالات که در مطالعات جهانی عوامل خطر مورد استفاده قرار گرفته است، استفاده گردید [۲۰].

در ارزیابی کیفیت مطالعات مورد بررسی، تناسب نوع مطالعه با اهداف، حجم نمونه، روش نمونه‌گیری، ورود صحیح موردها به مطالعه، ورود صحیح شاهدها به مطالعه، هدایت عوامل مخدوش‌گر، سوگیری در اندازه‌گیری، تناسب روش تحلیل با مطالعه و دقت مطالعه مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت حدود ۲۰۰۰ مقاله بررسی و که حدود ۵۰ مقاله انتخاب شد و از این تعداد ۲۱ مقاله وارد نرم افزار شد ولی

نانوگرم/میلی لیتر) در دختران ۵۳/۶ و در پسران ۱۱/۳ درصد بود. بر این اساس این عارضه در دانش آموزان دختر، حدود پنج برابر شایع‌تر از دانش آموزان پسر گزارش شد [۱۶]. در سال ۲۰۰۴ در تهران شیوع کمبود شدید، متوسط و خفیف ویتامین D به ترتیب ۹/۵، ۵۷/۶، ۱۴/۲ درصد بود [۱۷].

کاهش ویتامین D به عنوان یک مشکل عمده بهداشتی در سراسر جهان مطرح می‌باشد [۱۸]. از سوی دیگر امکان پیشگیری و اصلاح وضعیت موجود بر اساس اتخاذ تدابیر مناسب به ویژه در گروه‌های پر خطر امکان‌پذیر است [۱۵] که این مهم خود نیازمند ترسیم دقیق وضعیت موجود، شناسایی عوامل خطر و تعیین کننده‌ها، روند گسترش عارضه و... بر داده‌های مبتنی بر جمعیت خاص هر منطقه می‌باشد [۱۹].

مطالعه حاضر با بررسی تغییرات شیوع کمبود ویتامین D در جامعه ایرانی به تفکیک استان در یک بازه زمانی بیست ساله در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰، بر اساس شواهد علمی انجام شد تا امکان تصمیم‌گیری در مورد دقت و کارایی برنامه‌های کنترل و پیشگیری ملی و نیز میزان هزینه اثربخشی آنها با توجه به منابع سازمانی، انسانی، مالی، و فنی در دسترس را فراهم آورد.

این پژوهش در صدد بود تا به این سوالات پاسخ گوید:

- ۱) نقشه روند شیوع کمبود ویتامین D در جامعه ایرانی چگونه است؟
- ۲) نقشه روند شیوع تغییرات ۲۵ هیدوکسی ویتامین D سرم در جامعه ایرانی در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۰ چگونه است؟

## روش‌ها

اجرای این طرح بر دو مرحله کلان طراحی و اجرا مبتنی بود. اول مرور نظام‌مند مطالعات مربوط به تعیین بروز و شیوع کمبود ویتامین D یا مرتبط با سطوح ویتامین D در جمعیت بالغ ایرانی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۱۰ و سپس بررسی روند توزیع ۲۵ هیدوکسی

Covariates و داده‌های مرتبط موجود بر منابع مختلف این محدودیت برطرف گردید.

### یافته‌ها

در سال ۱۳۷۹ بیشترین تعداد افراد مورد مطالعه در گروه سنی ۴۴-۳۵ سال و کمترین تعداد در گروه سنی بیشتر از ۶۴ سال هستند و در سال ۱۳۹۰ بیشترین تعداد مربوط به گروه سنی ۳۴-۲۵ سال و کمترین تعداد همانند سال ۱۳۷۹ به گروه سنی آخر تعلق دارد. از دو استان مرکزی و سندج در سال ۱۳۹۰ تعداد ۲۶۲۵ نفر و در سال ۱۳۷۹ از ۵ شهر تبریز، شیراز، مشهد، بوشهر و تهران در مجموع ۶۷۴۱ نفر در مطالعه شرکت داشتند. تعداد زنان در هر دو سال بیشتر بود.

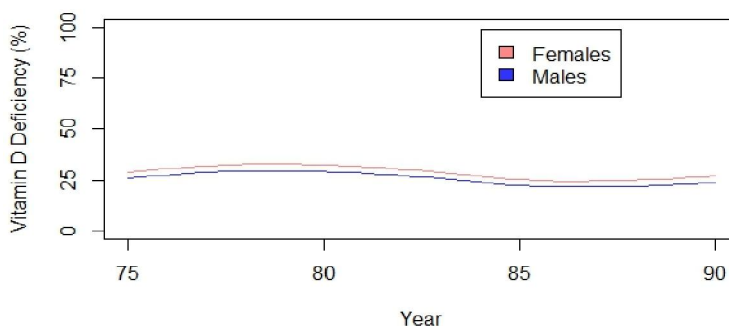
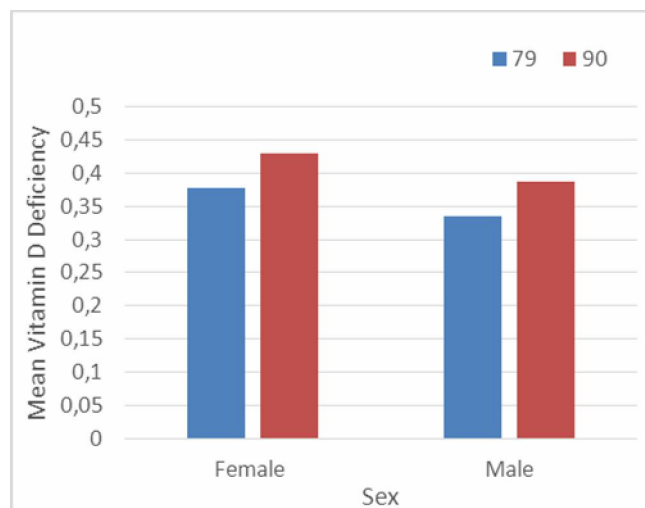
میانگین شیوع کمبود ویتامین D در دو سال ۱۳۷۹ و ۱۳۹۰ در مردان و زنان نشان می‌دهد که شیوع کمبود در هر دو جنس در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۷۹ بیشتر بوده است. و همچنین در هر سال زنان نسبت به مردان از شیوع کمبود بیشتری برخوردار بودند (نمودار ۱).

در نمودار ۲ روند شیوع ویتامین D را از سال ۷۵-۹۰ به تفکیک زن و مرد مشاهده می‌شود. برای رسم این نمودار از روش هموارسازی در نشان دادن روند ویتامین D از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ استفاده شد. شیوع کمبود ویتامین در زنان از مردان بیشتر است و این روند در طی سال‌های نشان داده شده ادامه دارد.

با توجه به یکنواخت نبودن نتیجه مطالعات تصمیم گرفته شد آنالیز مطالعه روی داده‌های مطالعه " طرح جامع پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز" صورت گیرد. طرح جامع پیشگیری، تشخیص و درمان استئوپروز در کشور در سال ۱۳۷۹ پس از بررسی‌های مقدماتی و مطالعات همه جانبه در مرکز تحقیقات بیماری‌های غیر واگیر دانشگاه علوم پزشکی تهران کامل و در دو نوبت در سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۹۰ در ۵ شهر: بوشهر، شیراز، تهران، تبریز، مشهد در سال ۱۳۷۹ و ۲ شهر سندج و اراک در سال ۱۳۹۰ به عمل آمد. در این طرح مردان و زنان ۲۰ تا ۷۰ ساله ساکن مناطق شهری بر اساس نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی از سطح نواحی شهرهای مربوطه انتخاب شدند. ابتدا شیوع پوکی استخوان و نیز کمبود ویتامین D در هر شهر برآورد شد. همچنین عوامل موثر بر سطوح مختلف کمبود ویتامین D مورد بررسی قرار گرفت.

در ابتدا پاک‌سازی داده‌ها و آماده‌سازی برای انجام تحلیل-های آماری انجام شد، سپس داده‌ها را بر حسب استان، جنسیت، سال و گروه‌بندی سنی بر روی یکدیگر با در نظر گرفتن تابع میانگین ویتامین D ریخته و با متغیرهای دیگری که در سرشماری‌های انجام شده در سطح کشور جمع‌آوری شده است برای بالابردن دقت مدل ترکیب گردید و در مرحله بعد مدل رگرسیونی چندگانه بر روی متغیر سطح ویتامین D اجرا شد. برای به‌دست آوردن برآوردهای دقیق‌تر، از روش شبیه‌سازی مونت کارلو استفاده شد. از آنجا که شیوع کمبود ویتامین D مورد نظر بود با روش کراس-واک و با استفاده از روش رگرسیون لجستیک مقدار شیوع کمبود ویتامین D در تمامی سال‌ها و استان‌های کشور برآورد شده و با توجه به مقادیر آن در نهایت نقشه ایران بر حسب شدت شیوع کمبود ویتامین D رسم گردید. با توجه به اینکه مطالعه پیش رو از نوع مطالعات ثانویه می‌باشد، ملاحظه اخلاقی ویژه‌ای نداشت و در آن به هر منبع اطلاعاتی مورد استفاده، استناد شد. مهمترین محدودیت، محدودیت داده‌های مورد نیاز به ویژه در سطوح استانی بود که با استفاده از

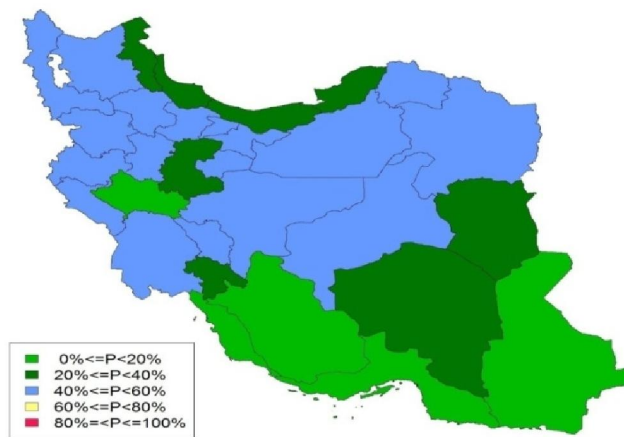
## نمودار ۱- میانگین شیوع کمبود ویتامین D بر حسب جنسیت در دو سال ۱۳۷۹ و ۱۳۹۰



## نمودار ۲- روند شیوع ویتامین D از سال ۷۵-۹۰ به تفکیک زن و مرد

کمبود ویتامین D به میزان ۴۰ تا ۶۰ بوده که بیشترین تعداد استان‌ها در این محدوده می‌باشد و به ترتیب عبارتند از: خراسان رضوی، خراسان شمالی، سمنان، یزد، اصفهان، چهارمحال بختیاری، قم، تهران، البرز، خوزستان، کرمانشاه، ایلام، سنندج، همدان، قزوین، زنجان، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی. هیچ استانی در دو دسته آخر قرار نمی‌گیرند.

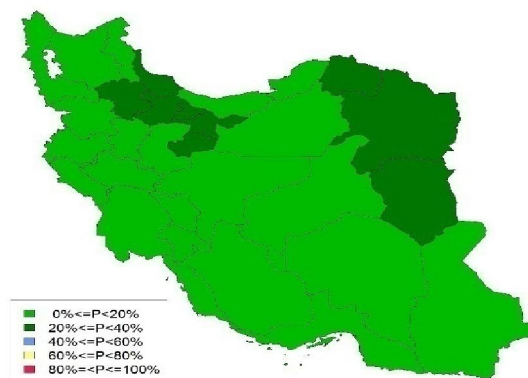
در شکل ۱ نقشه کشوری بر اساس شیوع کمبود ویتامین D در سال ۹۰ را مشاهده می‌کنیم. شیوع کمبود ویتامین D در سال ۹۰ در استان‌های هرمزگان، فارس، بوشهر، زاهدان و لرستان کمترین بوده و در بین تمام استان‌های کشور در دسته اول قرار دارند. استان‌های خراسان جنوبی، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد، مرکزی، گیلان، مازندران، گلستان و اردبیل که با رنگ سبز پررنگ‌تری مشخص شده‌اند در دسته دوم قرار دارند. در استان‌هایی که با رنگ آبی مشخص شده‌اند شیوع



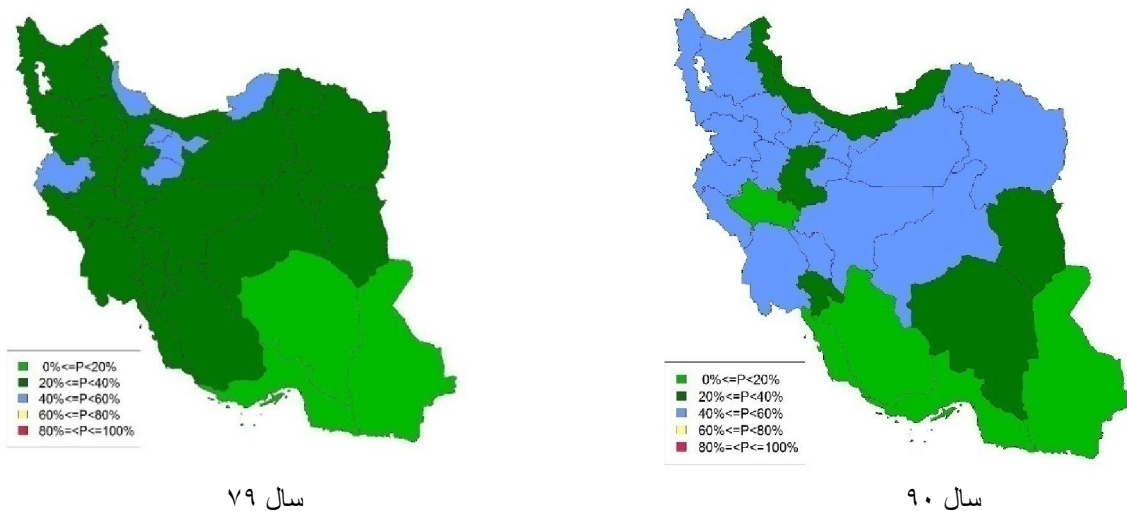
شکل ۱- نقشه کشوری بر اساس شیوع کمبود ویتامین D در سال ۹۰

روند افزایشی-کاهشی برقرار می‌باشد، بدین صورت که ابتدا شیوع کمبود افزایش پیدا کرده و سپس کاهش پیدا کرده است. یک نگاه کلی به نقشه ایران نشان می‌دهد که شیوع کمبود ویتامین D رو به افزایش است.

در شکل ۲ نقشه ایران بر اساس سه سال ۱۳۷۵، ۱۳۷۹، ۱۳۹۰ بر حسب شیوع کمبود ویتامین D رنگ آمیزی شده است. با توجه به این نقشه شیوع کمبود ویتامین D در بعضی استان‌ها مثل هرمزگان ثابت بوده و هیچ تغییر محسوسی نداشته است. در تعدادی از استان‌ها مثل سمنان،



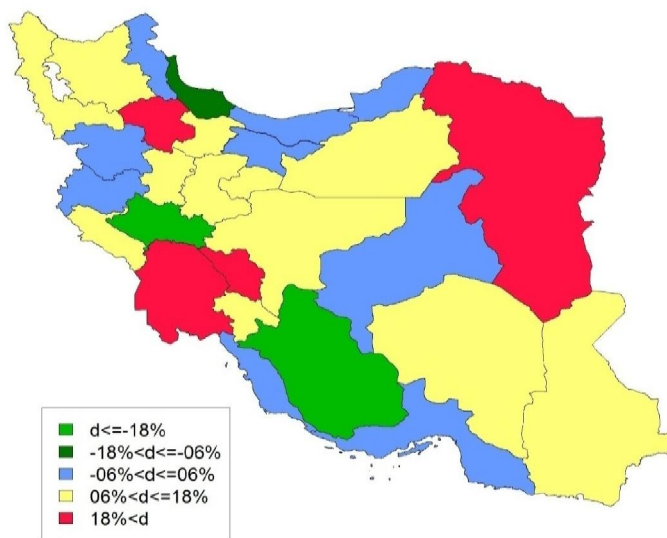
سال ۷۵



شکل ۲- نقشه ایران در ۳ سال منتخب بر اساس شیوع کمبود ویتامین D

به مراتب بیشتر از سال ۱۳۷۹ بوده است. همانطور که در شکل ۳ دیده می‌شود استان‌های خوزستان، چهارمحال بختیاری، زنجان و خراسان از وضعیت بهتری در سال ۱۳۷۹ برخوردار بوده‌اند. از آنجا که بیشتر رنگ‌ها زرد می‌باشد و در کنار آن رنگ قرمز هم دیده می‌شود می‌توان به این باور رسید وضعیت ویتامین D در سال ۱۳۷۹ بهتر از سال ۱۳۹۰ بوده است.

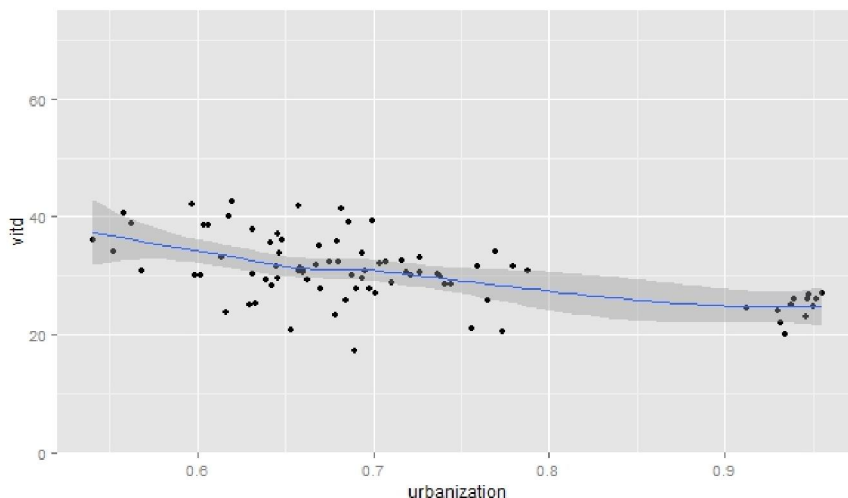
از آنجا که مطالعه‌های IMOS یک و دو در سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۹۰ صورت گرفته است، بنابراین مقایسه شیوع کمبود ویتامین D در این دو سال حائز اهمیت است. با توجه به شکل ۳، رنگ سبز کم رنگ نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۰ شیوع کمبود ویتامین D کمتر بوده و از وضعیت بهتری نسبت به سال ۱۳۷۹ برخوردار است، و به همین ترتیب رنگ قرمز نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۰ شیوع کمبود ویتامین D



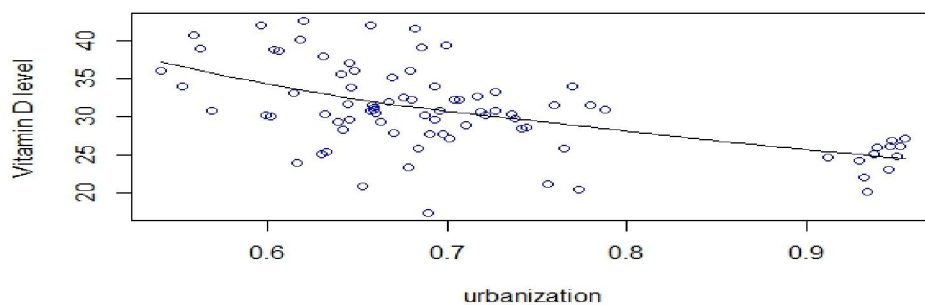
شکل ۳- نقشه ایران بر اساس تفاوت شیوع کمبود ویتامین D در دو سال ۷۹ و ۹۰

که مشاهده می‌شود ضریب رگرسیونی متغیر نسبت شهری در مدل منفی می‌باشد. در نمودار ۳ از روش loess برای نشان دادن حدود اطمینان و هموار کردن نقاط برای نمایش یک الگوی رفتاری استفاده شده است.

نسبت شهری در مدل برازش شده ویتامین D در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار است. بنابراین نمودار پراکنش این متغیر را با متغیر ویتامین D رسم کرده و به نظر می‌رسد یک رابطه عکس بین این دو متغیر برقرار باشد (نمودار ۱). همان‌طور



نمودار ۲- نمودار پراکنش با استفاده از روش هموار سازی پراکنش متغیر نسبت شهری در برابر متغیر سطح ویتامین D



نمودار ۳- دو نمودار پراکنش متغیر نسبت شهری در برابر متغیر سطح ویتامین D با روش هموار سازی

جمعیت‌ها به خصوص کشورهای در حال توسعه ضروری است.

پژوهش اخیر برای بررسی شیوع کمبود ویتامین D و روند تغییرات ۲۵ هیدروکسی ویتامین D سرم در جامعه ایرانی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۰ در برگزیده نتایج مهمی است. در تمام مناطق مورد مطالعه هر دو جنس

## بحث و نتیجه گیری

در تحقیقات اخیر ویتامین D به عنوان عامل ضروری برای تشکیل استخوان، پیشگیری از پوکی استخوان و هم چنین عملکرد خارج اسکلتی مانند: تنظیم سیستم ایمنی، پیشگیری از سرطان و پر فشاری خون بیان شده است. بنابراین بررسی توزیع کمبود ویتامین D و عوامل موثر بر آن در همه



به سبب ماهیت ویتامین D و عوامل متعدد و متنوع تاثیر گذار و تعیین کننده سطح آن، و همچنین بیماری‌ها و عوارض منتج از کمبود آن بی شک کمبود ویتامین D را باید یکی از اولویت‌های مهم عرصه سلامت برشمرد. در این راستا براساس یافته‌های این مطالعه، به منظور ارتقای سلامت عمومی از طریق طراحی و اجرای برنامه‌های مرتبط در این عرصه، موارد ذیل پیشنهاد می‌شود:

۱) طراحی و اجرای مطالعات تکمیلی با هدف بررسی علل تفاوت سطح ویتامین D در سطح مناطق و استان‌های مختلف کشور؛ مشتمل بر تعیین وضعیت موجود، علل مفروض احتمالی، تعیین سیاست‌ها و راهکارهای پیشگیری و کنترل.

۲) سیاست گذاری در راستای جمع آوری و ثبت دقیق اطلاعات و داده‌های مربوط به ویتامین D در قالب مطالعات جامع ملی نظیر "ثبت داده های نظام مراقبت".

۳) طراحی و اجرای مطالعات مقایسه‌ای با هدف بررسی مقایسه‌ای روند بیماری در کشورهای منطقه و سایر کشورهای جهان جهت سیاست گذاری مناسب‌تر برای کنترل و مدیریت عارضه.

۴) طراحی و اجرای برنامه‌های جامع پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D بر حسب گروه‌های هدف نظیر:

- اجرای گسترده برنامه‌های آموزشی در سطح ملی
- برنامه‌های غنی سازی مواد غذایی
- فرهنگ سازی برای ترویج سبک زندگی سالم و ترغیب به ورزش و پیاده‌روی
- شناسایی و مدیریت مشکل در گروه‌های پر خطر

### سیاسگزاری

بدین وسیله از همکاری پژوهشگاه علوم غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران که هزینه‌های مالی این طرح را بر عهده داشته است تشکر و قدردانی می‌گردد

به طور قابل ملاحظه‌ای به کمبود ویتامین D مبتلا بودند، و اکثر افراد در همه نواحی مورد مطالعه، دچار کمبود متوسط و شدید ویتامین D بودند، بگونه‌ای که با توجه به شیوع بالای کمبود متوسط ویتامین D مبنای ترسیم تغییرات روند بر اساس کمتر از ۲۵ نانومول/لیتر که معادل کمبود شدید ویتامین D می‌باشد قرار گرفت.

شیوع کمبود ویتامین D در کشورهای خاورمیانه نسبت به اروپا و آمریکا بیشتر است. این طور به نظر می‌رسد که عادات پوشش، به خصوص در زنان عامل مهمی است که بر شیوع کمبود ویتامین D در کشورهای خاورمیانه و اسلامی تاثیر گذار است، بدین ترتیب که شیوع کمبود ویتامین D در کشورهایمانند عربستان سعودی، امارات متحده عربی، اردن، ترکیه، و لبنان که پوشش زنان همه قسمت‌هایی از پوست که در معرض آفتاب است را می‌پوشاند، بالاتر است [۸]

مطالعات بررسی روند کمبود ویتامین D بسیار محدود است، به طوریکه فقط در یک مطالعه به عمل آمده در ایالات متحده بر روی داده‌های مطالعه ملی در آمریکا در دو بازه زمانی ۲۰۰۴-۱۹۹۸ میانگین سطوح سرمی ویتامین D از ۳۰ نانوگرم/ملی لیتر در بازه زمانی ۱۹۹۴-۱۹۸۸ به ۲۴ نانوگرم/میلی لیتر در سال های ۲۰۰۴-۲۰۰۱ کاهش یافته بود، همچنین شیوع کمبود شدید ویتامین D (کمتر از ۱۰ نانوگرم/میلی لیتر/25nmol/l) از ۲٪ به ۶٪ در جمعیت مورد مطالعه افزایش یافته بود [۲۱]

نتایج مطالعه ما هم موید افزایش شیوع می‌باشد، به این ترتیب که در سال ۹۰ شیوع کمبود ویتامین D به مراتب بیشتر از سال ۷۹ بوده است. همان‌طور که در شکل ۳ دیده می‌شود استان‌های خوزستان، چهارمحال بختیاری، زنجان و خراسان از وضعیت بهتری در سال ۷۹ برخوردار بوده‌اند و با یک نگاه کلی به نظر می‌رسد وضعیت ویتامین D در سال ۷۹ بهتر از سال ۹۰ بوده است.

## مأخذ

- Hagenau T, VR, Gissel TN, Poulsen CS, Erlandsen M, Mosekilde L, Vestergaard P, Global vitamin D levels in relation to age, gender, skin pigmentation and latitude: an ecologic meta-regression analysis. *Osteoporos Int* 2009; 20(1): p. 133-40.
- Holick MF, Vitamin D: importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis. *Am J Clin Nutr* 2004; 79(3): p. 362-71.
- Hernan, MA, MJ. Olek, and A. Ascherio, Geographic variation of MS incidence in two prospective studies of US women. *Neurology* 1999; 53(8): p. 1711-8.
- MF, H, Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: p. 11.
- Holick, M, Vitamin D deficiency: a worldwide problem with health consequences. *American Journal of Clinical Nutrition* 2008; 87: p. 7.
- Stumpf WE, Sar M, Reid FA, et al. Target cells for 1, 25-dihydroxyvitamin D in intestinal tract, stomach, kidney, skin, pituitary, and parathyroid. *Science* 1979; 206:1188
- Holick MF, Siris ES, Binkley N, et al. Prevalence of vitamin D inadequacy among postmenopausal North American women receiving osteoporosis therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90:3215-3224.
- Sullivan SS, Rosen CJ, Halteman WA, Chen TC, Holick MF, AdoJescent girls in Maine at risk for vitamin D insufficiency. *J Am Diet Assoc* 2005; 105:971-974.
- Boonen S, Bischoff-Ferrari HA, Cooper C, et al. Addressing the musculoskeletal components of fracture risk with calcium and vitamin D: a review of the evidence. *Calcif Tissue Int* 2006; 78:257-270.
- Holick MF, Garabodian M. Vitamin D: photobiology, Metabolism, mechanism of action, and clinical applications. In: Favus MI, ed. Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism. 6<sup>th</sup> ed. Washington, DC: American society for Bone and Mineral Research 2006: 129-37.
- Deluca HF. Overview of general physiologic features and functions of vitamin D. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: suppl:16895-16965.
- Aris RM, Merkel PA, Bachrach LK, et al. Guide to bone health and disease in cystic fibrosis. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90: 1888-96.
- Hashemipour S, L.B., Adibi H, Javadi E, Sedaghat M, Pajouhi M, Soltani A, Shafaei AR, Hamidi Z, Fard AR, Hossein-Nezhad A, Booya F, Vitamin D deficiency and causative factors in the population of Tehran. *BMC Public Health* 2004; (4): 38: p. 9.
- Maghbooli Z, AH-NA, Ali Reza Shafaei AR, Karimi F, and L.B. Madani FS, Vitamin D status in mothers and their newborns in Iran. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2007; 7(1): p. 6.
- Heshmat R, Mohammad K, Majdzadeh SR, Forouzanfar MH, Bahrami A, Ranjbar GH, Omrani N, Rajabian R, Hossein-Nezhad A, Rezaei Hemami M, Keshtkar AA, Pajouhi M, and Larijani B. Vitamin D Deficiency in Iran: A Multi-center Study among Different Urban Areas. *Iranian J Publ Health* A supplementary issue on Osteoporosis and Bone Turnover, No.1, 2008: p. 7.
- Mirsaeid Ghazi AA, R.Z., Pezeshk P, Azizi F., Seasonal variation of serum 25 hydroxy D3 in residents of Tehran. *J Endocrinol Invest* 2004; 27(7): p. 4.
- Larijani B. An overview of osteoporosis in Iran. 1<sup>th</sup> international osteoporosis seminar in Iran. Tehran, Iran, 2004.
- Mithal A, Wahl DA, Bonjour JP, Burckhardt P, Dawson-Hughes B, Eisman JA, El-Hajj Fuleihan G, Josse RG, Lips P, Morales-Torres J; IOF Committee of Scientific Advisors (CSA) Nutrition Working Group. Global vitamin D status and determinants of hypovitaminosis D. *Osteoporos Int* 2009; 20(11):1807-20 19.
- Lips P. Vitamin D status and nutrition in Europe and Asia. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 2007; 103(3-5): p. 6.
- Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, Lin JK, Farzadfar F, Khang YH, Stevens GA, Rao M, Ali MK, Riley LM, Robinson CA, Ezzati M. National,

regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet* 2011; 378: p. 31–40.

21. Ginde Adit A. Demographic Differences and Trends of Vitamin D Insufficiency in the US Population, 1988-2004. *Arch Intern Med*; 2009; 169(6):626-632