



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
آذربایجان غربی
معاونت امور بهداشتی

پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D

Vit D



تهیه و تدوین :
واحد بهبود تغذیه جامعه
با همکاری:
گروه آموزش و ارتقای سلامت

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی آذربایجان غربی

معاونت امور بهداشتی

پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D

(ویژه کارکنان بهداشتی)

تهیه و تدوین :

واحد بهبود تغذیه جامعه

با همکاری:

گروه آموزش و ارتقای سلامت

۱۳۹۴

فهرست مطالب

۵	مقدمه
۶	وسعت مشکل کمبود ویتامین D
۹	نقش و اهمیت ویتامین D در بدن
۱۱	علائم کمبود ویتامین D
۱۳	منابع ویتامین D
۱۵	مسمومیت با ویتامین D
۱۶	روش های ارزیابی وضع تغذیه ویتامین D
۱۸	پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D
۲۳	منابع

مقدمه

امروزه بیش از ۲ میلیارد نفر در جهان از دریافت حداقل مقدار ریزمغذی‌هایی که برای یک زندگی سالم مورد نیاز است محرومند و مبتلا به سوء تغذیه ریزمغذی‌ها هستند. سوء تغذیه ریزمغذی‌ها اصطلاحی است برای بیماری‌هایی که به دلیل کمبود ریزمغذی‌ها به وجود می‌آیند. کمبود ریزمغذی‌ها را گرسنگی پنهان نیز می‌نامند. چون کمبودها از چشم فرد و جامعه و حتی مسئولین سلامت در کشورها پنهان می‌ماند. سوء تغذیه ریزمغذی‌ها بزرگترین مانع برای توسعه اجتماعی، اقتصادی است. جامعه به دلیل میزان بالای بیماری‌ها و فقدان غم‌انگیز توانمندی انسان‌ها متحمل هزینه‌های کلان عمومی و اجتماعی می‌گردد. فقر، عدم دسترسی به مواد غذایی متنوع، فقدان آگاهی از عملکرد مطلوب یک رژیم غذایی مناسب، آب و محیط آلوده، شیوع بیماری‌های انگلی و عفونی، همه عواملی هستند که منجر به کمبود ریزمغذی‌ها می‌شوند و نتیجه این سوء تغذیه افزایش مرگ و میر و ابتلاء به بیماری‌ها به دلیل ضعف سیستم ایمنی بدن، ناتوانی‌های جسمی، کاهش بهره‌هوشی، کاهش قدرت یادگیری و افت تحصیلی، تغییرات رفتاری به صورت بی‌حوصلگی، بی‌تفاوتی و انزوای طلبی است که روند توسعه کشورها را به مخاطره می‌اندازد. نتایج حاصل از دومین بررسی ملی وضعیت ریزمغذی‌ها در ۱۱

اقلیم کشور در سال ۱۳۹۱، حاکی از شیوع بالای کمبود ویتامین "د" در بزرگسالان می باشد. به نحوی که بیش از نیمی از زنان کشور با کمبود ویتامین "د" مواجهند و در مردان بزرگسال نیز شیوع کمبود ویتامین "د" قابل توجه است ویتامین "د" یک ویتامین محلول در چربی و دارای نقش های متعدد در بدن است. این ویتامین علاوه بر نقشی که در جذب کلسیم، حفظ سلامت استخوانها و پیشگیری از پوکی استخوان دارد، در پیشگیری از بسیاری از بیماریهای غیر واگیر از جمله دیابت نوع ۲، بیماری های خود ایمنی مثل بیماری مولتیپل اسکلروز (MS) و انواع سرطان نیز موثر است.

وسعت مشکل کمبود ویتامین D

کمبود ویتامین D در جهان

کمبود ویتامین D یکی از مشکلات تغذیه ای در جهان است. براساس برآوردهای سازمان جهانی بهداشت یک میلیارد نفر در دنیا دچار کمبود شدید یا متوسط ویتامین D هستند. براساس مطالعات مختلف ۴۰ تا ۱۰۰ درصد افراد مسن در امریکا و اروپا دچار کمبود ویتامین D هستند. حتی در آفتابی ترین مناطق دنیا کمبود ویتامین D شایع است. شیوع کمبود ویتامین D در کشورهای خاورمیانه نسبت به اروپا و آمریکا بیشتر است. اینطور 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 در کشورهای آفتابی مثل عربستان سعودی، امارات، استرالیا، ترکیه، هندوستان و لبنان ۳۰ تا ۵۰ درصد بچه ها و بزرگسالان کمبود ویتامین D داشتند.

کمبود ویتامین D در ایران

یکی از کمبود های شایع تغذیه ای در کشور ما کمبود ویتامین D است . بررسی کشوری وضعیت کمبود ریزمغذی ها در سال ۱۳۹۱ نشان دهنده کمبود ویتامین D در کلیه گروههای سنی است . براساس این بررسی ۶۰.۹ درصد میانسالان دچار کمبود ویتامین D می باشند و بالاترین میزان شیوع کمبود ویتامین D در نوجوانان است . بررسی فوق نشان داده ۲۳.۷ درصد کودکان ۲۳-۱۵ ماهه و ۶۱.۶ درصد کودکان ۶ ساله دچار کمبود این ویتامین می باشند .

نتایج دومین بررسی ملی وضعیت ریزمغذی ها در ۱۱ اقلیم کشور در سال ۱۳۹۱ ، حاکی از شیوع بالای کمبود ویتامین D در همه گروههای سنی و جنسی می باشد . که ضرورت اجرای برنامه مکمل یاری ویتامین D را نشان می دهد .

کمبود ویتامین D در استان آذربایجان غربی

براساس بررسی کشوری وضعیت کمبود ریزمغذی ها در سال ۱۳۹۱ ۷۶.۲ درصد زنان باردار استان آذربایجان غربی دچار کمبود ویتامین D می باشند و بالاترین میزان شیوع کمبود ویتامین D در نوجوان است . بررسی فوق نشان داده ۱۸.۲ درصد کودکان ۱۵-۲۳ ماهه و ۷۰.۷ درصد کودکان ۶ ساله استان آذربایجان غربی دچار کمبود این ویتامین می باشند .

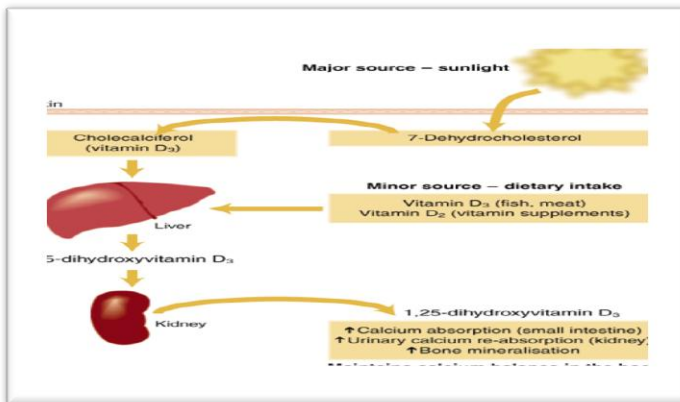
درصد شیوع کمبود ویتامین D در استان آذربایجان غربی طبق

بررسی کشوری ریزمغذی ها (پورا ۲) سال ۱۳۹۱

گروه سنی	درصد شیوع کمبود ویتامین D
کودکان ۱۵-۲۳ ماهه	۱۸.۲
کودکان ۶ ساله	۷۰.۷
نوجوانان	۸۵.۹
پسران نوجوان	۸۲.۵
دختران نوجوان	۸۹.۵
زنان باردار ۵ ماهه و بالاتر	۷۶.۲
میانسالان	۷۲.۴

نقش و اهمیت ویتامین D در بدن

ویتامین D (کلسیفرول) به عنوان ویتامین نور خورشید شناخته شده است. زیرا مقدار تماس معمولی با نور خورشید برای بیشتر مردم جهت تولید ویتامین D مورد نیاز آنها با استفاده از نور ماورای بنفش خورشید و کلسترول پوست کافی است. به دلیل اینکه این ویتامین توسط یک عضو خاص در بدن ساخته می شود و بر سایر اعضای بدن اثر می گذارد دارای معیارهای یک هورمون است و معمولاً مانند یک هورمون استروئیدی عمل می کند. در پوست بر اثر نور خورشید ۷ - دهیدرو کلسترول تبدیل به ویتامین D می شود. ویتامین D ساخته شده در پوست به فرم غیرفعال است. این فرم غیرفعال در کبد به فرم فعال (شکل غالب ویتامین D در خون) و سپس در کلیه به فرم فعالترین شکل خود تبدیل می شود.



شناخته شده ترین نقش ویتامین D ، کمک به جذب کلسیم و فسفر در بدن است که از طریق ۳ عضو مهم آن را انجام می دهد :

- **در روده :** ویتامین D در روده منجر به ساخته شدن دونوع پروتئین به نام های "پروتئین های متصل شونده به کلسیم " و " پروتئین متصل شونده به فسفر " می شود . سپس این پروتئین ها به سطح سلول ، یعنی جایی که سبب سهولت در جذب کلسیم و فسفر می گردند ، برده شده و از آنجا به جریان خون رها می شوند. بدون ویتامین D کافی میزان جذب کلسیم حدود ۱۰٪ و در حضور ویتامین D به ۳۳٪ می رسد .
- **در استخوان :** در استخوان ویتامین D همراه با هورمون پاراتیروئید (PTH) سبب برداشت کلسیم و فسفر از استخوان می شود تا سطح خونی کلسیم به سطح طبیعی برسد. به عبارت دیگر در مواقعی که سطح کلسیم خون کاهش می یابد برای جلوگیری از عوارض آن از جمله تشنج ، اسپاسم یا گرفتگی عضلات ، کلسیم و فسفر با کمک ویتامین D از استخوان برداشته شده وارد خون می شود تا سطح آنها در خون در حد طبیعی باقی بماند .
- **در کلیه :** در کلیه ویتامین D سبب افزایش بازجذب کلسیم و فسفر می گردد . این فعالیت با هدف تنظیم غلظت کلسیم در خون است .

تمام این اثرات سه گانه ویتامین D در روده ، استخوان و کلیه ها سبب می شود که کلسیم خون بالا رفته و در نتیجه آهکی شدن استخوان افزایش یابد و فعالیت های عصبی عضلانی نیز به طور طبیعی انجام شود . ویتامین D در تمایز، تکثیر و رشد سلولی در بسیاری از بافتها شامل پوست، عضلات، پانکراس، اعصاب و سیستم ایمنی نقش دارد.

شواهدی نیز مبنی بر حفاظت ویتامین D در برابر انواع خاصی از سرطان ها ، اسکروزیس چندگانه و دیابت نوع یک وجود دارد .محققان در سال ۲۰۰۵ شواهد آشکاری مبنی براینکه کمبود کلسیم و ویتامین D افراد را مستعد انواع سرطان ها ، بیماری های اتوایمن و التهابی مزمن و بیماریهای متابولیک مانند سندرم متابولیک و پرفشاری خون می نماید ، ارائه کردند .

علائم کمبود ویتامین D

کمبود ویتامین D معمولاً در افرادی بوجود می آید که به اندازه کافی در معرض نور خورشید قرار نمی گیرند در این افراد، کمبود ویتامین D منجر به کاهش جذب کلسیم و مشکلاتی جدی همچون راشیتیس در کودکان، استئومالاسی یا نرمی استخوان و استئوپروز یا پوکی استخوان در بزرگسالان می شود.

راشیتیس

راشیتیس یا ریکتز (*Rickets*) در نوزادان و کودکان دیده می شود که مقدار کافی ویتامین D دریافت نمی کنند. همراه با کمبود ویتامین D کمبود کلسیم و فسفر نیز وجود دارد. این بیماری با اختلالات ساختمانی در استخوان هایی که وزن را تحمل می کنند (برای مثال درشت نی، دنده ها، بازوها) مشخص می شود. استخوان های نرم که فشار باعث خم شدن آنها و سبب پای پرانتری می شود، بزرگ شدن غضروف ها، تأخیر در بسته شدن ملاج از مشخصات راشیتیس است.

نرمی استخوان یا استئومالاسی (*Osteomalacia*)

استئومالاسی یا نرمی استخوان در بزرگسالان مشاهده می شود که استخوان آنان تشکیل شده است. در استئومالاسی کاهش در مواد معدنی استخوان روی می دهد ولی حجم استخوان ثابت باقی می ماند. پیشگیری از استئومالاسی با تأمین کافی ویتامین D کلسیم و فسفر در رژیم غذایی امکان پذیر است.

پوکی استخوان یا استئوپروز (Osteoporosis)

در استئوپروز یا پوکی استخوان غلظت یا تراکم استخوان کم می شود. در افراد مبتلا به پوکی استخوان معمولاً مصرف کلسیم در مدت زمان طولانی کمتر از میزان طبیعی بوده است. بهترین راه پیشگیری از پوکی استخوان مصرف منظم و روزانه شیر و لبنیات است که بهترین منبع تأمین کلسیم هستند.

منابع ویتامین D

به طور طبیعی ویتامین D در محصولات حیوانی به مقدار کمی وجود دارد. غنی ترین منبع آن روغن کبد ماهی است. ویتامین D در مقدار کم و بسیار متغیر در کره، خامه، زرده تخم مرغ و جگر یافت می شود. شیر منبع فقیر ویتامین D است. لباس، دود، گردو غبار، شیشه پنجره، هوای ابری، هوای آلوده و کرم های ضد آفتاب مانع رسیدن اشعه ماوراءبنفش به بدن و تبدیل پیش ساز به ویتامین D می شوند. افراد تیره پوست در مقایسه با کسانیکه پوست روشن دارند ویتامین D کمتری سنتز می کنند. افرادی که شب کار هستند

و روزها می خوابند، کسانیکه در آب و هوای سرد زندگی می کنند و مجبورند داخل منزل بمانند و



اشخاصی که تمام بدن خود را با لباس می پوشانند بیشتر در معرض خطر کمبود ویتامین D قرار دارند .

سفره غذایی ایران به طور معمول از نظر

ویتامین D فقیر است!!!

شیر یک غذای انتخابی مناسب برای غنی سازی با ویتامین D است . در صورتی که شیر غنی شده با ویتامین D در دسترس باشد با مصرف آن بخشی از ویتامین D مورد نیاز بدن تأمین می شود . غنی سازی آرد با ویتامین D هم برای تأمین این ویتامین انجام می-شود.

در صورتی که صورت و دست ها به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه و به مدت ۲ تا ۳ بار در هفته در ماه های زمستان در معرض نور مستقیم آفتاب قرار گیرد، ویتامین D مورد نیاز بدن تأمین می شود . اما جهت اجتناب از اثرات زیان بار نور خورشید بخصوص در تابستان، در ساعات نزدیک ظهر (۱۱ صبح تا ۱۶ عصر) از مواجهه با نور خورشید اجتناب شود.

محتوای ویتامین D در بعضی مواد غذایی

ماده غذایی	مقدار میکروگرم
شاه ماهی تازه و خام (۳۰ گرم)	۶.۶
ماهی سالمون ، پخته	۳.۵
جگر مرغ پخته (۶۰ گرم)	۱.۱
زرده تخم مرغ	۰.۶
جگر گوساله پخته (۹۰ گرم)	۰.۴

مسمومیت با ویتامین D

مصرف زیاد مکمل ویتامین D می تواند مسمومیتی ایجاد کند که با سطوح افزایش یافته کلسیم (هایپرکلسمی) و فسفر (هایپر فسفاتمی) و در نهایت کلسیفیه شدن بافت های نرم (کلسینوز) از جمله کلیه ، ریه ، قلب و حتی پرده صماخ می شود که می تواند منجر به کری گردد. بیماران اغلب از سردرد و حالت تهوع شکایت می کنند . شیرخوارانی که به آن ها مقادیر بالای ویتامین D داده می شود ممکن است دچار اختلال گوارشی ، شکنندگی استخوان و تاخیر رشد شوند.

بالاترین مقدار دریافت قابل تحمل برای ویتامین D ، ۲۵ میکروگرم (۱۰۰۰ واحد بین المللی) در روز برای کودکان و ۵۰ میکروگرم (۲۰۰۰ واحد بین المللی) برای بزرگسالان است.

علائم مسمومیت با ویتامین D :

- افزایش کلسیفیکاسیون استخوان
- سنگ کلیه
- کلسیفیکاسیون متاستاتیک بافت های نرم (کلیه ، قلب ، ریه ،
پرده صماخ)
- هایپر کلسمی
- سردرد
- ضعف
- حالت تهوع و استفراغ
- پرادراری
- پرنوشی

روش های ارزیابی وضع تغذیه ویتامین D

بهترین شاخص برای اندازه گیری سطح سرمی ویتامین D بدن ، اندازه گیری ۲۵ هیدروکسی ویتامین D ، (D (OH) ۲۵) می باشد. ۲۵ هیدروکسی ویتامین D ، فرم اصلی در گردش ویتامین D است. اندازه گیری ۲۵ هیدروکسی ویتامین D در مقایسه با بیشتر روشهای

پیچیده تکنیکی مورد استفاده جهت اندازه گیری ویتامین D نسبتاً ساده تر است. همچنین به دلیل داشتن نیمه عمر بالا ، کمتر تحت تأثیر تغییرات روز به روز، مجاورت با نور خورشید یا غذا خوردن، قرار می گیرد. مقادیر طبیعی غلظت ویتامین D در سرم ۲۰ - ۵۰ ng/ml می باشد.

جدول ارزیابی وضعیت ویتامین D

وضعیت تغذیه ای ویتامین	مقادیر ویتامین D سرم (ng/ml)
کمبود شدید	کمتر از ۱۰
کمبود خفیف تا متوسط	۱۰ - ۱۹
سطح مطلوب	۲۰ - ۵۰
افزایش خطر ابتلا به هیپرکلسیوری	۵۱ - ۸۰
سمیت احتمالی	بیشتر از ۸۰

پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D

مکمل یاری

مکمل یاری عبارتست از توزیع مکمل های دارویی ، ویتامین ها و املاح بین افراد یک جامعه . این اقدام موجب بهبود سریع کمبود ریزمغذی ها شده و به عنوان یک راهکار مهم ، این ویژگی را دارد که می توان از آن برای رفع مشکل گروههایی از افراد جامعه که بیشتر در معرض خطر کمبود ریزمغذی ها هستند استفاده کرد .

توزیع مکمل خوراکی ویتامین D به افراد در معرض خطر به دو روش انجام می شود:

الف) مکمل یاری ویتامین D برای کلیه کودکان زیر ۲ سال و

زنان باردار با دوز کم

• کودکان

در شیرخواران و کودکان میزان ویتامین D مورد نیاز جهت پیشگیری از کمبود روزانه ۴۰۰ واحد بین المللی است و براساس برنامه کشوری همراه با ویتامین A به صورت قطره A+D یا قطره مولتی ویتامین از ۳ تا ۵ روزگی پس از تولد تا پایان ۲ سالگی داده می شود .



• مادران

براساس دستورعمل کشوری کلیه زنان باردار باید از شروع هفته ۱۶ بارداری تا سه ماه بعد از زایمان روزانه یک عدد کپسول مولتی ویتامین مینرال (حاوی ۴۰۰ واحد بین المللی ویتامین D) مصرف نمایند.

ب) توزیع مکمل ویتامین D با دوز بالا (مگادوز)

• نوجوانان

در گروه سنی نوجوانان (تمام مقاطع متوسطه دوره اول و دوم) توزیع مکمل ویتامین D بصورت ماهیانه یک کیسول مگادوز ۵۰ هزار واحدی ویتامین D به مدت ۹ ماه در مدارس خواهد بود. در حال حاضر با توجه به شیوع بالای کمبود ویتامین D در نوجوانان دختر، اولویت اجرای برنامه مکمل یاری در مدارس دخترانه خواهد بود .

• میانسالان

طبق برنامه مکمل یاری کشوری برای پیشگیری از کمبود ویتامین D در گروه سنی ۳۰-۵۹ سال ارائه مگادوز با دوز ماهیانه یک عدد ، بصورت مکمل ۵۰ هزار واحدی ویتامین D (مگادوز) ضروری است . با توجه به شیوع بالای کمبود ویتامین D در میانسالان لزومی به اندازه گیری سطح سرمی ویتامین D نیست .

• سالمندان

با توجه به این که کمبود ویتامین D در سالمندان نیز از شیوع بالایی برخوردار است مکمل یاری با مگادوز ویتامین D برای کلیه سالمندان ۶۰ سال و بالاتر نیز به صورت مصرف ماهیانه یک عدد مکمل ۵۰ هزار واحدی ویتامین D توصیه می شود . با توجه به شیوع بالای کمبود

ویتامین D در سالمندان لزومی به اندازه گیری سطح سرمی ویتامین D نیست.



عوارض احتمالی ناشی از مصرف بیش از اندازه مکادوز ۵۰ هزار واحدی ویتامین D:

رعایت نکات زیر در مصرف مکادوز ۵۰ هزار واحدی ویتامین D ضروری است:

- دوز پیشگیری کننده فوق (۵۰ هزار واحد بین المللی) در کلیه افراد بالای ۱۲ سال بدون عارضه می باشد .
بهتر است مکمل ویتامین D با وعده های اصلی غذا (نهار یا شام) مصرف شود

- در صورت بروز علائم مسمومیت شامل یبوست ، ضعف ، خستگی ، خواب آلودگی ، سردرد ، کاهش اشتها ، پرنوشی ، خشکی دهان ، طعم آهن در دهان ، تهوع و استفراغ از ادامه مصرف مگادوز خودداری شود .
- توصیه گردیده در افرادی که مبتلا به سارکوئیدوزیس، هیپرپاراتیروئیدیسم، بیماری های کلیوی و هیستوپلاسموزیس هستند ، مصرف مکمل ویتامین D با احتیاط و با نظر پزشک انجام شود.
- لازم است قبل از تجویز مگادوز ویتامین D در خصوص تجویز آمپول ویتامین D و یا مصرف مکمل مگادوز مشابه سوال شود. در صورت مصرف یکی از این دو مورد باید در تجویز مجدد مگادوز احتیاط شود و فرد مورد نظر به پزشک برای تصمیم گیری نهایی از جهت مصرف مکمل ارجاع شود .

غنی سازی مواد غذایی با ویتامین D

غنی سازی مواد غذایی با ریزمغذی ها در مقایسه با سایر راهکارهای پیشگیری و کنترل کمبود ریزمغذیها ، به عنوان ارزان ترین و موثرترین راه برای کاهش شیوع کمبود ریزمغذی ها در جامعه مطرح است و در میان مدت ، می تواند به صورت پایدار موجب ارتقاء وضعیت ریزمغذی ها در افراد جامعه شود . محصولات غذایی غنی شده ، ریزمغذی های

مورد نظر را به طور ثابت و با میزان معین ، در اختیار افراد جامعه گذارده و نیاز آنان را تامین می نماید. ویتامین D به طور نسبی در غذاها پایدار می باشد . نگهداری و انبارمانی غذای حاوی ویتامین D و مراحل تهیه و پخت غذا اثرات کمی بر فعالیت آن دارند ، اگر چه در شیر غنی شده تا ۴۰ درصد اضافه شده ممکن است به علت مجاورت با نور از بین برود . توصیه می شود بسته بندی شیرغنی شده با ید کاملاً بدون منفذ باشد و هنگام باز کردن بسته بندی باید شیر غنی شده سریعاً مورد استفاده قرار گیرد . و با توجه به تجربیات سایر کشور ها در چند دهه گذشته امکان غنی سازی مواد غذایی مختلف از جمله روغن، شیر و آرد با ویتامین D وجود دارد .

منابع :

- ۱- Mahan,L.K,Escott.stump,Scoth Krauses.Food , Nutrition and Diet Therapy - ۲۰۰۸ .
- ۲- بررسی کشوری وضعیت ریزمغذی ها پورا۲-۱۳۹۱.
- ۳- ریزمغذی ها و راهکارهای پیشگیری از کمبود آن ها با تاکید برغنی سازی موادغذایی دفتر بهبود تغذیه جامعه وزارت بهداشت ۱۳۸۶

ویتامین D علاوه بر نقشی که در جذب کلسیم، حفظ سلامت استخوانها
و پیشگیری از پوکی استخوان دارد، در پیشگیری از بسیاری از بیماریهای
غیر واگیر از جمله دیابت نوع ۲، بیماری های خود ایمنی مثل بیماری
مولتیپل اسکلروز (MS) و انواع سرطان نیز موثر است.

Vit D

