



دانشگاه الزهرا (س) معاونت آموزشی و تحصیلات تکمیلی

تاثیر ویتامین D بر سیستم ایمنی و بیماری کووید ۱۹

فاطمه دهقانی (دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی)
پریناز قدم (دانشیار گروه بیوتکنولوژی)

دانشگاه الزهرا (س)

www.alzahra.ac.ir

بررسی نقش ویتامین D در سیستم ایمنی و بیماری کووید ۱۹

امروزه به دلیل شیوع ویروس کووید ۱۹ و عدم وجود درمان قطعی برای این بیماری و علیه این ویروس، همچنین شیوع و پیشرفت سریع آن و با در نظر گرفتن نقش حیاتی پاسخ سیستم ایمنی کافی برای غلبه بر این عفونت ویروسی، یکی از راه های پیشگیری از ابتلا به این بیماری، تقویت سیستم ایمنی است. از جمله موادی که باعث تقویت سیستم ایمنی می شوند، ویتامین ها (ویتامین D و A) و عناصری مانند روی و سلنیوم هستند. در بیماران مبتلا به کووید ۱۹، این ویروس به گیرنده ی آنژیوتانسین ۲ که در سطح سلول ها وجود دارند متصل می شود و سپس وارد سلول میزبان می گردد. در مراحل اولیه ی این بیماری، پاسخ های ایمنی مسئول حذف این ویروس هستند و بنابراین روش های بهبود و تقویت سیستم ایمنی از اهمیت بالایی برخوردار می باشند.

ویتامین D از ویتامین های محلول در چربی است و از دو طریق دریافت می شود: (۱) خوراکی (۲) عمل اشعه ی ماوراء بنفش بر روی ۷ دی هیدروکسی کلسترول در پوست و تبدیل آن به ویتامین D₃. ویتامین D₃ در کبد تبدیل به D₃(OH) می شود و سپس در کلیه و دیگر ارگان هایی که به شکل فعال ویتامین D نیاز دارند، به calcitriol تبدیل می شود.

ویتامین D در هر دو سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی نقش دارد و کمبود آن باعث مستعد شدن به عفونت های ویروسی دستگاه تنفسی از جمله آنفولانزا نوع A و B و غیره می شود؛ علاوه بر این، کمبود ویتامین D در بیماری قلبی عروقی، دیابت ملیتوس و آسم نیز نقش مهمی دارد؛ بسیاری از آزمایش های بالینی، ارتباط قوی بین کمبود ویتامین D و افزایش خطر ابتلا به عفونت های تنفسی و استفاده از مکمل های ویتامین D که باعث کاهش علائم مربوط به این عفونت ها شده است را به اثبات رسانده اند.

Calcitriol که فرم فعال ویتامین D₃ یا کوله کلسیفرول است، دارای اثرات حفاظتی در برابر آسیب های حاد ریوی، از طریق تعدیل بیان سیستم رنین آنژیوتانسین و گیرنده ی آنژیوتانسین ۲ در بافت ریه است. گیرنده های ویتامین D به طور گسترده در سلول های اپی تلیال تنفسی و سلول های ایمنی (سلول های B و T و ماکروفاژها و مونوسیت ها) توزیع شده اند و ویتامین D₃ در بافت پوششی سلول های ریوی و ایمنی می تواند به calcitriol تبدیل شود. در سلول های پنوموسیت نوع ۲ (سلول های هوایی ریه)، گیرنده ی آنژیوتانسین ۲ به فراوانی بیان می شود و این سلول ها به عنوان بافت هدف اولیه ی ویروس کووید ۱۹ هستند. اختلال در این سلول ها باعث کاهش سورفاکتانت و افزایش احتمال اتصال ویروس کووید ۱۹ به سطح سلول های پوششی می شود، ویتامین D باعث تحریک تولید سورفاکتانت در این سلول ها و کاهش توانایی اتصال ویروس کووید ۱۹ به سطح این سلول ها

می شود. در این بیماران، با پیشرفت بیماری، به دلیل ترشح سایتوکاین های پیش التهابی که اینترلوکین نامیده می شوند و نیز عملکرد سلول های T کمکی علیه ویروس، التهاب ریوی و فیبروز بافت رخ می دهد.

با توجه به بررسی آمار افراد فوت شده بر اثر کووید ۱۹، در شیکاگو بیش از نیمی از افراد و در آفریقا ۷۰ درصد از افراد دچار کمبود ویتامین D بودند. کمبود ویتامین D بیشتر در افراد مسن، افراد سیگاری و افراد مبتلا به بیماری های مزمن مانند دیابت، فشارخون و همچنین افراد چاق (به دلیل جذب بیش از حد ویتامین D در بافت چربی این افراد) بسیار رایج است و این افراد به عنوان قشر آسیب پذیر برای این بیماری شناخته می شوند و باید از مکمل های ویتامین D به میزان مناسب مصرف نمایند.

عملکرد ویتامین D بر روی سیستم ایمنی:

ویتامین D دارای طیف وسیعی از فعالیت های ضد التهابی، ضد فیبروز و آنتی اکسیدان است و بیان سایتوکاین های التهابی مانند اینترلوکین آلفا و اینترلوکین بتا، فاکتور نکروز دهنده ی تومور را مهار می کند و کمبود آن باعث افزایش بیان سلول های T کمکی (Th₁) می شود؛ همچنین ویتامین D در ترمیم اتصالات محکم بین سلول های بافت پوششی برای جلوگیری از نفوذ التهاب و سلول های ایمنی در ریه ها و دیگر بافت های تنفسی، کمک به سلول های سیستم ایمنی برای کشتن برخی ویروس ها و همچنین جلوگیری از پیشرفت بیماری پنومونی (ذات الریه) نقش مهمی ایفا می کند.

استفاده از منیزیوم هنگام مصرف ویتامین D نیز توصیه می شود؛ زیرا منیزیوم به فعال کردن ویتامین D کمک می کند که به نوبه ی خود به تنظیم، هموستازیس کلسیم و فسفات، کمک می کند.

References:

William B. Grant, et al. "Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths". *Nutrients* 2020, 12, 988; doi:10.3390/nu12040988. review article

Maryam Ebadi and Aldo J. Montano-Loza, "Perspective: improving vitamin D status in the management of COVID-19", *European Journal of Clinical Nutrition*, (2020), <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0661-0>

Virna Margarita Martín Giménez, "Lungs as target of COVID-19 infection: Protective common molecular mechanisms of vitamin D and melatonin as a new potential synergistic treatment", *journal of life sciences*, (2020), <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2020.117808>