

ترجمه: دکتر عمادالدین تاج خورشید *



سلنیوم:

سم‌شناسی، استفاده‌های کلینیکی و ادعاهای موجود

مقدمه

معرفی شده که باعث بدام انداختن رادیکال‌های آزاد و در نتیجه جلوگیری از تخریب سلولی می‌گردد. براین اساس پیشنهاد شده است که این ماده می‌تواند بعنوان يك عامل پیشگیری کننده علیه سرطان و همینطور بعنوان يك روش درمان برای درماتیت آتوپیک مفید واقع شود. ادعائی هم مبنی بر اثر محافظتی این عنصر بر روی قلب و نیز خاصیت ضدپیری برای آن وجود دارد. علاوه براین، از ملح سولفور سلنیوم هم در بعضی شامپوها بعنوان يك عامل ضدشوره استفاده می‌شود.

نیاز روزانه:

کمیته تغذیه انجمن تحقیقات ملی امریکا

سلنیوم یکی از عناصر نادر است که در حدود ۰/۰۹ قسمت در میلیون از پوسته سطحی زمین را تشکیل می‌دهد و در طبیعت بیشتر بصورت مخلوط با سنگهای سولفوری فلزات سنگین یافت می‌شود. در حال حاضر دانشمندان بطور گسترده‌ای، این ماده را یکی از عناصر ضروری برای بدن معرفی می‌کنند.

چرا این عنصر مورد توجه قرار گرفت؟

در مقالات زیادی، سلنیوم بعنوان عنصری

* دستیار شیمی دارونی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم

پزشکی تهران

میزان نیاز روزانه ۵۰ تا ۲۰۰ میکرو گرم را برای این عنصر پیشنهاد می‌کند، در حالیکه مؤلفین انگلیسی توصیه خاصی در این مورد نداشته‌اند.

امریکائیانها نشان داده‌اند که طی چند ماه

○ سلنیوم بعنوان یک عامل ضدپیری احتمالی هم معرفی شده است، چراکه از طریق سیستم آنزیمی گلو تاتیون پراکسیداز می‌تواند جهت کاهش سمیت فلزات در بدن عمل کند.

اول زندگی، میزان سلنیوم موجود در مو و خون، در مقایسه با افراد بالغ به پائین‌تر از نصف تقلیل پیدا می‌کند بدون اینکه هیچ نشانه‌ای از کمبود آن دیده شود. این میزان در طی دوره‌های بعدی از زندگی کودکی، به مقادیر موجود در افراد بالغ برمی‌گردد، برای بچه‌های نارس روزانه دست کم یک میکرو گرم بازاء هر کیلوگرم وزن پیشنهاد شده است. معمولاً شیرهای خشک، نسبت به شیر مادر، حاوی میزان کمتری از سلنیوم هستند. بجز در مناطقی که کمبود شدید سلنیوم وجود دارد، مکمل اضافی برای این عنصر پیشنهاد نشده است.

ادعاهای موجود راجع به سلنیوم:

۱- سرطان:

سلنیوم تشکیل دهنده قسمتی از آنزیم گلو تاتیون پراکسیداز است که بعنوان یک سیستم آنتی اکسیدان در داخل بدن عمل می‌کند. همانطور که توسط سازندگان فرآورده‌های حاوی سلنیوم ادعا شده، این سیستم

آنزیمی قادر به محافظت سلولهای مختلف در مقابل صدمات اکسیداتیو می‌باشد. کاهش توانایی سلولی در از بین بردن عوامل اکسیدکننده و رادیکالهای آزاد، یکی از فرضیه‌های مطرح در چگونگی ایجاد سرطان می‌باشد. به این ترتیب می‌توان نقش حفاظتی سلنیوم در مقابله با سرطان را بطور تئوریک مطرح کرد.

با وجود این، در بررسی‌های اولیه نتایج متناقضی بدست آمد، بطوریکه استفاده از سلنیوم بمنظور درمان بعضی بیماریهای بدخیم خونی، موجب افزایش میزان بروز سیروز و تومورهای هپاتوسلولار در حیوانات آزمایشگاهی گردید. البته، بعدها علت این پدیده را به کاربرد مقادیر بالای سلنیوم در تجربیات مذکور نسبت دادند.

آخرین مطالعات نشان می‌دهند که سلنیوم ممکن است از بروز سرطان جلوگیری کند. بطوریکه در یکی از بررسی‌های موجود در این زمینه ادعا شده که سرطان بوسیله سلنیوم تا حد قابل توجهی مهار می‌گردد. این ادعا، بخصوص

○ از ملح سولفور سلنیوم در بعضی شامپوها بعنوان یک عامل ضدشوره استفاده میشود.

در مورد سرطان پستان و کولون که میزان بروز آنها بطور معکوس با میزان دریافت روزانه و غلظت خونی سلنیوم مرتبط بوده است، مورد تأیید قرار می‌گیرد.

اطلاعات گیج کننده دیگری نیز در این رابطه وجود دارند منجمله اینکه با پیشرفت

مثل تداخل اثر ویتامین ای، باعث بروز نتایج ناسازگار در این مقالات شده است. گفته شده که نتایج منفی برخلاف نتایج مثبت مربوط به مواردی بوده که تغییرات غلظت سلنیوم در آنها اندک بوده است، بطوریکه این تغییر اندک غلظت

بیماری، غلظت سلنیوم در خون پائین می آید. البته می توان این مطلب را با عناوینی مثل کاهش دسترسی به این عنصر بر اثر تغییرات اشتها یا اختلالات احتمالی در جذب و ترشح آن تا حدودی توجیه کرد.



شکل ۱ - غذاهای دریایی یکی از منابع تأمین سلنیوم مورد نیاز بدن انسان است.

نتوانسته باعث بروز اثر قابل توجهی در مطالعه شود. از آنجا که خط پایه (baseline) موارد سرطان در هر یک از بررسی ها کم بوده، می توان دریافت که تا انجام یک مطالعه بسیار جامع، بحث بر سر نقش حفاظتی سلنیوم در

ضمن آنکه در بعضی از بررسیها رابطه میان کاهش غلظت خونی سلنیوم و گسترش سرطان تأیید گردیده، در عین حال در گروه دیگری از مطالعات وجود این رابطه تأیید نگردیده است. پیشنهاد می شود که حضور پارامترهای مختلف

مقابل سرطان ادامه خواهد داشت.

۲- پیری:

سلنیوم بعنوان يك عامل ضدپیری احتمالی هم معرفی شده است، چرا که از طریق سیستم

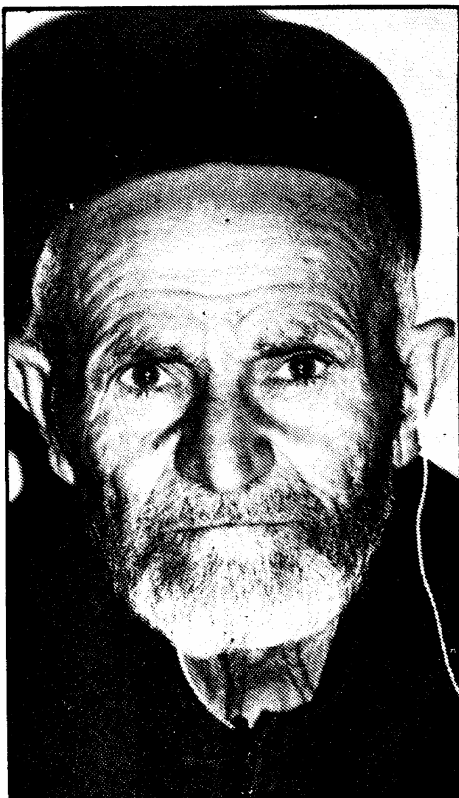
randomized و blind که بر روی اثر سلنیوم بتنهایی و یا بصورت ترکیب با ویتامین ایی بر روی آگزم صورت گرفته است، هیچ بهبودی در عرض ۱۲ هفته درمان گزارش

o تجویز سلنیوم به میزان روزانه یک میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در بیماران که از طریق سرم تغذیه میشوند (T.P.N)، ضروری بنظر میرسد.

آنزیمی گلو تاتیون پراکسیداز می تواند در جهت کاهش سمیت فلزات در بدن عمل کند. اطلاعات اپیدمیولوژیک قانع کننده ای برای حمایت از این فرضیه هنوز وجود ندارد، با اینحال يك مطالعه محدود کلینیکی بر روی اثر مکملهای غذایی مختلف در بیماران سالمند نشان داده که تجویز سلنیوم باعث بهبود قابل ملاحظه ای در میزان هوشیاری، خستگی و حتی افسردگی گردیده است. لازم به تذکر است که در این مطالعه کنترل شده و double blind، ویتامین ایی هم یکی از اجزاء رژیم مورد بررسی بوده است.

۳- درمانیت آتوپیک:

غلظت خونی سلنیوم در بیماران مبتلا به این بیماری به میزان قابل توجهی کاهش نشان داده است، و این کاهش غلظت توام با کاهش فعالیت گلو تاتیون پراکسیداز در گلبولهای قرمز بوده است. در نتیجه، این احتمال وجود دارد که تأمین سلنیوم در کنترل بیماری مفید واقع شود. مع الوصف در يك مطالعه کلینیکی double



شکل ۲- سلنیوم بعنوان يك عامل ضدپیری احتمالی معرفی شده است.

نشده و حتی بین شدت آگزمای بیماران و غلظت خونی سلنیوم نیز ارتباط منطقی بدست نیامده است.

۴- آسم:

فعالیت لیپواکسیژناز و سنتز لو کوترین

B4 تحت تأثیر فعالیت گلو تاتیون پراکسیداز قرار می‌گیرد. در نتیجه کمبود سلنیوم از طریق کاهش فعالیت گلو تاتیون پراکسیداز ممکن است بر روی روند التهاب در بیماران مبتلا به

o از عوارض دوزهای بالای سلنیوم می‌توان ریزش مو، زبر شدن ناخن‌ها، تهوع و خستگی را نام برد. مسمومیت‌های «سلنیوس آسید» می‌توانند منجر به مرگ شوند.

آسم تأثیر بگذارند. یکی از آخرین مطالعات در این زمینه، غلظت پائین سلنیوم با افزایش میزان بروز آسم مرتبط دانسته شد، اما تا کنون هیچ بررسی جامعی برای استفاده از سلنیوم در چنین بیمارانی وجود ندارد.

کمبود سلنیوم:

سندروم فقدان سلنیوم یا بیماری Keshan در مناطقی از چین دیده می‌شود. این سندروم بوسیله کاردیومیوپاتی‌های کشنده مشخص می‌گردد و بخصوص کودکان کم‌سال را تهدید می‌کند. با اینکه ظاهراً تأمین سلنیوم دارای نقش حفاظتی در مقابل این بیماری می‌باشد، اما بنظر می‌رسد که کمبود سلنیوم تنها دلیل بروز این بیماری نیست. با اینکه میزان دریافت سلنیوم در کودکان ساکن زلاندنو و آلمان غربی در حد کودکان چینی است، اما شیوع سندروم بطور قابل توجهی در آنها کمتر است. بعلاوه درجات پائین سلنیوم در بیماران مبتلا به فنیل کتون اوریا که از لحاظ تغذیه

دارای رژیم مخصوص غذایی با سلنیوم اندک هستند نیز وجود دارد، اما این افراد نیز از سندروم مذکور رنج نمی‌برند. بهر حال در بعضی از افراد امریکائی هم بیماری Keshan با دریافت میزان پائین سلنیوم همراه بوده است. کمبود سلنیوم در بیمارانی که بمدت طولانی از طریق تزریقی تغذیه می‌شوند نیز گزارش شده است. در این بیماران فعالیت ضدسمی پراکسیداز بطور قابل توجهی پائین می‌آید و در یک مورد کاردیومیوپاتی کشنده نیز گزارش گردید که بعد از کالبد شکافی، میزان بسیار پائینی از سلنیوم در عضلات قلب بیمار در گذشته، بدست آمده است.

بنابراین تجویز سلنیوم به میزان روزانه یک میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در بیمارانی که از طریق سرم تغذیه میشوند (T.P.N)* ضروری بنظر می‌رسد. دریافت روزانه ۱۰۰ میکروگرم سلنیوم در بیماران تحت T.P.N، میزان سلنیوم را در حد ۱۰۰ نانوگرم در میلی‌لیتر، یعنی در محدوده طبیعی نگه می‌دارد.

سمیت:

بدون تردید سلنیوم در غلظت‌های بسیار بالا سمی می‌باشد. در بعضی قسمت‌های دنیا مثل برخی مناطق چین، امریکا و ونزوئلا مقادیر بالای سلنیوم در محیط وجود دارد. میزان طبیعی این ماده در حدود ۱/۲ تا ۲/۲۳ میکرومول در

* T.T.N. = Total Parenteral Nutrition

لیتر می‌باشد، در حالیکه در برخی مناطق چین حتی مقادیر ۴۰ میکرومول در لیتر نیز گزارش شده است. بهر حال مقادیر بالاتر از ۱۰ میکرومول در لیتر خطرناک بنظر می‌رسند

گوشت، جگر، قلوه و غذاهای دریایی، منابع بسیار مناسبی برای تأمین سلنیوم مورد نیاز بدن انسان هستند.

هرچند در غلظت‌های پائین‌تر، سمیت خفیف‌تر خواهد بود. از عوارض دوزهای بالای این ماده می‌توان ریزش مو، زبر شدن ناخنها، تهوع و خستگی را نام برد. مسمومیت‌های شدید سلنیوس اسید می‌توانند منجر به مرگ شوند. بیرنگ شدن ناخنها، وجود بوی تندسیر در هنگام بازدم و ریزش مو در مسمومیت حاد با آن گزارش گردیده است.

منابع غذایی:

گوشت، جگر، قلوه و غذاهای دریایی، منابع بسیار مناسبی برای تأمین سلنیوم مورد نیاز بدن انسان هستند. میزان سلنیوم حبوبات و غلات تابع سلنیوم موجود در محیط می‌باشد. میوه‌جات و سبزیجات مقادیر پائینی از این عنصر را دارا هستند، به همین دلیل این فراورده‌ها را نمی‌توان منبع مطمئنی برای تأمین سلنیوم به حساب آورد.

سلنیوم براحته از دستگاه گوارش جذب می‌گردد. از فراورده‌های حاوی سلنیوم که بعنوان منبع جهت تأمین این عنصر استفاده

می‌شوند می‌توان از selenious acid و املاح آن، سلنات سدیم، سلنیت سدیم، و نیز selenomethionine را نام برد. در صورتیکه میزان دریافت پروتئین در رژیم غذایی پائین باشد، از اشکال غیر آلی آن استفاده

میشود.

خلاصه و نتیجه‌گیری:

فقر سلنیوم در بعضی اجتماعات ممکن است منجر به بروز بیماری گردد. غلظت‌های خونی پائین آن نیز با شیوع بیشتر انواع مختلف سرطان همراه بوده است، با اینحال هنوز نمی‌توان گفت که تجویز سلنیوم می‌تواند بعنوان یک عامل پیشگیری کننده بر علیه این بیماری مفید باشد. اثر سلنیوم بعنوان یک ماده ضدپیری هم هنوز در حد یک نظریه باقی مانده است. مصرف مقادیر بالای سلنیوم خطرناک است و مسمومیت‌های حاد آن کشنده می‌باشد هرچند بنظر نمی‌رسد که مقادیر موجود در فراورده‌های عرضه شده توسط کارخانجات مختلف سمی باشند، اما بهتر است از فراورده‌های طبیعی که منابع ارزانتر و بهتری برای تأمین این عنصر هستند، استفاده شود.

مأخذ:

Livanpo, A. Selenium, clinical uses, Toxicology and Popular Claims.

The Pharmaceutical Journal, P: 513-514, April 28, 1990.