

Jalbur

هسته شیمی جابر بن حیان

مجله شیمی علوم تحقیقات / تهران



شماره: ۴۰۶

شناسه نشریه

مدیر مسئول: امیرحسین برهانی شیدانی

سر دبیر: سید پارسا حسامزاده

محققین: بیتا سلسبیلی _ محمد رضا بلالی _ نگار درخشان نیا _ ساغر محمدرضائی
عطیه الهیاری

طراح: امیرحسین برهانی شیدانی

ویراستار: شیوا رنجبران (ادبی) _ زهرا حیدری (فنی)

مترجمین: ساغر محمدرضائی _ محمد رضا بلالی _ مینا فراهانی

هیئت تحریریه: سید پارسا حسامزاده _ محمد رضا بلالی _ بیتا سلسبیلی

نگار درخشان نیا _ ساغر محمدرضائی _ عطیه الهیاری

تاریخ انتشار: مهرماه ۱۴۰۰



هسته شیمی جابر بن حیان

هرگونه باز نشر با ذکر منبع بلامانع است.

انتشار این پژوهش به معنی تأیید محتوای آن نیست و فقط برای اطلاع پژوهشگران و.... ترجمه و انتشار یافته است.



فهرست مطالب

شیمی دارویی ۷

تاثیر عناصر سنگین روی بدن و مغز که منجر به اختلال اتستیک می‌شود ۹

خمیر دندان‌های سیلیکا (SiO_2) ۱۶

منابع ۱۸





”قدیم بہ پروفیسور
کریم زارع“



فعالیت ضد التهابی عصاره برگ Withania somnifera در ایمپلنت فولاد ضد زنگ، مسبب التهاب در گورخر ماهی بالغ

ایمپلنت گذاری مواد زیستی دارای یک ریسک عظیم التهاب موضعی و از اینرو سبب اثر گذاری روی عملکرد ایمپلنت گردیده که منجر به مرگ و میر تعداد مهمی از بیماران شده است. با این حساب، در عوض، داروها با مبدا طبیعی اگر برای درمان التهاب ایجاد شده توسط ایمپلنت درست شده باشند، از اینرو به شدت بزرگتری ریسک رد ایمپلنت را کاهش می دهند. این مطالعه با هدف تحقیق روی اثر ضد التهابی *Withania somnifera* روی ایمپلنت فولاد ضد زنگ القایی التهاب در مدل گورخر ماهی بالغ گرفته صورت گرفته است که به صورت خلاصه و مفید مراحل آزمایش شرح داده می شود.

در اثر ایمپلنت ضد فولاد در گورخر ماهی بالغ پرداخته است. گورخر ماهی یک ماهی آب شیرین حاره کوچک است که در هند و جنوب آسیا زندگی می کند. وسیعا برای دوستداران آکواریوم شناخته شده است. از لحاظ سنتی، این ماهی در بیولوژی تکاملی و ژنتیک مولکولی استفاده می شود. اکنون توجه زیادی را به مطالعات درباره درست کردن داروهای جدید و مدلسازی انواع پروسه های فیزیولوژیکی و پاتولوژیکی گوناگون جلب کرده است.

مراحل آزمایش به صورت خلاصه مطابق زیر است:

1. خریداری مواد شیمیایی و حلال ها
2. جمع آوری گیاه دارویی اشواگاندها و عمل آوری آن
3. تهیه نمونه برای TLC و HPLC
4. جداسازی TLC عصاره ی برگ گیاه
5. آنالیز HPLC بخش جداسازی شده TLC از *W. somnifera*
6. بخش حیوانات و نگهداری که در این بخش گورخر ماهی دارای ایمپلنت کارگذاری شده ISS در شرایط خاص آزمایشگاهی به مدت ۱۰ روز مورد آزمایش قرار گرفت.
7. نظارت بر تحرک ماهی SSI
8. رنگ آمیزی اکریدین اورنج/ اتیدیوم بروماید (AO/EtBr) سپس نمونه ها به یک اسلایدشیشه ای با استفاده از یک سرنگ منتقل گردید و یک نوار پوششی روی قطره قرار گرفت. اسلایدهای شیشه ای زیر میکروسکوپ فلورسنت با بزرگنمایی ۱۰× دیده شدند.

ایمپلنت ها به طور فزاینده ای در بسیاری از انواع جراحی استفاده می شوند تا عملکرد معیوب را بهبود دهند، جایگزین یک خسران در ساختار آناتومیکی باشند یا ظاهر را بهینه سازند. در میان موادی که برای ترمیم استخوان استفاده می شود، فولاد ضد زنگ فلزی است با سطح خیلی خوب مقاومت خوردگی و استقامت مکانیکی عالی. ایمپلنت گذاری مواد زیستی دارای یک ریسک عظیم التهاب موضعی است و از اینرو بر عملکرد ایمپلنت اثر می گذارد که منجر به مرگ و میر در تعداد مهمی از موارد بیمار می شود.

گیلاس زمستانی یا همان (*Withania somnifera*) که با نام دیگری (*Ashwagandha*) نیز شناخته می شود. یکی از مولفه های گیاهی اصلی تونیک های مربوط به پیری است که در سیستم پزشکی هندی بدان اشاره شده است. در سیستم سنتی طب آیورودا، این گیاه بنا به ادعا دارای خواص احیا کننده قوه باه و طول عمر دهنده است. خصوصیات عمومی روح بخش و حیات بخش دارد و در میان سایرین برای درمان خستگی عصبی، شرایط مرتبط به حافظه، بی خوابی، مسائل خستگی قوه باه، مسائل پوستی و سرفه استفاده می شود. این گیاه به بهبود توانایی یادگیری و ظرفیت حافظه کمک می کند.

مطالعه کنونی با هدف شناسایی و کمیت سنجی فلاونوئیدها و فنولیک اسید از عصاره های برگ *W. somnifera* با استفاده از کروماتوگرافی لایه نازک TLC و کروماتوگرافی مایع با عملکرد عالی یا HPLC صورت گرفت و نیز به ارزیابی فعالیت ضد التهابی *W. somnifera* علیه التهاب القایی



گروه‌های درمانی قابل تحمل بوده است. کاراجینان یک مدل مشهور و خوب پذیرفته شده برای ارزیابی فعالیت ضد التهابی است. با بهره‌گیری از کاراجینان مشخص گردید که یک پاسخ دوفازی را تولید می‌کند که در آن فاز اولیه مرتبط به تولید هیستامین، لکوتری ان، فاکتور فعال‌سازی پلاکت یا PAF، و احتمالاً محصولات سیکلواکسیژناز می‌باشد در حالیکه فاز تاخیری به اینفیلتراسیون نوتروفیل، رهایی ایکوزانوئید و تولید رادیکال‌های آزاد و نیز رهایی سایر واسطه‌های مشتق نوتروفیلی مرتبط است. جالب اینکه NSAIDها ممکن است در کاهش التهاب در فاز بعدی چنین تشکیل موثر نباشد. در مطالعه کنونی، بخش جداسازی شده TLC لایه بالایی *W. somnifera* ایجاد مهارکننده وابسته به دوز و معنی‌دار التهاب القایی SSI را می‌کند.

Table 1 Effect of TLC separated portion of supernatant of *W. somnifera* on stainless steel implant inserted muscle gene expression of control and experimental fish.

Primer	Experimental group			
	CON	SSI	SSI + WS	SSI + IB
TNF α	7.36 $\pm$ 0.21	7.98 $\pm$ 0.24 ^a	7.68 $\pm$ 0.70 ^b	7.66 $\pm$ 0.16

The expression values are measured by ImageJ software. The values are means $\pm$ SD ($n = 6$ in each group). ^a($p < 0.05$) as compared to CON. ^b($p < 0.05$) as compared to SSI. Data within the groups were analyzed using a one-way analysis of variance (ANOVA) followed by the Duncan's Multiple Range Test (DMRT). CON, control; SSI, stainless steel implant inserted; WS, TLC separated portion of *W. somnifera*; IB, Ibuprofen.

طی التهاب لوکوسیت‌ها و ماکروفاژهای مهاجرت‌کننده به قسمت صدمه مشخص گردید که تولید رادیکال سوپراکسید یا می‌کنند که به نوبه خود منجر به تولید هیدروژن پراکسید می‌شود. وانگهی، در حضور عناصر انتقالی مناسب، هیدروژن پراکسید می‌تواند به رادیکال هیدروکسیل به شدت واکنشی تغییر شکل یابد. این رادیکال‌ها نیز می‌تواند به عنوان پیام آوردوم عمل کند که به موجب آن تولید سایر واسطه‌های التهابی را فعال‌سازی می‌کند.

گونه‌های اکسیژن واکنشی مشخص گردید که یک تعداد از مسیرهای سیگنال دهی داخل سلولی را مانند NF- κ B (فاکتور هسته‌ای کاپا - تقویت‌کننده زنجیر سبک سلول‌های فعال‌سازی شده B) که به نوبه خود تجویز سیتوکین‌های پیش‌التهابی مختلف مولکول‌های (اینترلوکین‌ها و TNF α)، مولکول‌های چسبندگی سلولی و نیز COX2 را از فعال‌سازی می‌کند. هماهنگ با نقش NF- κ B در فعال‌سازی نسخه

۹. تحلیل بافت‌شناسی که زخم‌های ماهیچه‌ها در ۱۰ بخش انتخابی تصادفی هر بافت از هر ماهی بررسی گردید.

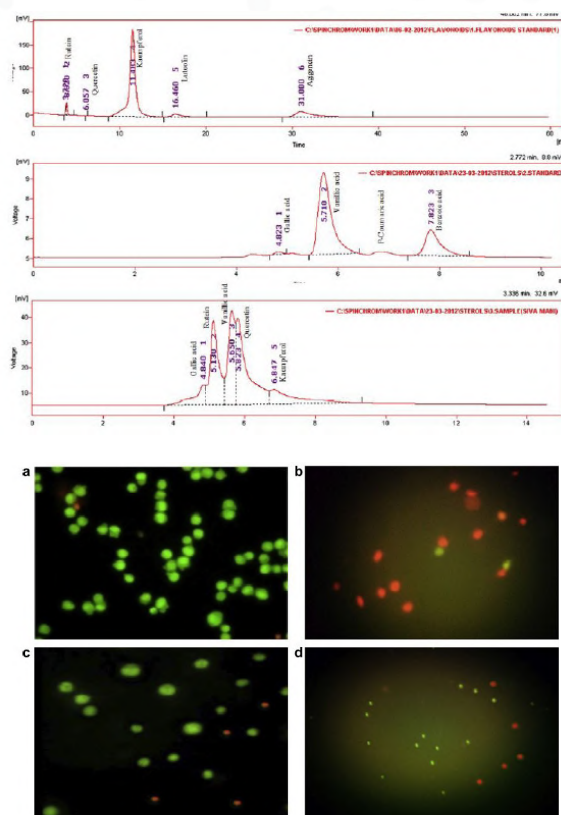
۱۰. استخراج RNA کل

۱۱. سنتز DNA مکمل یا cDNA که در نهایت در منهای ۲۰ درجه سانتی گراد ذخیره گردید

۱۲. واکنش زنجیره پلیمرازی نسخه برداری معکوس یا RT-PCR

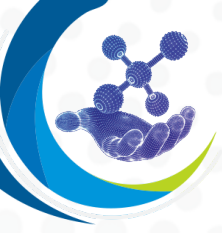
۱۴. آنالیز HPLC و رنگ آمیزی AO/EtBr

۱۵. در آخر نیز مطالعه بافتی آسیب شناختی



نکات قابل بحث در این آزمایش به شرح زیر می‌باشد:

NSAIDهای معمول از داروهای پر تجویز برای درمان التهاب و درد است ولی تظاهر سمی مرتبط با این داروها موضوع نگرانی است. در نتیجه، چندین رهیافت نوین اکنون برای طراحی و ایجاد ترکیبات ضد التهابی برتر که عوارض جانبی کمتری را نشان دهند در نظر گرفته شده است. در مطالعه کنونی، ما فعالیت ضد التهابی *W. somnifera* را علیه ایمپلنت فولاد ضد زنگ ایجادکننده التهاب ارزیابی کرده‌ایم. فراکسیون متانولی *W. somnifera* هنگام تجویز تا دوز ۱۰۰۰ mg/kg هیچ عوارض جانبی بصری یا مرگ ایجاد نکرده و طیف دوز مشخص گردید که به خوبی در



برداری ژن‌های کدگذاری کننده سطح $TNF-\alpha$ mRNA در گورخرماهی با SSI کارگذاری شده افزایش یافت. مشابه‌های ماهی‌های درمان شده با بخش جداسازی شده TLC لایه بالای *W. somnifera* با کاهشی در سطح $TNF-\alpha$ mRNA آینه‌سازی گردید. مطابق با این یافته‌ها، فلاونوئیدهای مشتق از *W. somnifera* و اسید فنولیک مانند گالیک اسید، روتین، وانیلیک اسید، کوئرستین و کامپفرول رویدادهای ترانس دو کاسیون سیگنال مجزا را که برای فعالسازی NF- κ B لازم است، بلوکه نمود. فعالیت‌های مولکولی فلاونوئید و فنولیک اسیدها شامل مهار فاکتورهای نسخه‌برداری مانند NF- κ B و فعالسازی پروتئین-1 ($Ap1$) و فعالسازی فاکتور مرتبط فاکتور هسته‌ای اریثروئید 2 یا Nrf2 می‌باشد.

مطالعه ما با بخش جداسازی شده TLC لایه رویی *W. somnifera* مهار معنی‌دار $TNF\alpha$ را در گورخرماهی‌های بالغ آشکار کرد. مقادیر بیان در گروه آزمایش مشخص کردید که در جدول 1 (Table) آورده شده است. با این حساب، بر اساس یافته‌های کنونی ما می‌توانیم نتیجه بگیریم که که فعالیت ضد التهابی مشاهده شده بخش جداسازی شده TLC لایه رویی *W. somnifera* می‌تواند به دلیل اسیدهای فنولیکی غنی و فلاونوئیدها باشد.

تأثیر عناصر سنگین روی بدن و مغز که منجر به اختلال اتستیک می‌شود

بی‌تا سلسیلی، عطیه الهیاری، ساغر محمدرضایی

سموم محیطی می‌توانند تأثیر زیادی بر سلامتی افراد داشته باشند، با اینکه مواد سمی بسیار مختلفی در محیط اطراف ما وجود دارد، در این مقاله قصد داریم روی فلزات سمی تمرکز کنیم. در این مقاله از واژه‌های “فلزات سمی” و “فلزات سنگین” استفاده می‌شود. تجمع بیش از حد فلزات سنگین (به عنوان مثال آهن یا مس) می‌تواند باعث آسیب دیدگی افراد شود، اما در این مقاله بر روی فلزات سنگینی تمرکز می‌شود که حتی در مقادیر کم هم می‌توانند سمی تلقی شوند. فلزات سمی زیادی وجود دارد، اما من عمدتاً درباره جیوه، کادمیوم، آلومینیوم، سرب و آرسنیک صحبت می‌کنم. همه این فلزات سمی به‌طور مستقیم بر سلامت تیروئید تأثیر نمی‌گذارند، اما این بدان معنا نیست که تأثیر منفی بر سلامت عمومی ما نداشته باشند. همان‌طور که در مورد سموم دیگر نیز صادق است، هیچ‌کسی نمی‌تواند تمام فلزات سمی را از بدن خود به‌طور کامل حذف کند. تقریباً در بافت‌های بدن هر فردی مقداری جیوه، کادمیوم، آرسنیک و دیگر فلزات، ذخیره شده است. متها در بدن برخی افراد میزان این سموم بیشتر و در برخی دیگر میزان آن کمتر است. در هر صورت، هدف ما باید این باشد که تا آنجایی که ممکن است، خود را در معرض فلزات سمی قرار ندهد و در کنار آن تلاش کنیم این فلزات سمی (و سایر سموم) را از بدن خود پاک‌سازی کنیم.

رابطه بین فلزات سمی و سلامتی انسان

جیوه

اخیراً مطالعه ای که در آن غلظت جیوه در کبد، کلیه و قشر مغز ۱۰۸ کودک یک تا پنج ساله ارزیابی شده بود، همچنین در این مطالعه میزان جیوه ۴۶ جنین اندازه‌گیری شده است. این مطالعه نشان داد که جیوه در جنین‌ها و نوزادان بزرگ‌تر به‌طور قابل ملاحظه‌ای با تعداد دندان‌های پُر شده (آمالگام دندان) مادر در ارتباط است. همچنین شواهدی وجود دارد که “متیل مرکوری” (ترکیبی از جیوه که در آب‌ها دیده می‌شود و باعث آلودگی موجودات دریایی می‌گردد) موجود در ماهی‌های مصرف‌شده توسط مادران می‌تواند بر جنین تأثیر بگذارد. اگرچه جیوه می‌تواند به‌طور بالقوه باعث بروز واکنش‌های خود ایمنی شود، اما “مغز” ارگانی است که بیشتر از سایر اندام‌ها تحت تأثیر این فلز سنگین قرار می‌گیرد. شواهدی وجود دارد که جیوه موجود در ماده پرکننده دندان (آمالگام)

عوامل متعددی می‌تواند باعث بروز واکنش‌های خود ایمن در بدن شود، به نظر می‌رسد فلزات سنگین نیز می‌توانند در بروز بیماری‌های خود ایمن مؤثر باشند. مطالعات نشان می‌دهد که بین بالا رفتن سطح آنتی‌بادی‌های تیروئید و جیوه ارتباط وجود دارد. برخی از موادی که در آن جیوه وجود دارد عبارت‌اند از: آمالگام دندان (ماده‌ای که دندان‌ها را با آن پر می‌کنند)، ماهی، واکسن، مواد صنعتی و غیره... امروزه در بدن بسیاری از نوزادان تازه متولد شده، سطح بالایی از جیوه وجود دارد که از طریق مادر به جنین منتقل شده است. البته این موضوع در خصوص سایر فلزات سنگین و سموم نیز صدق می‌کند.

**آرسنیک**

برخی از منابع آرسنیک عبارت‌اند از: آفت‌کش‌ها، مرغ و برنج. آرسنیک در آب آشامیدنی بسیاری از کشورها نیز وجود دارد. آرسنیک معدنی یک ماده سمی است. بالاترین سطح آرسنیک در آب‌های زیرزمینی مناطق غرب، غرب میانه و شمال شرقی ایالات متحده آمریکا وجود دارد. آرسنیک معدنی در آرد و برنج نیز ممکن است وجود داشته باشد. طیور و غذاهای دریایی منبع اصلی آرسنیک آلی محسوب می‌شوند، البته سمیت آرسنیک آلی بسیار پایین است.

عواقب قرار گرفتن در معرض آرسنیک شامل موارد زیر می‌شود:

افزایش خطر ابتلا به انواع سرطان‌ها، دیابت، بیماری‌های پوستی، سرفه‌های مزمن، داشتن اثرات سمی بر روی کبد، کلیه، سیستم قلبی عروقی و سیستم عصبی محیطی و مرکزی. شواهدی وجود دارد که قرار گرفتن در معرض آرسنیک می‌تواند بر سلامتی تیروئید نیز تأثیر بگذارد، احتمالاً آرسنیک این کار را به واسطه اثرگذاری برگرفته‌های هورمون تیروئید انجام می‌دهد.

کادمیوم

اکنون می‌خواهم درباره کادمیوم صحبت کنم. برخی از منابع کادمیوم عبارت‌اند از سیگار، آبلوله‌کشی، قهوه، صدف‌ها، غذاهای تصفیه‌شده و ماری‌جوانا. مطالعات نشان می‌دهد که کادمیوم با چندین عارضه بالینی همراه است، مانند اختلال در عملکرد کلیه‌ها، بیماری‌های استخوانی، و برخی از سرطان‌ها. در یک مطالعه علمی نشان داده شد میان وجود کادمیوم در بدن و تولید هورمون‌های تیروئید در بزرگسالان رابطه وجود دارد. مطالعه دیگری نشان داد که مصرف سلیوم و روی می‌تواند نقش منفی کادمیوم را در خصوص عملکرد تیروئید کاهش دهد. قبلاً ذکر کردم که چگونه جیوه می‌تواند به صورت بالقوه باعث بروز بیماری‌های خود ایمن شود، در خصوص کادمیوم نیز همین امر ممکن است رخ دهد. البته این موضوع میان محققین بحث‌برانگیز است، من مطالعاتی که ارتباط مستقیم بین سطح کادمیوم و خود ایمنی تیروئید را اثبات کرده باشد، مشاهده نکرده‌ام.

ممکن است در تجمع جیوه در مغز مؤثر باشد. برای آنکه کمتر در معرض جیوه قرار بگیرید، بهتر است از خوردن ماهی‌های بزرگ‌تر اجتناب ورزید، به‌جای استفاده از آمالگام‌های دندان، از پرکننده‌های دندان دیگری استفاده کنید و در مورد واکسیناسیون احتیاط کنید (امروزه دیگر در اکثر واکسن‌ها جیوه وجود ندارد، اگرچه ممکن است آلوده به سموم دیگری باشند). بالین حال، هنگام برداشتن آمالگام‌های دندان، باید بسیار محتاط باشید، زیرا که این کار می‌تواند پاسخ خود ایمنی را در افراد مبتلا به بیماری پرکاری گریوز و یا کم‌کاری هاشیموتو افزایش دهد.

آلومینیوم

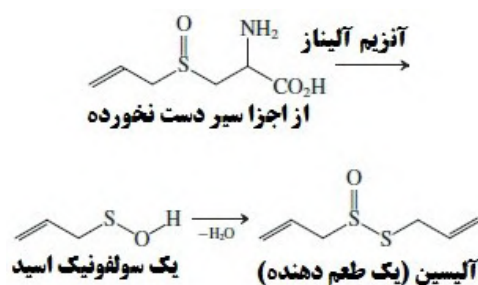
بالا بودن سطح آلومینیوم بسیار رایج است و این امر بدین دلیل آن است که آلومینیوم به صورت گسترده در زندگی ما حضور دارد. برخی از منابع آلومینیومی رایج عبارت‌اند از: ظروف غذایی و ماهی‌تابه‌ها، قوطی‌های آلومینیومی، دئودورانت‌ها، فویل‌های آلومینیومی و البته انتقال آلومینیوم از مادر به جنین. شواهدی وجود دارد که سطح بالای آلومینیوم بدن می‌تواند باعث بیماری آلزایمر شود، البته این موضوع در میان پزشکان بحث‌برانگیز است. اگرچه تأثیر مستقیم آلومینیوم بر سلامتی تیروئید جای سؤال است، اما شواهدی وجود دارد که قرار گرفتن در معرض آلومینیوم می‌تواند غدد پاراتیروئید را تحت تأثیر قرار داده و ترشح هورمون‌های پاراتیروئید را مهار کند. اگرچه افراد بالغ بیشتر به بیماری گریوز و هاشیموتو مبتلا می‌شوند، اما کودکان نیز در معرض ابتلای به این بیماری‌های خود ایمن قرار دارند. درحالی‌که پیرامون واکسیناسیون در دوران کودکی بحث‌های زیادی وجود دارد، آلومینیوم یک سم عصبی (نوروکسین) و محرک قوی سیستم ایمنی محسوب می‌شود که هنوز هم معمولاً در واکسن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واکسن‌ها از برخی مواد شیمیایی (ادجوانت) کمک گرفته می‌شود تا اثر پاسخ سیستم ایمنی نسبت به آنتی‌ژن‌ها افزایش یابد. شواهدی وجود دارد که تجویز هم‌زمان دو تا سه (ادجوانت) می‌تواند خود ایمنی را تحریک کند. در برخی از کشورها، در طی زمان، از طریق واکسیناسیون، کودکان چهارتا شش ساله، مجموعاً ۱۲۶ ترکیب آنتی‌ژنی دریافت می‌کنند، که همراه آن مقادیر بالایی از آلومینیوم (به‌عنوان ماده کمکی) نیز وارد بدن کودکان می‌شود.



علاوه بر کمتر قرار گرفتن در معرض فلزات سمی، می‌توانید از راه کارهای زیر کمک بگیرید:

داشتن رژیم غذایی سالم

باور کنید یا نه، داشتن یک رژیم غذایی سالم می‌تواند در دفع فلزات سمی کمک‌کننده باشد. بعضی از ویتامین‌ها دارای نقش محافظتی هستند که از طریق کاهش جذب فلزات سمی از روده‌ها، افزایش دفع آن‌ها از طریق ادرار و افزایش خاصیت عناصر سم‌زدا، سطح فلزات سنگین را در بدن شما کاهش می‌دهند. آلیسین، که جزء اصلی ماده فعال عصاره سیر است، می‌تواند باعث کاهش سطح سرب شود. همچنین شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه گیاه گشنیز می‌تواند از طریق ادرار، دفع جیوه و سرب را از بدن افزایش دهد. علاوه بر این، برخی از مواد معدنی نیز می‌توانند مؤثر باشند، مطالعات نشان می‌دهد که مکمل منیزیم باعث کاهش قابل توجهی در غلظت سرب و کادمیم می‌شود.



کبد خود را سم‌زدایی کنید

فلزات سنگین به راحتی سایر سموم، سم‌زدایی نمی‌شوند. با این حال، اگر کبد خود را سم‌زدایی کنید، این امر میزان تولید گلووتاتیون بدن شما را افزایش می‌دهد. به طور خلاصه گلووتاتیون می‌تواند در حذف فلزات سنگین از بدن شما بسیار مؤثر باشد. من معمولاً یک برنامه ۲۱ روزه سم‌زدایی را برای بیمارانش توصیه می‌کنم، خودم هم شخصاً دو یا سه بار در سال این کار را آنجا می‌دهم.

گیاه "خار مریم" نیز می‌تواند به میزان زیادی سلامتی کبد را افزایش دهد، زیرا می‌تواند سطح آنزیم‌های کبدی را کاهش داده و اثر ضدالتهابی داشته باشد، همچنین می‌تواند در تنظیم سلول‌های (T) مؤثر باشد. گیاه خار مریم می‌تواند سنتز پروتئین‌ها را افزایش دهد، به بازسازی بافت کبد کمک کند، دفع سموم از طریق ادرار را افزایش دهد و از تخریب

سرب

معمولاً بالا رفتن میزان سرب در بیماران نادر است. اما برخی از منابع معمول حاوی سرب عبارت‌اند از سیگار، جوهرهای رنگی، برخی از رنگ‌ها، لعاب‌های سرامیکی، انتقال سرب از مادر به جنین. همچنین کمبود کلسیم، منیزیم و یا آهن در رژیم غذایی می‌تواند مسمومیت با سرب را افزایش دهد. شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه قرار گرفتن در معرض سرب، سطح هورمون‌های تیروئید را کاهش می‌دهد. با این حال، برخی مطالعات دیگر نشان می‌دهد هیچ ارتباطی بین افزایش سطح سرب و سلامتی تیروئید وجود ندارد. ممکن است مقدار سرب نقش مهمی در تأثیر آن بر سلامت تیروئید داشته باشد. در حالی که مقدار تجمع فلزات سنگین و سایر سموم در بدن ما مهم است، اما این تنها موضوعی نیست که باید به آن توجه داشته باشید. به عبارت دیگر افراد مختلف، واکنش‌های متفاوتی نسبت به سموم خاص دارند. به عنوان مثال، فردی که در معرض مقدار کمی جیوه قرار می‌گیرد، ممکن است بدنش واکنش منفی نشان بدهد و واکنش‌های خودایمنی در بدن او اتفاق افتد. در حالی که شخص دیگری با اینکه سطح جیوه در بافت‌های او زیاد است، دچار هیچ مشکلی نشود. فلزات سمی دیگری نیز وجود دارد که قصد ندارم در اینجا در خصوص جزئیات آن‌ها بحث کنم، مانند فلز نیکل که می‌تواند مغز و سایر اندام‌ها را تحت تأثیر خود قرار دهد. بعضی از فلزات سنگین دیگر شامل قلع، اورانیوم، تالیم و بریلیم می‌باشند.

برای مقابله با این سموم چه کاری می‌توان انجام داد؟

اولین کاری که برای کاهش میزان فلزات سمی در بافت‌ها می‌توان انجام داد این است که بدن خود را کمتر در معرض آن‌ها قرار دهید. به عنوان مثال، برای کاهش جیوه سعی کنید از ماهی‌هایی که حاوی جیوه هستند، کمتر استفاده کنید؛ در خصوص واکسن‌های خاص (به عنوان مثال واکسن آنفلوانزا) احتیاط کنید، و هنگام پر کردن دندان‌ها، سایر گزینه‌ها را نیز در نظر بگیرید. از آنجا که سیگار منبعی از فلزات سنگین محسوب می‌شود، در صورت مصرف سیگار و یا زندگی با فردی که سیگار می‌کشد، این موضوع را مدنظر قرار دهید. آب آشامیدنی برخی شهرها نیز شامل فلزات سنگین است، بنابراین هنگام نوشیدن آب شهری، احتیاط‌های لازم را به عمل آورید.

می‌شود. ترکیبات سمی دارای رادیکال آزاد، معمولاً با گلوپتایون ترکیب شده و از بدن خارج می‌شوند. معمولاً گروه تیول در گلوپتایون به صورت کاهیده می‌باشد.

کاربردهای گلوپتایون

گلوپتایون کارکردهای بسیاری دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱. ساخت دی‌ان‌ای که پایه اصلی پروتئین‌ها و سلول‌هاست
۲. تقویت سیستم ایمنی؛ تشکیل سلول‌های اسپرم
۳. تجزیه بعضی از رادیکال‌های آزاد
۴. بهبود کارکرد بعضی از آنزیم‌ها
۵. بازسازی ویتامین C و ویتامین E؛ خارج کردن جیوه موجود در مغز (باقی ماندن جیوه در مغز می‌تواند خطرناک باشد و منجر به بروز برخی اختلالات مغزی و عصبی شود)
۶. کمک به کبد و کیسه صفرا برای کنار آمدن با چربی‌ها
۷. کمک به مرگ سلولی رایج در بدن (فرایندی که به خزان یاخته‌ای یا آپوپتوز معروف است).

علائم کمبود گلوپتایون

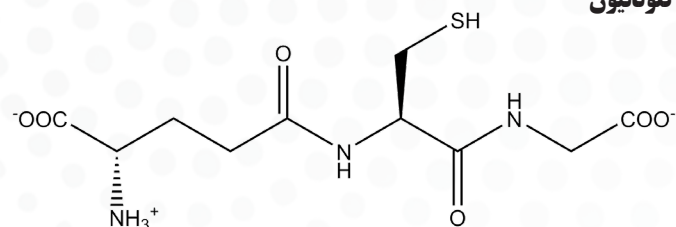
اگرچه موسسه ملی سلامت (NIH) هنوز ادعا می‌کند که فقر GSH یک بیماری نادر است اما تعداد رو به افزایشی از منابع معتبر وجود دارد که ادعایی کاملاً برعکس این را دارند. کمبود گلوپتایون می‌تواند یک بیماری ملایم، متوسط یا شدید باشد که بستگی به هر مورد خاص دارد. برخی از نشانه‌ها و علائم این کمبود می‌تواند کم خونی، تجمع بیش از حد اسید در بدن، عفونت‌های مکرر و علائم ناشی از مشکلات مغز (شامل تشنج، اختلال فکری و از دست دادن هماهنگی) باشد.

راهکارهای افزایش میزان گلوپتایون موجود در بدن

محققان بر این باورند که کاهش سطح گلوپتایون موجود در بدن، می‌تواند خطر بروز برخی بیماری‌ها را افزایش دهد. برای جلوگیری از این اتفاق می‌توان از مکمل‌های حاوی گلوپتایون استفاده کرد که به دو شکل خوراکی و تزریقی در دسترس هستند. راهکار دیگر، استفاده از سایر مکمل‌هایی است که تولید طبیعی گلوپتایون را در بدن افزایش می‌دهند. این مکمل‌ها عبارتند از: مکمل خارمریم (خارمریم، به انگلیسی milk thistle گیاهی است دارویی با خواص متنوع)؛ استیل سیستئین (نوعی مکمل خلط‌آور است که از آن برای رفع

گلوپتایون جلوگیری به عمل آورد. شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه گیاه خار مریم می‌تواند از بدن در برابر اثرات فلزات سنگین محافظت به عمل آورد.

گلوپتایون



گلوپتایون (یک آنتی اکسیدان بسیار قوی هست که مبتلایان به هاشیموتو برای پایین آوردن آنتی بادی تی پی او می‌توانند از آن بهره ببرند. م) می‌تواند به حذف فلزات سنگین کمک کند. مطالعات نشان داد گلوپتایون از سه طریق مختلف می‌تواند از بدن در برابر جیوه محافظت به عمل آورد. همچنین شواهدی وجود دارد که گلوپتایون در داخل سلول‌ها می‌تواند از سمیت کادمیوم بکاهد. گلوپتایون از بدن در برابر سرب نیز محافظت می‌کند. بهتر است بگوییم، گلوپتایون برای حذف تمام سموم بدن، نقش بسیار مهمی دارد. بهترین روش افزایش سطح گلوپتایون بدن استفاده از پیش‌سازهای آن مانند: مکمل (ان-استیل سیستئین) (مکمل آن به صورت قرص جوشان در داروخانه‌ها وجود دارد. م) و مکمل (آلفا-لیپوئیک اسید) می‌باشد. سلنیوم نیز برای تولید گلوپتایون بسیار مهم است. همچنین گیاه خار مریم نیز می‌تواند به افزایش سطح گلوپتایون بدن کمک کند.

به طور کلی

گلوپتایون (GSH) یک ترکیب پروتئینی کوچک است که از سه اسید آمینه سیستئین، اسید گلوتامیک و گلیسین ساخته شده است. به دلیل استفاده از سه آمینو اسید در ساختار این پروتئین به آن تری پتید هم می‌گویند. در این پروتئین، بین گروه آمینی اسید آمینه سیستئین که به‌طور معمول به اسید آمینه گلیسین متصل است با گروه کربوکسیل زنجیره اسید گلوتامیک یک پیوند پپتیدی غیر معمول وجود دارد. این ماده به‌طور طبیعی در کبد انسان بر اثر ترکیب این سه اسید آمینه به وجود می‌آید. گلوپتایون یک آنتی اکسیدان قوی است و باعث محافظت اجزای مهم سلولی در برابر واکنش با گروه‌های عاملی اکسیژن‌دار مانند رادیکال‌های آزاد و پراکسیدها



دارد از کی لیت درمانی استفاده کند، مهم است که بعد از آن سطح گلوتاتیون بدن خود را افزایش دهد، که در بالا به طور خلاصه توضیح داده شد.

پاک کردن کولون (تنقیه)

پاک کردن روده بزرگ می‌تواند مفید باشد. این روش درمانی کمک می‌کند تا فلزات سمی از بدن دفع شوند، البته در دفع سایر سموم نیز مفید است. کسانی که به روده چکه کن (افزایش نفوذپذیری روده) مبتلا هستند، بهتر است قبل از شستشوی روده، اول به درمان آن بپردازند، سپس اقدام به پاک‌سازی روده کنند. تنقیه با قهوه راه دیگری برای تمیز کردن روده است. شستشوی کولون می‌تواند سطح گلوتاتیون را افزایش دهد.

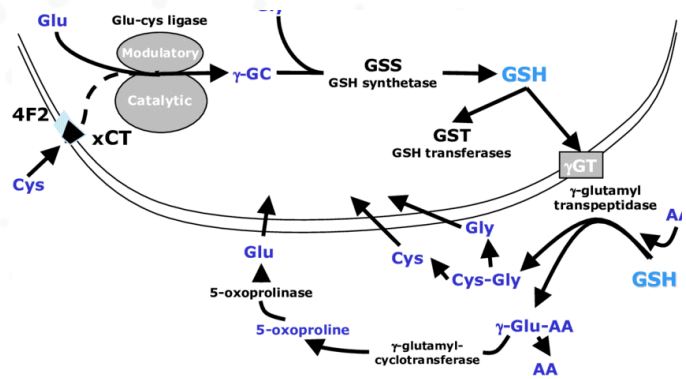
سونادرمانی

سونادرمانی می‌تواند برای از بین بردن فلزات سمی استفاده شود. دکتر والتر کرنیون برای دفع فلزات سمی، استفاده از جلسات طولانی‌مدت سونا را پیشنهاد می‌کند. من معمولاً ۲۰ تا ۲۵ دقیقه را برای دفع فلزات سنگین توصیه می‌کنم، اگرچه در برخی موارد ممکن است مدت‌زمان بیشتری نیاز باشد. با این حال، باید مطمئن شوید که الکترولیت‌ها بدن را به‌خوبی جبران می‌کنید، بنابراین بهتر است برنامه درمانی شما زیر نظر یک پزشک متخصص انجام شود.

تأثیر فلزات سنگین در بدن کودک اتستیک

در ۷ سال گذشته ارتباط میان اوتیسم و فلزات سمی گزارش گردیده بود به این معنی که کودکان مبتلا به اوتیسم از تجمع میزان بالای فلزات، سرب و آلومینیوم رنج می‌برند و اخیراً نیز کادمیوم سمی مانند ارتباط این اختلال با کمبود روی کودکان مشخص گردیده است. در یک پژوهش که در آن غلظت موهای سر ۱۹۶۷ کودک مبتلا به اتیسم از ۲۶ عنصر از سن ۰ تا ۱۵ سال مورد بررسی قرار گرفته است و این مطالعه نشان‌دهنده این مهم است که بسیاری از بیماران اوتیستیک بخصوص در سنین ۰ تا ۳ سالگی از کمبود شدید روی، منیزیم و بار بالای چند فلز سمی مانند آلومینیوم و کادمیوم و سرب که نشان‌دهنده یک اصطلاح بحرانی به نام پنجره کودکان در تکامل عصبی کودکان است، در رنج می‌باشند.

مسمومیت ناشی از مصرف استامینوفن و دفع خلط مجاری تنفسی استفاده می‌شود؛ سوپراکسید دیسموتاز (نوعی مکمل آنتی‌اکسیدانی است که از جمله خواص آن می‌توان به ترمیم سلول‌ها اشاره کرد). کاهش تماس با ترکیبات سمی و مضر و استفاده بیشتر از مواد خوراکی سالم و مفید در رژیم غذایی نیز راهکارهایی طبیعی برای افزایش سطح گلوتاتیون در بدن هستند.



جلبک کلرلا

کلرلا (اخیراً مکمل آن در ایران هم توزیع شده است، م) یک جلبک سبز آب‌های شیرین است که غنی از پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی است، مصرف روزانه آن می‌تواند فشار خون بالا و سطح سرمی کلسترول را کاهش دهد، بهبودی زخم‌ها را سرعت می‌بخشد و عملکرد سیستم ایمنی را افزایش می‌دهد. کلرلا همچنین می‌تواند برای مقابله با سمیت فلزات سنگین، به ویژه جیوه و کادمیم بسیار موثر باشد.

کی لیت درمانی (Chelation Therapy)

کی لیت‌ها (به ماده‌ای گفته می‌شود که می‌تواند در بدن به فلزات سنگین متصل شده و آن‌ها را از بدن خارج کند که به دوسورت تزریقی و قرص مورد استفاده قرار می‌گیرند. م) می‌توانند در دفع برخی از فلزات سنگین مؤثر باشند. من مقاله‌ای جداگانه‌ای، تحت عنوان “ایا کیلیت درمانی برای کم کاری هاشیموتو و پرکاری گریوز مفید است؟” را قبلاً نوشته و در سایت خود قرار داده‌ام. در همه افراد تزریق کی لیت‌ها برای دفع فلزات سنگین توصیه نمی‌کنم. اگرچه برخی پزشکان برای سم زدایی از این روش درمانی استفاده می‌کنند. اگر سطح بالایی از فلزات سنگین در بدن شخصی تجمع کرده باشد، می‌توان از کی لیت‌های خوراکی کمک گرفت. برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: (DMSA) و (EDTA). اگر کسی تصمیم



این معنی که به هر میزان روی در خون کمتر است، سرب افزایش پیدا نموده است.

زمان پنجره کودکی در تکامل عصبی و درمان اوتیسم

در محدوده ۳ تا ۶ سال در برخی از منابع سن تشخیص اوتیسم معرفی می‌گردد در اغلب موارد در کشورهای غربی سن تشخیص اوتیسم در حدود ۱۴ ماهگی است. از طرفی کمبود روی و کلسیم و منیزیم در بسیاری از کودکان اتیستیک در زیر ۳ سال بسیار بیشتر مشاهده می‌شود و همینطور بار بالای فلزات سمی در بدن. بنابراین برای درمان و پیشگیری اختلالات طیفاتیسم غربالگری اولیه خون و بررسی هرگونه سوخت و ساز بدن و املاح معدنی خون در سنین پایین بسیار حائز اهمیت است هرچند این مهم یعنی تشخیص اختلال اوتیسم در محدوده‌های سنی ۳ تا ۷ سال اتفاق می‌افتد و تقریباً عوامل سمی خون تاثیر مخرب خود را به سیستم عصبی و تکامل آن وارد نموده‌اند. ژن مرتبط با اوتیسم و تغییرات اپی ژنتیک در اثر اختلال مواد معدنی



کمبود روی مشاهده شده در کودکان اتیستیک ممکن است باعث تغییرات اپی ژنتیک گردد که این می‌تواند موجب تداخل در بلوغ و تکامل عصبی در مراحل اولیه رشد گردد و همین‌طور وجود بار بالای فلزاتی همچون کادمیوم و آرسنیک نیز موجب همین تغییرات اپی ژنتیک و اختلال در تکامل عصبی کودک اوتیستیک می‌گردد. در پژوهش‌ها مشخص گردیده است که کمبود روی موجب افزایش جذب فلزات سمی مانند کادمیوم و سرب می‌گردد. بنابراین نوزادان با کمبود روی در معرض افزایش خطر ابتلا به جذب مقدار زیادی از فلزات سمی و حفظ آن‌ها در بدن‌اند. کمبود کلسیم و منیزیم نیز به نظر می‌رسد رابطه مستقیمی با افزایش سرب در بدن کودکان اتیستیک و مشکلات رفتاری و شناختی آن‌ها داشته باشد. در کشور آمریکا در مطالعه‌ای رابطه معکوس و معنی‌دار بین کلسیم و غلظت کلسیم و سرب خون بیش از ۳۰۰۰ کودک مورد بررسی قرار گرفت و این رابطه و ارتباط میان

کمبود روی کودکی و اوتیسم

روی عنصری کلیدی در بدن انسان است این عنصر در تکثیر سلولی، رشد و ترمیم بافتهای بدن بخصوص در زنان باردار و، فعالیت گیرنده نوزادان، عملکرد هیپوکامپ، عملکرد آنزیم‌ها و... نقش مهمی را ایفا می‌های گلوتامات کند. در میان ۱۹۶۷ کودک اتیستیک که در پژوهش فوق شرکت نموده بودند تعداد ۵۸۴ نفر یعنی در حدود ۳۰ درصد از آنان غلظت روی کمتری در خون خود داشتند که این کمبود در کودکان ۳ تا ۱۰ سال بسیار بیشتر از گروههای سنی دیگر و در حدود ۴۳ درصد بود) گروههای سنی دیگر به ترتیب ۴ تا ۹ سال ۲۸ درصد و ۹ تا ۱۵ سال ۳ درصد بودند) که نشان‌دهنده ارتباط غلظت خون با سن است) به این معنی که نوزادان بسیار محتمل است که در معرض کمبود روی قرار داشته باشند

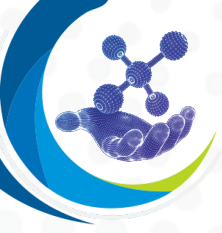


کمبود منیزیم و کلسیم کودکان و اوتیسم

در این پژوهش ۳۴۷ نفر از کودکان اتیستیک یعنی در حدود ۱۷ درصد و ۱۱۴ نفر معادل ۶ درصد دچار کمبود منیزیم و کلسیم بودند و برای فلزات دیگر چون آهن، کروم، منگنز و مس این کمبود در حدود ۲ درصد مشاهده گردیده است. این کمبود منیزیم در گروههای سنی ۰ تا ۴، ۳ تا ۹ و ۹ تا ۱۵ سال به ترتیب ۲۷ درصد، ۱۷ درصد و ۴ درصد مشاهده گردید. همچنین مانند روی ارتباط معنی داری میان سن و کمبود غلظت منیزیم در کودکان دارای سنین پایینتر وجود دارد.

فلزات سمی و اوتیسم

در میان ۱۹۶۷ کودک اوتیستیک (در حدود ۳۳۹ نفر) ۱۷ درصد (میزان بالای آلومینیوم ۱۶۸ نفر) ۸ درصد (میزان بالای کادمیوم ۹۴ نفر) ۵ درصد (میزان بالای سرب را در بدن خود نشان دادند و برعکس انتظارات جیوه تنها ۳ درصد و آرسنیک ۲/۸ درصد مشاهده گردید. بار فلزات سمی ذکر شده در بالا در کودکان ۰ تا ۳ سال بسیار بیشتر مشاهده گردید که، میزان بروز ۶/۲۰٪، ۱/۱۲٪، ۵/۷٪، ۲/۳٪ و ۳/۲٪ برای آلومینیوم، و جیوه عنوان شده بود. از طرفی در این کادمیوم، سرب، آرسنیک پژوهش مشخص گردید رابطه معکوسی نیز بین روی و سرب وجود دارد به



و این میزان بالاهاى گرم منفى همبستگى مثبتى با سطح آمونیاک بدن دارد. این میزان بالای باکتری‌های گرم منفی موجب افزایش سطح آمونیاک و سم باکتریایی گردیده و این سم موجب مختل شدن سم زدایی آمونیاک توسط کبد نیز می‌گردد. تاکنون پژوهش‌های فراوانی در مورد مداخله درمانی در این مورد انجام نشده ولی در یک مورد درمان میزان بالای اوره خون در یک کودک ۴ ساله مبتلا به اטיسم با رفتارهای بیش فعالانه و مورد مداخله قرار گرفت و در طی مخرب با داروی تیوریدازینیک سال این علائم کاهش یافت.

املاح و ویتامین‌های ضروری دیگر برای بدن کودک مبتلا به اטיسم:

ویتامین B به همراه منیزیم موجب افزایش تماس چشمی گستره توجه و یادگیری و کاهش رفتارهای مخرب می‌گردد. امگای غنی از ویتامین D و آ موجب بهبود تماس چشمی می‌گردد. ویتامین C موجب بهبود عملکرد مغز و کاهش سردرگمی گیجی می‌گردد. در پژوهش‌ها مصرف ویتامین سی مشخص گردیده که موجب کاهش نشانه اوتیسم است.

نتیجه‌گیری

بعضی از فلزات سنگین می‌توانند به‌طور مستقیم بر سلامتی تیروئید تأثیر بگذارند، همچنین فلزات سنگین می‌توانند باعث بروز پاسخ خود ایمنی در بدن شما شوند، بنابراین تجمع فلزات سنگین در بدن شما، شرایط را برای مبتلا شدن به بیماری پرکاری گریوز یا کم‌کاری هاشیموتو مهیا می‌سازد. اما جدای از این موضوع، قرار گرفتن در معرض فلزات سمی می‌تواند بیماری‌های دیگری را نیز به دنبال داشته باشد، بنابراین مهم است، با تغییر سبک زندگی، خود را کمتر در معرض آن‌ها قرار داده و به کمک توصیه‌های بیان‌شده در این مقاله، بدن خود را از فلزات سنگین پاک‌سازی کنید. طبق مطالعات موجود در بدن کودک ایتستیک به جای روی عناصر سنگین در بدن وجود دارد. یکی از راه‌های خارج کردن جیوه از مغز مصرف قرص‌های گلوپاتیون است از دیگر راه‌های خارج کردن فلزات سنگین از بدن مصرف انواع ویتامین‌ها، سونا درمانی، کی لیت درمانی، جلبک کلرلا، سم زدایی کبد و... است.

سطح سرب بدن کودکان ایتستیک و رفتار بیش فعالانه آن‌ها مورد تایید قرار گرفت. شایعترین راه‌های افزایش سطح سرب در بدن کودکان خوردن و یا استنشاق آن است که در اثر سوخت‌های فسیلی و رنگ‌ها کرومات سرب یا کربنات سرب کودک در معرض آن قرار می‌گیرد. علاوه بر اینها در مادران سیگاری در معرض دود سیگار یا قلیان با پایینتر آمدن میزان روی بدن غلظت کادمیوم و سرب بالاتر می‌رود. این فلزات سمی با انباشته شدن در استخوان‌های مادر، در زمان بارداری یا شیردهی به همراه کلسیم به بدن جنین یا نوزاد منتقل می‌گردند و موجب صدمات جبران ناپذیری به کودک می‌گردند. در مطالعات مشخص گردیده است که با یک رژیم غذایی مناسب فلزات مناسب و سودمند را جذب بدن نمود و از بار فلزات سمی بدن کاست و تعادلی میان این عناصر در بد کودک ایتستیک مهیا نمود و شاید تا حدودی رفتارهای بیش فعالانه و مشکلات رفتاری و شناختی آن‌ها را کاهش داد. البته در این میان زمان و پنجره کودکی نقش مهمی را ایفا می‌کند که به آن می‌بایستی توجه نمود. از مواد غذایی حاوی منیزیم می‌توان به موز، لوبیاها، برنج قهوه‌ای، جو دو سر، اسفناج و مغزها بخصوص بادام اشاره نمود و روی را می‌توان از مواد غذایی مانند جگر، عدس، گوشت، زرده تخم مرغ، نان کامل، جو دوسر و ماهی کسب نمود. کلسیم را نیز می‌توان علاوه بر لبنیات در کلم پیچ، لوبیا چشم بلبلی، شیر سویا، شلغم، کنجد و بادام، انجیر خشک، پرتغال و سبزیجات تازه بدست آورد. لازم به ذکر است مرکز اردیبهشت تا حد امکان مواد خوراکی ذکر شده فوق را در برنامه میان وعده مراجعین خود قرار داده است.

آمونیاک و ایتسم

آمونیاک در بدن انسان در اثر متابولیسم پروتئین به وجود می‌آید و این ماده سمی در کبد به دو ماده تبدیل می‌شود اوره ماده سمی در بدن (گلوتامین) از اسیدهای آمینه مفید بدن کودکان ایتستیک به طور معمول میزان آمونیاک بیشتری در بدن خود دارند و این میزان بالا ممکن است در اثر تمایلشان به مصرف گوشت باشد. از طرفی دانشمندان دریافته‌اند که کودکان ایتستیک در بدنشان میزان باکتری بیشتر از دیگر کودکان است

خمیر دندان‌های سیلیکا (SiO_2)

نگار درخشان‌نیا

با گذر زمان همچنان تقاضا برای سفیدکننده‌های دندان از سوی مصرف‌کنندگان وجود دارد. این محصولات عموماً برای فرآورده‌های سفیدکننده مبتنی بر پراکسیدها هستند. تغییر رنگ دندان در جهت سفید کردن آن با رسوب کووارین آبی بر روی آن به راحتی قابل مشاهده می‌باشد به طوری که حتی پس از یک بار مسواک زدن می‌توان شاهد سفیدتر شدن دندان بود. مطالعات آزمایشگاهی استفاده از سیلیس برای سفید کردن دندان‌ها را تایید می‌کند.

معذنی دندان و...

سیلیس در خمیردندان‌ها: برای تولید خمیر دندان، مواد ساینده‌ای مانند سیلیس استفاده می‌شود. این نوع مواد عمدتاً پودرهای غیر آلی محسوب می‌شوند که هر نوع اجزای چسبنده را از روی سطح دندان مانند پلاک و لکه‌های سطحی را بدون خراش یا کاستن از جلای طبیعی دندان پاک می‌کند. به طور کلی هدف از تهیه سیلیس خمیر دندان به عنوان یک ساینده و غلظت‌دهنده می‌باشد.

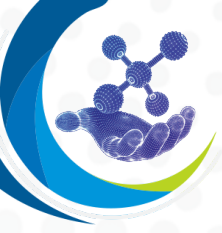
مزایای استفاده از سیلیس در خمیردندان‌ها: از سیلیکا به دلیل داشتن خواص فیزیکی و شیمیایی فوق‌العاده و همچنین به دلیل واکنش ندادن آن با سایر ترکیبات مانند گیاهان چینی، فلوراید و جلوگیری از پوسیدگی دندان استفاده می‌شود.

نحوه تهیه سیلیس خمیر دندان: به طور کلی خمیردندان‌ها در مراقبت از بهداشت دهان و دندان نقش بسیاری موثری دارد. از این رو نقش سایندگی این محصول نیز بسیار مهم است. خمیر دندان‌های کریستالی با سیلیکا می‌تواند دندان‌ها را به خوبی تمیز کرده و باعث سفید شدن دندان‌ها می‌شود.

لکه‌ها معمولاً روی مینای دندان و خارجی‌ترین سطح دندان قرار می‌گیرد. در بعضی از نمونه‌ها خمیر دندان، با استفاده از مواد سفیدکننده مانند پراکسید هیدروژن که موجب تغییر رنگ مینای دندان می‌شود، دندان‌ها را سفید می‌کند. اما خمیردندان‌های سفیدکننده که دارای مواد ساینده‌ای مانند سیلیکا هیدراته است، لکه‌ها را از سطح دندان پاک می‌کند. ساختار و دانه بندی سیلیس را می‌توان با شرایط تولید کنترل کرد. سیلیس به عنوان یک پودر آمورف، بی‌مزه، نامحلول در آب یا اسید است که از نظر شیمیایی بی‌اثر است و سایر مواد خام و فلوراید را نیز در خمیر دندان‌ها دارا می‌باشد. این

برای سفید کردن دندان‌ها روش‌های متفاوتی وجود دارد از جمله استفاده از روکش‌های دندان، صیقل دادن، استفاده از خمیردندان‌های سفیدکننده و... خمیردندان‌های سفیدکننده استفاده روزانه طراحی شده‌اند و به گونه‌ای فرموله شده‌اند که توانایی تمیز کردن فیزیکی و شیمیایی به منظور حذف موثر و جلوگیری از لکه‌های خارجی را ایجاد می‌کند. مواد اصلی حذف لکه‌ها از دندان‌ها شامل سورفکتانت‌ها، آنزیم‌ها و کلسیم کلرات، پلیمرها و... هستند. بسیاری از داده‌های منتشر شده از این خمیردندان‌ها از ایمنی و میزان اثر بخشی آن‌ها حمایت می‌کند. برای مثال استفاده از پرلیت به عنوان ماده پاک‌کننده برای خمیردندان‌های حاوی سیلیس و کربنات کلسیم می‌باشد. با وجود مزایای سفید کردن خمیر دندان‌ها و محبوبیت آن بین مصرف‌کنندگان و دندانپزشکان به نظر می‌رسد تا کنون هیچ تکنولوژی کاملاً جدیدی برای سفید کردن دندان‌ها وجود ندارد. درک کامل از علم رنگ و کاربرد آن باعث فناوری پیشرفته برای سفید کردن دندان‌ها نیز می‌شود.

کاربرد علم رنگ: پدیده رنگ یک واکنش روانی-فیزیکی به برهم کنش انرژی نور با جسم است. رنگ یک جسم وابسته به منبع نور، بازتاب و جذب نور توسط جسم و ناظر آن می‌باشد. منبع نور با مقدار انرژی ساطع شده در هر طول موج در طیف مرئی مشخص می‌شود. برای مثال یک جسم قرمز در درجه اول قرمز به نظر می‌رسد زیرا طول موج قرمز را بیشتر از سبز منعکس می‌کند. سیستم بینایی چشم و مغز ناظر در نهایت بر درک کلی رنگ تأثیر می‌گذارد. درک رنگ دندان یک پدیده پیچیده با اندازه‌گیری بصری می‌باشد که تحت تأثیر عوامل زیادی است از جمله روشنایی، محتوای مواد



تجمع آن‌ها متوقف شود. روزی دو بار مسواک بزنید و یک بار در روز بین دندان‌های خود را با نخ، مسواک بین دندان یا دستگاه تمیزکننده بین دندان تمیز کنید. اگر خمیر دندان با سیلیکا هیدراته یا سایر مواد ساینده را انتخاب می‌کنید، توجه کنید که این تیوپ دارای مهر و موم استاندارد و بهداشت است. تنها در صورتی که خمیر دندان دارای نمره سایشی نسبی عاج ۲۵۰ یا کمتر باشد، به این مهر و موم اعطا می‌کند. این بدان معنی است که با استفاده منظم از روزانه و یک روش مسواک زدن صحیح، خمیر دندان هیچ سایشی روی دندان شما ایجاد نمی‌کند.

نتیجه‌گیری

از طریق درک علم رنگ و کاربرد آن رویکرد جدیدی برای سفید شدن دندان‌ها از خمیر دندان‌ها ایجاد می‌کند. با رسوب کووارین آبی بر روی سطح دندان که در آن خواص نوری را تغییر می‌دهد می‌توان دندان‌ها را سفیدتر مشاهده نمود همچنین استفاده از سیلیکا در خمیر دندان‌ها با داشتن خواص فوق العاده از جمله ساینده‌گی و پاک کنندگی پلاک‌ها از دندان‌ها و خواص شیمیایی و فیزیکی عالی آن به دلیل واکنش ندادن آن با سایر مواد موجب شده که این ماده به عنوان

ماده ساینده جاذب در فرمول‌های محصولات مراقبت شخصی است و استفاده از آن در خمیر دندان‌ها کاملاً ایمن است. یک عیب موجود در سیلیکا این است که می‌تواند منجر به حساسیت دندان شود مخصوصاً اگر از مسواک با برس خیلی سخت استفاده کنید ممکن است این مشکل ایجاد شود. کیفیت مفید دیگر ساینده سیلیس هیدراته قابلیت تمیز کردن آن است. دهان ما پر از باکتری است، اگر با غذاها و نوشیدنی‌هایی که می‌خوریم مخلوط شود، می‌تواند منجر به پلاک دندان (بیوفیلم) شود. اگر روزانه دو بار با خمیر دندان‌های اثبات شده از نظر بالینی دندان‌های خود را مسواک می‌زنید، باید بتوانید پلاک‌ها را دور نگه دارید. با این حال، وقتی پلاک‌های دندان پاک نشده و شروع به جمع شدن بر روی دندان‌های شما می‌کند، می‌تواند به ماده سخت‌تری تبدیل شود، به نام تارتار شناخته می‌شود.

نمی‌توانید تارتار را به تنهایی پاک کنید و به دلیل متخلخل بودن آن، ماده‌ای آسان برای چسبیدن پلاک بیشتر می‌شود. فقط یک متخصص دندانپزشکی می‌تواند شما را از شر تارتار خلاص کند. پلاک و تارتار در پوسیدگی دندان و بیماری لثه نقش دارند، به همین دلیل ضروری است که هر چه زودتر

فهرست منابع

۱. سبزیلیپور، سیما و جلیلیان، صمد، ۱۳۹۶، بررسی تاثیر فلز سنگین جیوه بر انسان، هفتمین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، تهران
۲. رابطه ی بین فلزات سنگین و تیروئید انسان (نویسنده: دکتر اریک اوسنیک Dr. Eric Osansky ترجمه: مهدی مسعودناصری)
3. Joiner, A. (2009). A silica toothpaste containing blue covarine: a new technological breakthrough in whitening. *International dental journal*, 288-284, (5) 59.
4. Chen P, Parmalee N, Aschner M. Genetic factors and manganese induced neurotoxicity. *Front Genet.* 265 :5 ;2014. doi: 10.3389/fgene.2014.00265.
5. A.M. Abou-Douh, *Arch. Pharm.* 276-267 (2002) 335.
6. K. Angalagan, J. Sadique, *Indian J. Exp. Biol.* 249-245 (1981) 19.
7. V.H. Begum, J. Sadique, *Indian J. Exp. Biol.* 882-877 (1988) 26.
8. S. Berghmans, P. Butler, P. Goldsmith, G. Waldron, I. Gardner, Z. Golder, F.M. Richards, G. Kimber, A. Roach, W. Alderton, A.J. Fleming, *Pharmacol. Toxicol. Methods* 59 (2008) 58.
9. S.K. Bhattacharya, D. Bhattacharya, K. Sairam, S. Ghosal, *Phytomedicine* 170-167 (2002) 9.
10. N.K. Boughton-Smith, A.M. Deakin, R.L. Follenfant, B.J. Whittle, L.G. Garland, *Br. J. Pharmacol.* 902-896 (1993) 110.
11. G. Chaudhary, U. Sharma, N. Jagannathan, Y. Gupta, *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* (2003) 30 404-399.
12. M.I. Choudhary, Dur-e-Shahwar, Z. Parveen, A. Jabbar, I. Ali, Atta-ur-Rahman, *Phytochemistry* 1246-1243 (1995) 40.
13. M.A. Coady, J.S. Ikonmidis, A.T. Cheung, A.H. Mansumoto, M.D. Dake, E.L. Chaikof, R.P. Cambria, C.T. Mora, T.M. Sundt, F.W. Sellke, *Circulation* 2804-2780 (2010) 121; P.U. Devi, *Indian J. Exp. Biol.* 932-927 (1996) 34.

