

به نام خدا

استفاده از چای در مهندسی نانو پزشکی و برخی فواید جدید آن در پزشکی

مهیار دریانورد چونچنانی^۱، محمد باقری^۲، محمد علی اخوان فلاحتکار^۳

^۱مهندسی برق الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

^۲مهندسی برق الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

^۳کارشناس پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

چکیده

در این مقاله به برخی فواید و پیشرفت های نوین نانویی در زمینه کاربرد در مهندسی پزشکی با استفاده از چای پرداخته خواهد شد که می توان از روش ساخت پانسمان نانو جهت انعقاد سریع خون با استفاده از اسید تانیک موجود در چای و تولید نانو ذرات ضد سرطان با استفاده از چای و تصفیه آب شرب با استفاده از چایهای کیسه ای همچنین برخی از فواید آن در حوزه سلامت و پزشکی و نقش چای در درمان و مقابله با بیماری دیابت و جلوگیری از عفونت ها و حساسیت های فصلی با استفاده از پلی فنول چای پرداخته می شود.

واژگان کلیدی: چای، نانو، مهندسی پزشکی، پلی فنول

مقدمه

امروزه پیشرفت های فناوری نانو که به یک علم میان رشته ای پر کاربرد معرفی شده است بر کسی پوشیده نیست. در این مقاله سعی بر معرفی برخی از این پیشرفت ها که در زمینه نانو پزشکی با استفاده از خدمات چای

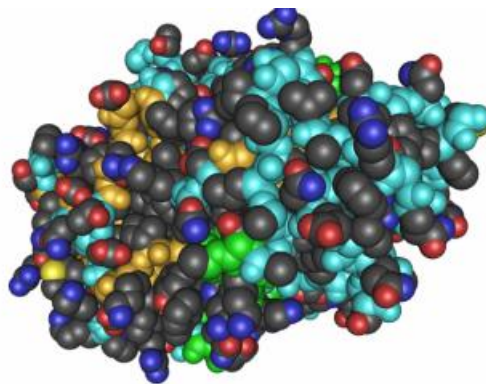
این محصول کهن و نوشیدنی مورد علاقه و رایج ایرانیان و مردم دیارم گیلان می باشد با استفاده از جدیدترین روش های موجود استفاده نموده و قدمی هر چند کوچک در زمینه اعتلای صنعت چای برداریم:

روش تحقیق:

پانسمان نانویی جهت بند آوردن سریع خون با استفاده از اسید تانیک چای:

برای بند آوردن خونریزی در سریع ترین زمان ممکن، ماده ای مخصوص پانسمان از فراورده های طبیعی طراحی شده است که می تواند در کاهش تلفات نظامی و غیرنظامی مفید واقع شود. اگر گازهای مخصوص پانسمان را با قشری از ترومبین (یک پروتئین منعقدکننده خون) و اسید تانیک (موجود در چای سیاه که دارای ویژگی های ضد باکتری است) در مقیاس نانو آغشته می کند که به راحتی توسط سربازان و کادر پزشکی قابل استفاده است. توانایی سهولت در بسته بندی این گازهای پانسمان بسیار جالب است، چون این امکان را به شما می دهد که آنها را بسته بندی و نگهداری کرده و به هنگام نیاز، بسیار سریع مورد استفاده قرار دهید. هم اکنون تمامی مواد هموستاتیک (متوقف کننده خونریزی) که در حال حاضر مورد استفاده قرار می گیرند، از نظر کاربردی دارای نواقصی هستند. به عنوان مثال نمی توان یک شریان بند (تورنیکت) را که همانند مچ بندی الاستیکی و تحت کشش بوده، در جراحات ناحیه گردن به کار برد. باندهای کیتوسان که مورد قبول وزارت دفاع ایالات متحده قرار گرفتند، تنها در جراحات ساده قابل استفاده هستند. پانسمانهای آماده فروسان که در بیمارستانهای غیرنظامی متداول هستند، قبل از قراردادن بر روی زخم لازم است به محلول ترومبین آغشته شوند، بنابراین در میادین جنگ قابل استفاده نیستند. ایده این کار این است که گازهای ویژه پانسمان را از قبل به پروتئین منعقدکننده خون آغشته گردد، تا بسته پانسمانی آماده ای را برای استفاده سربازان و پزشکان فراهم شود. در حال حاضر این پانسمان های آماده، جایگزین مناسبی برای ما هستند زیرا علی رغم نرم و قابل انعطاف بودن، می توان آنها را بدون اعمال فشار زیاد، برای انواع متنوعی از زخمها به کار برد. جهت ارزیابی میزان تأثیرگذاری، محققان گاز پانسمانی آغشته به ترومبین را بر روی طحال حیوانی که در حال خونریزی بود قرار دادند و با اعمال حداقل فشار انگشت شست یک محقق به مدت ۶۰ ثانیه، خونریزی را قطع کردند. در حالیکه گازهای پانسمانی با میزان ترومبین کم نیاز به حداقل ۱۶۰ ثانیه زمان برای متوقف کردن خونریزی دارد، و تکه پنبه های فاقد لایه ای از ترومبین حتی پس از ۱۲ دقیقه، قادر به انعقاد خون نیستند. جذب مستقیم فاکتور انعقادی خون در گازهای

پانسمان می‌تواند نجات‌بخش زندگی باشد، زیرا در اتاق عمل و میدان نبرد که شرایط استاندارد بالینی فراهم نیست، امکان عملکرد سریع را در اختیار قرار می‌دهد.



شکل (۱) ترکیب مولکول ترومبین با اسید تانیک

تولید نانو ذرات ضد سرطان با استفاده از چای:

بر طبق تحقیقات اگر یک قوری چای دارجیلینگ (نوعی چای سیاه هندی که در منطقه‌ای به همین نام می‌روید) را دم کرده و نمک‌های طلا را به آن اضافه کنیم. این نمک‌ها توسط مواد شیمیایی گیاهی موجود در چای که به خاطر اثرات خوبشان بر سلامتی معروف هستند، احیا میشوند. در عین حالی که این مواد شیمیایی اندازه ذرات را تنظیم میکنند، احتمال جذب آنها توسط سلول‌های سرطانی پستان و پروستات را افزایش داده و قابلیت آنها را برای استفاده به‌عنوان داروهای هدفگیر سرطان افزایش میدهند. این ذرات در محیط‌های زیستی پایداری بالایی نیز دارند. کشف تولید نانوذرات با استفاده از مواد غیر سمی چای، اهمیت بسیار زیادی در کاربردهای پزشکی و فن‌آورانه دارد. نانوذرات طلا کاربردهای زیادی در پزشکی و عرصه‌های دیگر فن‌آوری دارند، اما در حال حاضر سنتز این نانوذرات نیاز به واکنشگرهای سمی داشته و این امر استفاده از آنها را در داخل بدن نامناسب میکند. مواد شیمیایی طبیعی که در این روش به کار می‌روند، برای بدن بی‌خطر بوده و واکنش انجام شده هیچ محصول فرعی سمی تولید نمیکند، غیر از اینکه کمی طعم ناخوشایند چای سرد را دارد.

تصفیه آب با چای کیسه‌ای:

محققان در دو دانشگاه متفاوت دو شیوه تاثیرگذار برای تصفیه آب ابداع کرده اند که در یکی از آنها از چای کسبه ای و در دیگری از فناوری نانو و ذرات نقره استفاده شده است. عدم دسترسی به آب پاک و آشامیدنی تا به امروز یکی از بزرگترین مشکلات میلیونها نفر در سرتاسر جهان باقی مانده است، اما توسعه و پیشرفت در فناوری نانو و ابداع فیلترهای جدید آب که بیشتر به چای های کیسه ای شباهت دارند می توانند راه حل هایی بسیار تاثیرگذار به شمار روند.

فیلتر چای کیسه ای ایده استادی در دانشگاه استلن بوش به نام کلوت در جمهوری چک است که با هدف ارائه روشی تاثیرگذار اما کم هزینه برای تصفیه آب ناسالم در مناطق محروم جهان ارائه شده است. این فیلتر با ابعاد دهانه بطری های استاندارد منطبق است، به این معنی که این فیلترها قابل تعویض بوده و متناسب با کیفیت آبی که باید فیلتر شود، هزینه ای بین یک تا پنج سنت در لیتر خواهد داشت. به گفته کلوت ساده ترین راه برای متصور شدن این فیلترها، تجسم آنها به شکل چای کیسه ای بود. لایه خارجی این فیلترها با استفاده از پلیمری "بیوسیدی" پوشش داده شده است، یعنی این فیلتر می تواند در حین تصفیه کردن آب باکتری های موجود در آن را نیز از بین ببرد. همچنین درون این فیلتر کربن فعال شده قرار دارد که می تواند آلودگی های شیمیایی آب را از بین ببرد. همچنین به خاطر سپردن ظرفیت تصفیه این فیلترها بسیار آسان است: یک کیسه = یک لیتر آب. این فیلترهای کیسه ای قابل بازیافت بوده و در محیط طبیعی کاملاً قابل جذب هستند. تمامی فناوری های موجود در جهان محدودیتهای ویژه خود را دارند، برای مثال نمی توان با استفاده از این فیلتر آب فاضلاب را به آب آشامیدنی تبدیل کرد، اما در صورتی که آبی به شدت آلوده در دسترس باشد که در هر میلی لیتر آن یک میلیون باکتری در حرکت باشند، این کیسه می تواند تعداد باکتری ها را به ۱۰ باکتری در میلی لیتر کاهش دهد. بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی سازمان ملل متحد، نبود آب تمیز و عدم رعایت بهداشت ناشی از آن سالانه ۱,۶ میلیون کودک را از سرتاسر جهان به کام مرگ می کشاند. از این رو کلوت در نظر دارد هرچه زودتر این فیلترهای اثربخش را در کشورهای مختلف در سرتاسر جهان توزیع کند.

فایده چای سیاه برای دیابت:

محققان چینی روی میزان پلی ساکارید موجود در سه چای سبز، چای اولانگ و چای سیاه بررسی هایی انجام دادند. هدف این بود که تأثیر این سه نوع چای را روی درمان دیابت بررسی کنند. پلی ساکاریدها نوعی گلوکید

حاوی نشاسته و سلولز هستند. این ترکیبات می‌توانند برای افرادی که دیابت دارند مفید باشند به خاطر اینکه جذب گلوکز را به تاخیر می‌اندازند.

نقش چای سیاه در مقابله با دیابت:

چای سیاه سرشار از آنتی‌اکسیدان بوده و باعث تقویت سیستم ایمنی می‌شود و با فشارخون بالا نیز مقابله کند. نتایج یک پژوهش نشان می‌دهد که خواص چای سیاه به اینجا ختم نمی‌شود و برای مقابله با دیابت نیز مفید است. می‌دانیم که دیابت چه بیماری پردردسری است و میلیون‌ها نفر را در سرتاسر جهان گرفتار کرده است. برای همین بهتری کار این است که با تغییر سبک زندگی، داشتن تغذیه‌ی مناسب و ورزش و کنترل وزن از همان ابتدا از ابتلا به این بیماری قندی تلخ پیشگیری کنیم. محققان معتقدند که همین چای سیاهی که دم می‌کنیم و نوش جان می‌کنیم برای تقویت سیستم ایمنی بدن مفید بوده و با دیابت مقابله می‌کند. چای سیاه خواص آنتی‌اکسیدانی زیادی دارد.

علاوه بر اینکه چای سیاه سرشار از آنتی‌اکسیدان بوده و باعث تقویت سیستم ایمنی می‌شود می‌تواند با فشارخون بالا نیز مقابله کند. نتایج یک پژوهش چینی نشان می‌دهد که خواص چای سیاه به این جا ختم نمی‌شود و برای مقابله با دیابت نیز مفید است. این چای بعد از آب دومین نوشیدنی پرطرفدار مردم سرتاسر جهان است. برای همین متخصصان علاقه‌ی بیشتری برای کشف خواص مختلف آن دارند.

محققان چینی روی میزان پلی ساکارید موجود در سه چای سبز، چای اولانگ و چای سیاه بررسی‌هایی انجام دادند. هدف این بود که تأثیر این سه نوع چای را روی درمان دیابت بررسی کنند. پلی ساکاریدها نوعی گلوکید حاوی نشاسته و سلولز هستند. این ترکیبات می‌توانند برای افرادی که دیابت دارند مفید باشند به خاطر اینکه جذب گلوکز را به تاخیر می‌اندازند. به عقیده‌ی این محققان از این سه نوع چای، چای سیاه حاوی پلی ساکاریدهایی است که بیش‌ترین تأثیر را در جلوگیری از جذب قند دارد. باید بدانید که پلی ساکاریدهای موجود در چای سیاه نقش مهمی در مقابله با رادیکال‌های آزاد دارد. این مولکول‌های موذی و آسیب‌رسان باعث بروز بیماری‌هایی مانند سرطان و آرتروز روماتوئید می‌شود. پلی ساکاریدهای موجود در چای سیاه یک روش طبیعی برای کنترل و مقابله با دیابت است.

در سال ۲۰۰۸ نیز نتایج یک پژوهش اسکاتلندی نشان داده بود که چای سیاه می‌تواند با دیابت نوع ۲ مقابله کند. محققان این پژوهش چینی هم به این نتیجه رسیده‌اند که پولیفنول‌ها و آنتی‌اکسیدان‌های موجود در چای که از تخریب سلول‌ها جلوگیری می‌کند می‌تواند عملکرد انسولین را نیز کنترل کند. پژوهش اسکاتلندی انجام‌شده در سال ۲۰۰۸ نشان داده بود که چای سیاه بهتر از چای سبز با دیابت مقابله می‌کند. با این حال چای سبز بهتر از چای سیاه باعث لاغری می‌شود. به خاطر اینکه ترکیبات موجود در چای سبز به چربی سوزی کمک می‌کند. این دو نوع چای همچنین از ابتلا به بیماری‌های قلبی پیگیری می‌کنند. در سال ۲۰۰۵ نیز پژوهشی در این خصوص انجام شده بود. بررسی‌های که روی موش‌های آزمایشگاهی انجام شده بود نشان می‌دهد که چای سیاه و چای سبز هر دو برای مقابله با دیابت نوع دو موثر هستند. نتایج این پژوهش نشان داده بود که این دو چای برای جلوگیری از ابتلای دیابتی‌ها به بیماری آب مروارید نیز موثرند. در سال ۲۰۰۵ محققان اعلام کردند که چای سیاه و چای سبز ترکیبات مناسب و غیر سمی دارند که میزان قند خون را پایین می‌آورد. در واقع نوشیدن چای یک روش ساده و ارزان‌قیمت برای پیشگیری و یا به تاخیر انداختن ابتلا به دیابت و مشکلات ناشی از این بیماری محسوب می‌شود. محققان به مدت ۳ ماه به موش‌های آزمایشگاهی چای سیاه و چای سبز دادند. بعد از بررسی‌هایی مشخص شد که این دو نوع چای مانع از ابتلا به بیماری آب مروارید ناشی از دیابت می‌شود و تأثیر مثبتی روی کاهش قند خون دارند. اگر بخواهیم طبق این پژوهش معادل‌یابی کنیم باید بگوییم که یک فرد ۶۵ کیلویی باید روزانه یک لیتر یا ۴ لیوان چای سیاه بنوشد. البته این میزان چای نباید با قند فراوان خورده شود به خاطر اینکه قند زیاد همان و ابتلا به بیماری قند خون یا همان دیابت نوع ۲ همان. همچنین حواستان باشد که نوشیدن چای بلافاصله بعد از غذا باعث جلوگیری از جذب آهن می‌شود.

فایده باورنکردنی خوردن چای:

باکتری MRSA یکی از باکتری‌هایی است که فقط در قسمتی از صورت رشد می‌کند و رشد آن‌ها در فصول سرد سال به ویژه پاییز و زمستان بیشتر است. افرادی که در پاییز و زمستان قهوه و چای گرم می‌نوشند ۵ درصد کمتر از کسانی که این کار را انجام نمی‌دهند منجر به عفونت‌های تنفسی می‌شوند. افرادی که در طول یک تحقیق دو هفته‌ای روزانه ۵ فنجان چای سیاه نوشیده بودند قدرت مقابله با ویروس‌ها در بدنشان پنج برابر بیشتر بود. امروزه پزشکان با انجام آزمایشاتی این میکروب‌ها را می‌سوزانند تا میزان سرماخوردگی در افراد کاهش یابد و از بین برود.

فواید پلی فنول چای سبز

پلی فنول موجود در برگ چای باعث کاهش وزن می شود تحقیقات نشان داده است که چربی دور شکم مصرف کنندگان دایمی چای سبز و چای معمولی متناسب است. چای سبز و چای عادی دارای ترکیباتی هستند که موجی اکسیداسیون چربی می شود. ترکیبات موجود در چای سبز از بروز سرطان جلوگیری می کند برگ چای سبز حاوی پلی فنل است؛ پلی فنل از پیشرفت سرطان جلوگیری می کند. چای سبز از بروز سرطان پروستات جلوگیری می کند. چای معمولی باعث سلامت قلب و کاهش فشار خون می شود معمولاً چربی وعده های غذایی باعث افزایش غلظت خون می شود. چای باعث اتساع رگ های خونی می شود و به این ترتیب فشار خون کاهش می یابد. چای سبز باعث افزایش تراکم استخوان می شود پوکی استخوان، عمده ترین نگرانی سازمان بهداشت جهانی است. پلی فنل موجود در چای سبز، باعث استحکام استخوان می شود و از بروز پوکی استخوان جلوگیری می کند. علاوه بر این، چای باعث تقویت عملکرد عضلات و کاهش التهاب می شود. در ادامه بررسی ها آمده است که چای سبز یکی از مهمترین عوامل ترمیم و بازسازی استخوان است. نوشیدن چای باعث تمرکز و بهبود حافظه می شود.

بحث و نتیجه گیری:

دیدیم که با استفاده از این برگ سبز ارزشمند و سنتز مولکولی و مقیاس پایین آن (در حد نانو) می توان به خواص سودمندی از آن را که موجب تهیه مواد مورد نیاز و در مواردی موجب خود پیشرفت می شود، دست یافت که در گذشته این مواد اولیه به سختی و یا از روش های پرهزینه تر وسخت تری تولید می گشت که با روش های ذکر شده در این مقاله می توان تا حدودی این مشکلات را کاهش داد و به پیشرفت های بیشتری نائل آمد.

فهرست منابع و مآخذ:

[۱] چارلز پی. پول، فرانک جی. اونسز، ۱۳۹۰، مقدمه ای بر نانو فناوری، نیما تقوی، سوم، موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، ۴۴۸.

[۲] سیم چی. ع، ۱۳۸۷، آشنایی با نانو ذرات، اول، موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، ۲۶۶

[3] ارض پيما، فيض اله، ۱۳۷۸، تاريخ صنايع چايفكاري و چايفسازي در ايران، روابط عمومي سازمان چاي كشور،

[۴] M. Haykel Ben Jamaa, Regular Nanofabrics in Emerging technologies.

Springer, Lecture Notes in Electrical Engineering volume ۸۲, .۲۰۱۱

[۵] Wang, B., Zhang, X., García-Vidal, F. J., Yuan, X. & Teng, J. Strong coupling of surface plasmon polaritons in monolayer graphene sheet arrays. Physical Review Letters ۱۰۹, (.۲۰۱۲

[۶] Diamant, P., ۱۹۸۱, "The High Efficiency Induction Machine of the ۱۹۸۰", IEEE Trans. On PAS, Vol. PAS- ۱۰۰, No..۲