



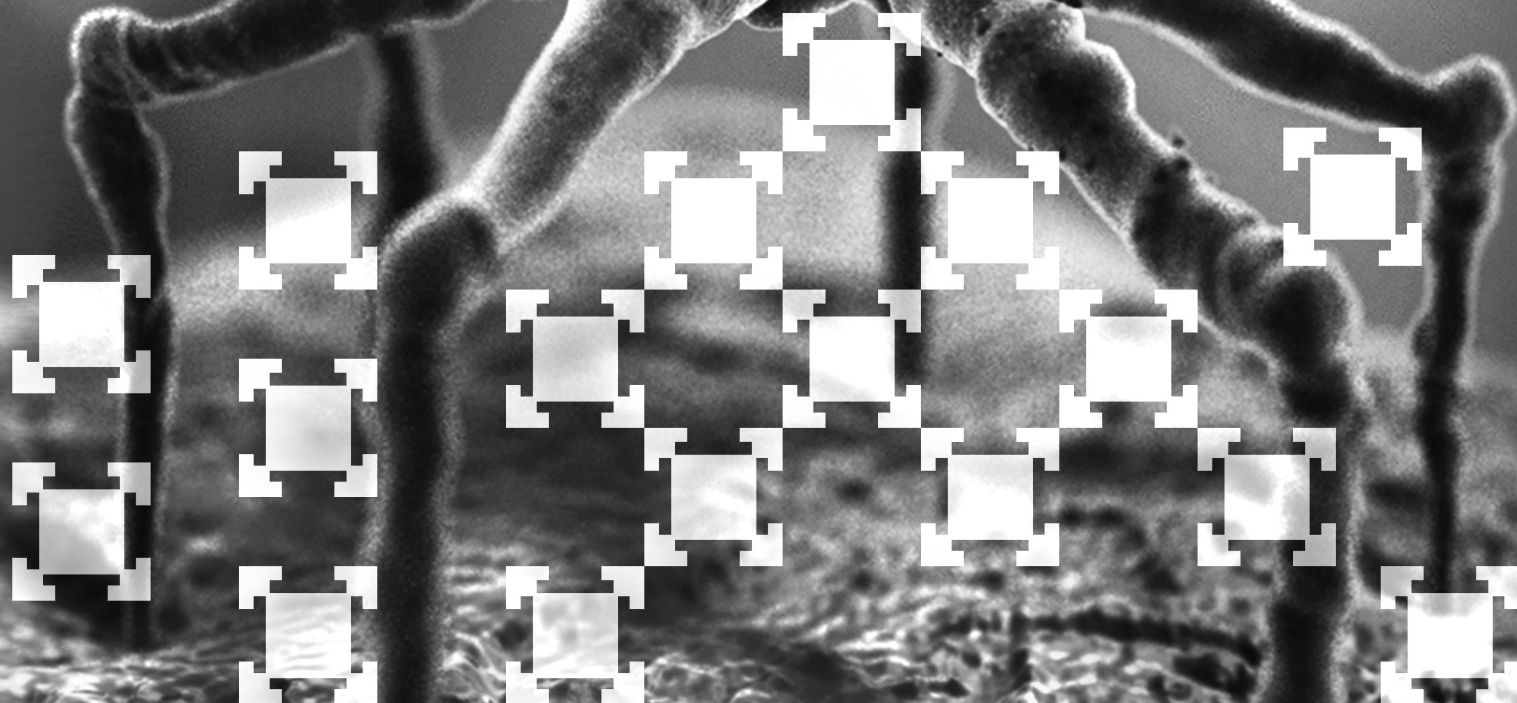
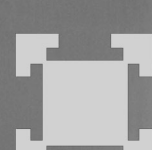
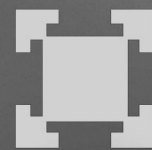
کاربرد درمانی باکتریوفورها

/ بررسی علمی طب سوزنی

/ الکتروریسی چیست؟

/ بررسی نظریه تکامل (بخش سوم)

... و /



حوا

شماره مجوز: ۴۷۲/ک/ش مورخ ۹۴/۸/۱۴
 / سال اول؛ شماره چهارم؛ تیر ۱۳۹۵
 / صاحب امتیاز: بسیج دانشجویی دانشکده داروسازی
 / مدیر مسئول: علیرضا توکلی / سردبیر: سیده فرزانه امیدخدا
 / هیات تحریریه (به ترتیب حروف الفبا): سیده فرزانه امیدخدا، مهدیه بهرامی
 زاده، علیرضا توکلی، میلاد توکلی، وحید سلیمانی، حوریه طوسیانی، فرشاد عابدی
 / ویرایش علمی (به ترتیب حروف الفبا): دکتر حسن زارعی (PharmD)،
 دکتر مریم علی نژاد (MD)، دکتر سید کاظم فرهمند (MD, PhD)، دکتر محمدعلی
 قائمی (PhD)، دکتر سمیرا نصیری زاده (PharmD).

مرز دانش

۲
 باکتریوفاج تراپی

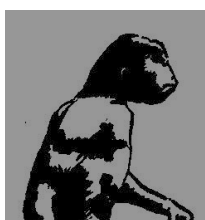
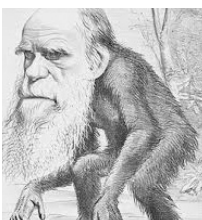
۴
 سرطان ریه

۵
 آشنایی با تکنیک
 الکتروریسی و کاربرد
 آن



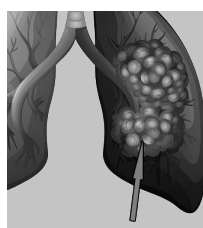
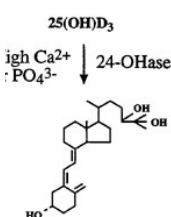
علوم انسانی

۶
 تکامل و تطور
 انواع (۳)



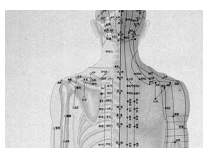
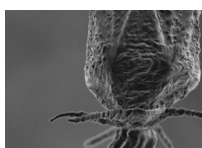
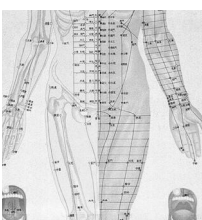
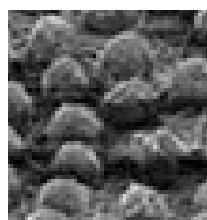
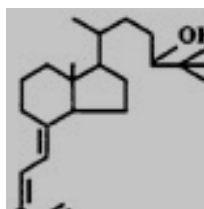
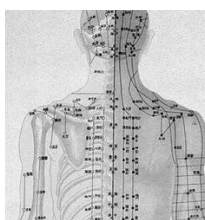
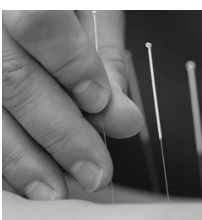
خودمونی

۷
 اثر ویتامین D
 روی سرطان سینه



سیستم شناسی

۸
 طب سوزنی



سنجش مدیریت مسئول

علیرضا توکلی؛ داروسازی ۹۱

باسمه تعالی

به عنوان عضو کوچکی از جامعه علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، وظیفه‌ی خود می‌دانم که توفیق فعالیت علمی و پژوهشی در این مرکز برتر علمی کشور را مغتنم بشمارم و از فرصت ایجاد شده در راستای اعتلای علمی کشورم بهره بگیرم. بر شما دوستان گرامی نیز که بحمد... موفق شده‌اید پا به عرصه تحصیل بگذارید نیز لازم است تا این فرصت زودگذر را غنیمت شمرده و هر چه بیشتر و بهتر به پیشرفت ایران اسلامی کمک کنید.

بنده گاهی ملاحظه می‌کنم که دانشجویان و حتی اساتیدی هستند که نمی‌دانند چه باید بکنند. متأسفانه طرح‌های تحقیقاتی فراوانی در دانشگاه ما و حتی در سایر مراکز تحقیقاتی کشور صورت می‌گیرند که کمترین فایده‌ای برای کشور نداشته و به تعبیر عامیانه دزدی از ما دوا نمی‌کنند. یک بخش از این مشکل برمی‌گردد به سیاست‌گذاری‌های کلان کشور که متأسفانه به جای کیفیت، به کمیت کارهای علمی

توجه می‌کنند و به جای کاربردی بودن و تاثیرگذار بودن تحقیقات، به چاپ شدن مقاله‌ی آن در برخی مقالات انگلیسی زبان بها می‌دهند.

از سوی دیگر بسیاری از افراد جامعه علمی‌مان هم به نوعی «مقاله‌زده» شده‌اند. در شرایطی که مشکلات سلامت جامعه‌ی ما بعضاً منحصر به فرد است، جایگاه این نیست که متخصص بالینی ما، تنها به جهت پذیرش و چاپ بهتر مقالاتشان، به بررسی روش‌های درمانی برخی بیماری‌های خاص جوامع غربی بپردازند که شیوع چندانی در کشور ما ندارند و یا متخصصین علوم پایه به جای تحقیق روی عوامل بیماری‌زای بومی و مشکلاتی که سلامتی جامعه ایرانی ما را تهدید می‌کنند، بروند سراغ کارهایی که صرفاً ضریب تاثیر یا همان IF مجله‌شان را با ارجاعات علمی بیگانگان بالاتر ببرند.

اما در این میان قشر دانشجو که روحی مشتاق و وجدانی همواره بیدار داشته است نمی‌تواند و نباید مقاله‌زده شود. یادمان نرود که وظیفه

اصلی ما حفظ سلامت مردم است. دانشجویان علوم پزشکی به منزله دیدبانان سلامت جامعه هستند و لازم است نسبت به مشکلاتی که سلامت مردم را تهدید می‌کنند عکس العمل نشان بدهند. یکی از این مشکلات که امروز با آن مواجه هستیم واردات محصولات غذایی «تراریخته» است. این مواد غذایی عمدتاً از گیاهانی به دست می‌آیند که دستکاری ژنتیکی شده‌اند و برخی ویژگی‌های مثبت در آن‌ها ایجاد شده است؛ از قبیل بازده محصول بیشتر، مقاومت به آفات، مقاومت به بی‌آبی و شوری خاک و

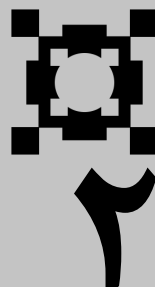
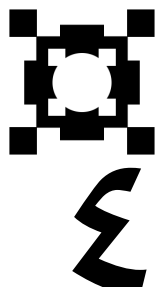
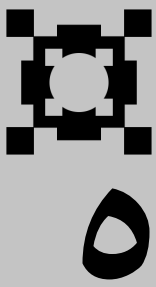
هرچند که این ویژگی‌ها کاملاً مطلوب هستند و لازمه‌ی دنیای صنعتی استفاده حداکثری از منابع است اما وقتی یک گیاه دستکاری ژنتیکی می‌شود عملاً به یک جاندار جدید تبدیل می‌شود که می‌تواند متابولیت‌های متفاوتی تولید کند و به همین جهت اگر این گیاه جدید بخواهد که وارد رژیم غذایی افراد شود باید تحت مطالعات دقیقی قرار گیرد تا اثرات تراتوژن، کارسینوژن و سمیت مزمن آن بررسی شود. مصرف کورکورانه و غیرعلمی چیزهایی که در واقع نمیدانیم چیستند و چه اثرات ناشناخته‌ای بر فرد و نسل او می‌توانند داشته باشند، نه تنها غیر منطقی بلکه غیرمعمول نیز به نظر می‌رسد تا جایی که یکی از کارشناسان در مصاحبه‌ای گفته بود دلیل مصرف شدن این گونه مواد غذایی در آمریکا وجود

مافیای تجارت آن است (همچون اسلحه) و از آنجایی که این مافیا در اروپا نتوانسته اعمال نفوذ کند، مصرف اینگونه محصولات در آنجا ممنوع است.

به هر حال در کشاکش دعوی بین مسئولین وزارت بهداشت (موافق) و مسئولان وزارت جهاد کشاورزی (مخالف)، گفته می‌شود مقادیری از این محصولات وارد کشور شده‌اند. جدای از مباحث سیاسی، تعداد زیادی از کارشناسان علوم زیستی در مورد عواقب ناصحیح احتمالی واردات این محصولات هشدار داده‌اند. البته بنده نه موافق استفاده از این محصولات هستم و نه مخالف، حرف این است که باید پیش از ورود به بازار مصرف، بررسی و شواهد علمی از ایمن بودن هر یک از محصولات تراریخته در دست باشد. آنچه غرض بنده بود بیان این مطلب است که بنده دانشجوی رشته‌های علوم پزشکی به عنوان حافظان سلامت مردم باید این گونه مسائل و سایر مسائل مشابهی که در کشورمان جریان دارد و تهدیدی برای سلامتی مردم به شمار می‌آید را رصد کرده و به دنبال حل آن معضل باشند زیرا که برترین دانش آن علمی است که بواسطه آن به مردم سرزمین خدمت کنی و مشکلی از مشکلات آن‌ها را حل کنی. علیرغم پیشرفت‌های چشمگیر در عرصه علوم پزشکی و خدمات رسانی به محرومان، کمی‌ها و کاستی‌های زیادی نیز در این حوزه‌ها داریم: اعم از مشکلات تغذیه‌ای همچون استفاده بیش

از حد از فست‌فودها، نمک، شکر و روغن‌های ترانس بالا، دوری از میوه‌جات و سبزیجات و استفاده از تنقلات مضر برای کودکان، آفاتوکسینهای موجود در غلات و آجیل‌ها و ... - آلودگی هوا و محیط زیست و اثر مخرب آن بر سلامت افراد جامعه - کم تحرکی و چاقی شایع در افراد جامعه - نبود امکانات و یا کادر درمانی متخصص و مجرب در برخی نقاط محروم کشور - نارسایی‌های درمانی و تشخیصی در برخی بیماری‌ها - مشکلات نظام آموزش عالی در رشته‌های علوم پزشکی هم در محتوای دروس و هم در شیوه‌ی آموزشی - واردات داروئی بیش از حد که باعث گران شدن برخی داروهای خاص می‌شوند و واردات اکثر مواد اولیه داروسازی در صورتیکه امکان تولید داخلی آن وجود دارد و ... ما نسبت به تمامی اتفاقاتی که در جامعه رخ می‌دهد مسئول هستیم به ویژه آنچه در حوزه سلامت جامعه و در حوزه علمی و پژوهشی ما قرار دارد. عمده کاری هم که برای حل این معضلات می‌شود کرد در قدم اول بررسی دقیق و علمی مساله است، سپس روشن سازی جامعه نسبت به وجود مشکل و ارائه راه حل برای آن و نیز مطالبه گری از مسئولان کشوری که وظیفه‌ی خود به عنوان متولیان امر سلامت جامعه به نحو احسن ایفا کنند.

و من ا... التوفیق
علیرضا توکلی
مدیرمسئول نشریه
حاوی



آشنایی با تکنیک الکتروپرسی و کاربرد آن

سرطان ریه

باکتریوفاز تراپی

باکتریوفاز تراپی

حوریه طوسی؛ داروسازی ۹۱

دیابت کنترل نشده استفاده شد که دارای کاهش معنی داری در عفونت، دوره اپی تلیزاسیون و بسته شدن زخم نسبت به گروه کنترل و درمان شده با آنتی بیوتیک بود. این باکتری در برابر بتالاکتامازها بیوفیلیم ایجاد می کند. [۹] در خانم ۶۵ ساله ای فاز تراپی برای کراتیتیس باکتریایی ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس با موفقیت همراه بود. [۱۰] فاز تراپی با SATA-8505 عفونت پوستی ناشی از استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین بدون ایجاد عوارض در مجاورت با خون انسان آزمون شده است و موفق بوده است. اما مسائل تجاری و قانونی استفاده گسترده از آن را محدود می کند. [۱۱] case report هایی برای استفاده استنشاقی از باکتریوفاز برای درمان عفونت پسودوموناس آبروژینوزا در بیماران سیستمیک فیبروزیس امید بخش بوده است اما برای استفاده عمومی این روش نیاز به مطالعات بالینی گسترده تری می باشد. [۱۲]

باکتریوفازها برای سلول های پستانداران ایمن هستند و تولید آن ها مقرون به صرفه است. برای ژن درمانی در سرطان از حامل هیبرید ویروس های یوکاریوت- پروکاریوت استفاده می شود. این فاز هیبرید میتواند طوری طراحی شود که به رسپتور اختصاصی خاصی که فقط در تومور بیان می شود متصل شود و ژن دلخواه را وارد سلول توموری کند. این ژن می تواند موجب افزایش یا کاهش بیان پروتئینی خاص، القای آپوپتوز و... شود. استفاده از حامل ویروسی صرفا یوکاریوتی این مشکل را دارد که سریع تر دستخوش تغییرات بیان ژن توسط میزبان قرار می گیرد و می تواند غیر فعال شود. [۱۳]

به کمک تکنولوژی DNA نو ترکیب می توان ژن پتیدی یا پروتئین دلخواه را که بیواکتیو است وارد پوشش فاز مورد نظر کرد و سپس این فاز سنتزی را در داربست های مورد

عبور از بیوفیلیم های باکتریایی و یا پیشگیری از تشکیل بیوفیلیم در سطح وسایل پزشکی به کار رفته در بدن مانند سوندها را با حامل بودن ژن سازنده آنزیم تخریب کننده بیوفیلیم و آزادسازی آن حین لیز باکتریایی داشته باشد. [۶] امکان تارگت تراپی آنتی بیوتیک با فازها میتواند ما را قادر به کاهش دادن دوز دارو و در نتیجه سمیت آن ها و یا استفاده از آنتی بیوتیک های سمی کند. آنتی بیوتیک می تواند درون فاز یا روی سطح آن قرار بگیرد. این امر موجب افزایش کارایی و پایداری دارو هم می شود. [۷] در مطالعه ای استفاده از باکتریوفاز ShigActive در موش برای کاهش شیگلا کارایی برابر و تاثیرات کمتری بر سایر

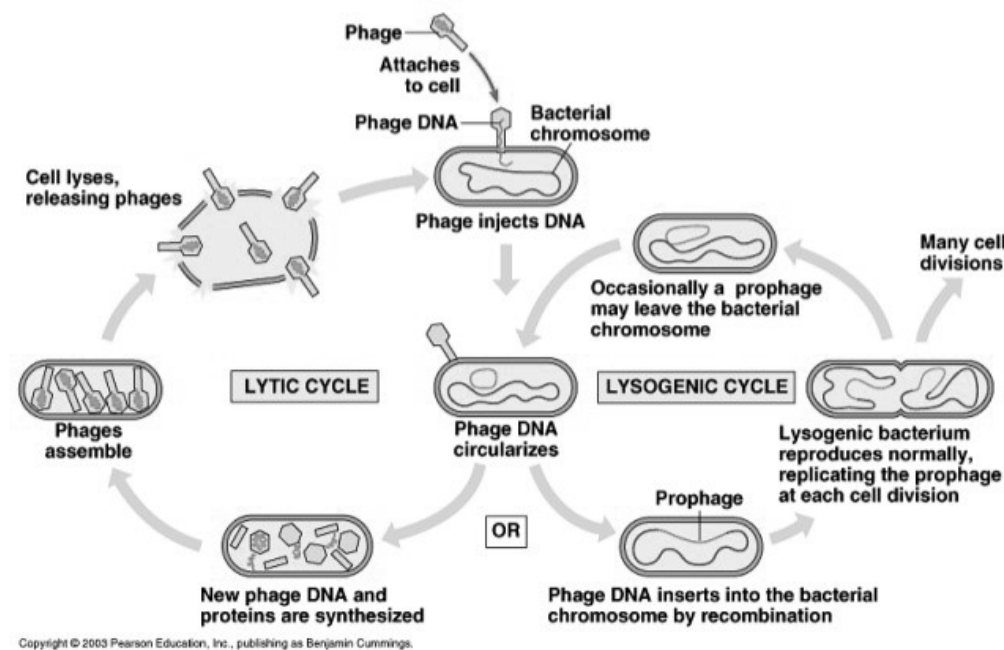
بیشتری به باکتریوفازها برای درمان عفونت باکتریایی معطوف شده است. مزایای استفاده از باکتریوفازها شامل تکثیر در محل عفونت، اختصاصیت هدف و در نتیجه عدم متاثر شدن فلور طبیعی و در نتیجه کاهش بروز عفونت ثانویه، موثر بودن علیه باکتری های مقاوم به آنتی بیوتیک، پایان اثر بعد از رفع عفونت بر خلاف آنتی بیوتیک ها و... می باشد. [۳] راه های تجویز فاز می تواند خوراکی، تزریقی، موضعی، رکتال، گوشی، دنتال، استنشاقی و... باشد. در تجویز سیستمیک فازها باید ویژگی های فارماکودینامیک و فارماکوکینتیک بررسی شود. [۴] فازها می توانند توسط آنتی بادی یا سیستم رتیکولاندوتلیال برداشت

آزاد شدن میزبان های جدیدی پیدا می کنند.

عفونت های باکتریایی همیشه برای سلامت انسان تهدید کننده بوده اند. با ظهور آنتی بیوتیک ها شاهد افزایش طول عمر انسان بوده ایم. فازها در اوایل قرن بیستم کشف شدند. از فازها برای مقابله با عفونت هایی نظیر طاعون و وبا در هند، اسهال خونی در فرانسه و طاعون در جنوب آسیا استفاده شد اما به

باکتریوفازها (فاز) یکی از ابزارهای بیوتکنولوژی هستند که می توانند در زمینه هایی چون درمان عفونت های باکتریایی، عوامل ضد سرطان، طراحی واکسن، حامل تارگت برای کشف دارو، بیوسنسور تشخیصی، حامل دارویی، تصویربرداری از سلول های سرطانی و... مورد استفاده قرار بگیرند. [۱] باکتریوفازها ۱۳ خانواده و ۳۰ جنس دارند و فراوان ترین فرم حیاتی موجود بر سیاره زمین اند. آن ها در همه جا حضور دارند به طوری که در یک قطره از آب دریا 10^6 و در هر گرم از خاک 10^8 فاز وجود دارد. فازهای شکارچی نیمی از جمعیت باکتری ها را ظرف ۴۸ ساعت در سراسر جهان نابود می کنند. تقابل تکاملی دایمی باکتری و فاز موجب شده است که فازها منبع آنتی بیوتیکی غنی ای باشند. این انگل های باکتریایی حاوی ماده ژنتیکی (که عمدتاً DNA دو رشته ای است و کپسید پروتئینی یا لیپوپروتئینی هستند. بیش از ۹۵٪ آن ها دم دارند و از طریق فیبرهای خارج شده از دم با رسپتورهای سطح باکتری برهمکنش می دهند. پس از اتصال برگشت ناپذیر فاز به باکتری ژنوم وارد باکتری می شود و به کمک آنزیم میزبان رونویسی می شود. ژنوم فاز پس از وارد شدن می تواند وارد چرخه لیتیک یا لیزوژنیک شود. در چرخه لیزوژنیک ویروس خفته است و همزمان با همانندسازی ژنوم میزبان همانند سازی می شود اما در فاز لیتیک مستقل از همانندسازی ژنوم میزبان، ژنوم فاز تکثیر می یابد و به همراه پروتئین های رونویسی شده، اجزای فاز سر هم می شوند؛ که این فازهای بی شمار موجب لیز باکتری شده و باکتریوفازهای جدید پس از

Life cycle of a phage



باکتری های روده نسبت به آمپی سیلین داشت. پروفیلاکسی خوراکی با phageobiotic می تواند با مرگ پاتوژن اختصاصی و بدون اثر بر فلور نرمال سلامت به ارمان بیاورد. [۸] در مطالعه ای از باکتریوفازها برای درمان عفونت پوستی ناشی از آسینوباکتر بایومانی مقاوم به چند دارو در رت با

شوند. البته می توان با پاساژهای متعدد و انتخاب ویروس های جهش یافته مقاوم تر در برابر این برداشت در هر پاساژ ویروس های مقاوم تری را انتخاب کرد. [۵] می توان فازهایی طراحی کرد که آنتی بادی یا آنتی بیوتیک خاصی را در محل عفونت آزاد کند یا توانایی

دلیل نبودن دانش کافی درباره بیولوژی فاز، کنترل کیفیت پایین در آماده سازی فاز و نبود شواهد علمی موفقیت درمان با فازها و ظهور آنتی بیوتیک ها تا نیمه دوم قرن بیستم این ابزار توسعه پیدا نکرد. [۲] اما امروزه با ظهور مقاومت های آنتی بیوتیکی توجه

5. Ryan, E.M., et al., Recent advances in bacteriophage therapy: how delivery routes, formulation, concentration and timing influence the success of phage therapy. *J Pharm Pharmacol*, 2011. 63(10): p. 1253-64.
6. Viertel, T.M., K. Ritter, and H.P. Horz, Viruses versus bacteria-novel approaches to phage therapy as a tool against multidrug-resistant pathogens. *J Antimicrob Chemother*, 2014. 69(9): p. 2326-36.
7. Mai, V., et al., Bacteriophage administration significantly reduces colonization and shedding by -challenged mice without deleterious side effects and distortions in the gut microbiota. *Bacteriophage*, 2015. 5(4): p. e1088124.
8. Shivaswamy, V.C., et al., Ability of bacteriophage in resolving wound infection caused by multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in uncontrolled diabetic rats. *Microb Drug Resist*, 2015. 21(2): p. 171-7.
9. Fadlallah, A., E. Chelala, and J.M. Legeais, Corneal Infection Therapy with Topical Bacteriophage Administration. *Open Ophthalmol J*, 2015. 9: p. 167-8.
10. Pincus, N.B., et al., Strain Specific Phage Treatment for *Staphylococcus aureus* Infection Is Influenced by Host Immunity and Site of Infection. *PLoS One*, 2015. 10(4): p. e0124280.
11. Hraiech, S., F. Bregeon, and J.M. Rolain, Bacteriophage-based therapy in cystic fibrosis-associated *Pseudomonas aeruginosa* infections: rationale and current status. *Drug Des Devel Ther*, 2015. 9: p. 3653-63.
12. Pranjol, M.Z. and A. Hajitou, Bacteriophage-derived vectors for targeted cancer gene therapy. *Viruses*, 2015. 7(1): p. 268-84.
13. Yoo, S.Y., A. Merzlyak, and S.W. Lee, Synthetic phage for tissue regeneration. *Mediators Inflamm*, 2014. 2014: p. 192790.
14. Prisco, A. and P. De Berardinis, Filamentous bacteriophage fd as an antigen delivery system in vaccination. *Int J Mol Sci*, 2012. 13(4): p. 5179-94.
15. Nieth, A., et al., A first step toward liposome-mediated intracellular bacteriophage therapy. *Expert Opin Drug Deliv*, 2015. 12(9): p. 1411-24.
16. Krom, R.J., et al., Engineered Phagemids for Nonlytic, Targeted Antibacterial Therapies. *Nano Lett*, 2015. 15(7): p. 4808-13.



به آن ها نداد. می توان از چند فاز درمانی استفاده کرد که شانس بروز مقاومت کاهش یابد.

فارماکولوژی اختصاصی فازها در حین درمان: فارماکودینامی و فارماکولوژی فازها از این نظر اهمیت دارد که ذراتی بسیار بزرگتر از آنتی بیوتیک هستند و برای پاسخ درمانی نیاز به تعداد کافی از فاز داریم و فازها در virulence متفاوت اند. سرعت اتصال و مدت نهفتگی می تواند بسیار متغیر باشد. این ویژگی ها در چند فاز درمانی پیچیدگی خاص خود را دارد. ویژگی های فاز نظیر اندازه و ویسکوزیته آن در غلظت های مختلف در محلول می تواند محدود کننده باشد. این مشکلات می تواند با تجویز در نزدیکترین محل و یا استفاده از فازهای قویتر باشد که در نتیجه نیاز به تعداد کمتری داشته باشیم حل شود.

پاسخ ایمنولوژیک: به مکان حضور فاز و مقدار آن بستگی دارد. فرمولاسیون باید از مواد توکسیک و آلرژن در حین آماده سازی در محیط کشت باکتری پاک باشد. مطالعات در زمینه ایجاد واکنش ایمنی ناخواسته در برابر فازها امیدوار کننده بوده است. ریسک بزرگ فازتراپی آزادسازی اندوتوکسین ها حین لیز باکتریایی و حتی کد شدن توکسین توسط ژن فاز است که در غلظت زیاد می تواند منجر به ریلیز شدید سایتوکاین ها شود که از این گونه فازها نباید استفاده کرد. [۳] می توان به دلیل خطرات ناشی از ریلیز اندوتوکسین فازهایی طراحی کرد که پپتیدهای ضد میکروبی و توکسین های پروتئینی بیان کنند که فرایندهای درون سلولی را مختل ساخته و منجر به مرگ سریع و غیر لیتیک باکتری شود. [۱۷] فازها عمدتاً توسط سیستم ایمنی ذاتی پاکسازی می شوند و در دسترس سیستم ایمنی اکتسابی قرار نمی گیرند. میزان کلیرانس فاز توسط سیستم ایمنی می تواند با انتخاب گونه های ژنتیکی مقاوم تر اصلاح شود. [۱۶]

منابع:

1. Hodyra, K. and K. Dabrowska, Molecular and chemical engineering of bacteriophages for potential medical applications. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*, 2015. 63(2): p. 117-27.
2. Deresinski, S., Bacteriophage therapy: exploiting smaller fleas. *Clin Infect Dis*, 2009. 48(8): p. 1096-101.
3. Oliveira, H., et al., Unexploited opportunities for phage therapy. *Front Pharmacol*, 2015. 6: p. 180.
4. Nilsson, A.S., Phage therapy--constraints and possibilities. *Ups J Med Sci*, 2014. 119(2): p. 192-8.

استفاده در مهندسی بافت به کار برد. این پپتید یا پروتئین تولیدی می تواند میکرومحیطی ایجاد کند که موجب تمایز سلول های خاصی بشوند. با این روش میتوان فاکتورها را توسط فازها در مکان خاصی ثابت کرد و مانع انتشار آنها به اطراف شد. اگر هدف ژن دلیوری باشد میتوان تدبیری اندیشید تا پس از اندوسیتوز شدن داربست فاز در ناحیه ای که داربست به کار رفته ژن مورد نظر را آزاد کند و رفتار سلولی مورد نظر را القا کند. [۱۴] بیان پپتیدهای طراحی شده بر سطح باکتریوفازی می تواند به عنوان آنتی ژن برای واکسیناسیون عمل کنند. ایمنوژنسنسیتی اپی توپ پروتئینی در اتصال به کپسید فاز و پایداری شیمیایی آن افزایش می یابد. [۱۵] Phagemid پلاسمیدی با منشا ویروسی است که به ما این امکان را می دهد که ژن های بزرگ را درون فاز قرار دهیم تا همزمان با ساخته شدن فازهای جدید این پروتئین نیز ساخته شود و در کپسید قرار بگیرد. [۱]

چالش های پیش رو در استفاده از فازها:

تنوع فازها و باکتری های هدف: فاز مورد استفاده در فاز درمانی باید قدرت virulent زیادی داشته باشد و کارایی خود را سریعاً اعمال کند. فازهای لیزوژن یا دارای دوره نهفتگی طولانی مناسب نیستند. همچنین فاز نباید توانایی انتقال ژن های مقاومت را بین باکتری ها داشته باشد! پیدا کردن فازای که فقط بر باکتری مورد نظر ما موثر باشد و بر سایر اعضای فلور اثر نگذارد نیازمند صرف هزینه و زمان است. [۳] یکی از چالش های دیگر عدم دسترسی فاز به باکتری های داخل سلولی است. [۲] برای حل مشکل عدم توانایی نفوذ باکتریوفازها به درون سلول یوکاریوتی و حمله به باکتری های درون سلولی می توان آن ها را با لیپوزوم ها انکپسوله کرد تا توانایی نفوذ به سلول یوکاریوتی فراهم شود. این امر در درمان عفونت های داخل سلولی نظیر مایکوباکتریوم توبرکلوزیس می تواند حایز اهمیت باشد. [۱۶]

بروز مقاومت به فازها: یک جهش نقطه ای و تغییر در رسپتور مورد اتصال فاز بر سطح باکتری یا با کسب توانایی تجزیه DNA بیگانه توسط اندونوکلاز ها می تواند موجب بروز مقاومت به باکتریوفاز شود. اگر چه فازها هم میتوانند جهش پیدا کنند و همچنان بر باکتری ها موثر باشند. برای غلبه بر این مشکل می توان از فازهایی استفاده کرد که رسپتور هدف آن ها مولکول هایی است که در طول زمان تغییرات کمی پذیرفته اند. می توان از فازهای سریع الاثر استفاده کرد که سریعاً تعداد باکتری ها کاهش یابد و فرصت ایجاد مقاومت

سرطان ریه

میلاد توکلی؛ پزشکی ۹۱

تحقیقات پزشکان بریتانیایی، منتشر شده در دهه ۱۹۵۰، اولین مدرک معتبر اپیدمیولوژیک درباره رابطه بین سرطان ریه و سیگار کشیدن بود. در نتیجه، در سال ۱۹۶۴ جراحان عمومی ایالات متحده آمریکا به افراد سیگاری توصیه کرد که باید سیگار را ترک کنند.

ریسک فاکتورها:

سیگار (۴)

استعمال دخانیات، به ویژه سیگار تاکنون دلیل اصلی ابتلا به سرطان ریه بوده است. دود سیگار حاوی بیش از ۶۰ ماده سرطان‌زا شناخته شده است از جمله ایزوتوپ پرتوزا ناشی از فرایند تجزیه رادون، نیترو آمین و بنزوپیرین. به علاوه، نیکوتین و اکش ایمنی بدن را در مقابل رشد سلول‌های سرطانی در بافت‌های آسیب دیده سرکوب می‌کند. در سراسر دنیای توسعه یافته، ۹۰٪ از مرگ و میرهای ناشی از سرطان ریه در مردان در طول سال ۲۰۰۰ به استعمال دخانیات مربوط بوده است (۷۰٪ برای زنان). کشیدن سیگار علت ۸۹-۹۰٪ از موارد ابتلا به سرطان ریه است. به نظر متخصصان، سیگار احتمال ابتلا به این بیماری را تا ۲۰ برابر افزایش می‌دهد.

مطالعات بدست آمده از ایالات متحده آمریکا، اروپا، انگلستان و استرالیا، نشان داده‌اند که خطر ابتلا به سرطان ریه در میان افرادی که در معرض دود سیگار دیگران هستند، به طور چشمگیری افزایش داشته است. احتمال خطر ابتلا به سرطان ریه در افرادی که با یک فرد سیگاری زندگی می‌کنند، ۳۰٪ بیشتر است.

گاز رادون (۴)

رادون، بعد از استعمال دخانیات، دومین دلیل شایع سرطان ریه در ایالات متحده آمریکا است. میزان گاز

رادون بسته به محل و ترکیب خاک و سنگ‌های زیرین متغیر است. برای نمونه، در مناطقی مانند کورن‌وال در انگلستان (که گرانیات لایه زیرین آنجا است)، گاز رادون یک مشکل اساسی است، و ساختمان‌ها باید با فن کاملاً تهویه شوند تا تجمع گاز رادون کاهش یابد. آژانس حفاظت محیط زیست برآورد کرده است که از هر ۱۵ خانه در ایالات متحده آمریکا میزان رادون یک خانه بالای ۴ کوری در لیتر است.

ژنتیک (۴)

اینگونه برآورد شده است که ۸ تا ۱۴٪ از موارد سرطان ریه به دلیل عوامل ارثی ایجاد می‌شوند. احتمال خطر ابتلا به سرطان ریه در افرادی که خویشاوندان او به این بیماری مبتلا هستند، ۲،۴ برابر بیشتر است.

نشانه‌ها و علائم (۲-۱)

علائم تنفسی: سرفه، خلط خونی، خس خس سینه یا تنگی نفس
علائم سیستمیک: کاهش وزن، تب، چماقی شدن ناخن‌های انگشتان
علائم ناشی از فشار موضعی: درد قفسه سینه، درد استخوان، مشکل در بلعیدن

در بسیاری از افراد، قبل از اینکه علائم مشخص شوند و فرد به دنبال درمان پزشکی برود، سرطان از محل اصلی خود فراتر رفته و گسترش پیدا کرده است. محل‌های شایع گسترش سرطان ریه عبارتند از مغز، استخوان، غدد فوق کلیوی، ریه مقابل، کبد، و کلیه‌ها.

تشخیص:

راديوگرافي قفسه سینه:

یکی از نخستین مراحل تحقیقی است که باید در صورت گزارش نشانه‌هایی توسط فرد که ممکن است دال بر سرطان ریه باشد، صورت پذیرد.

رده‌بندی:

سرطان‌های ریه بر اساس نوع وابسته به بافت‌شناسی رده‌بندی می‌شوند. این رده‌بندی برای تعیین نوع مدیریت بیماری و پیش‌بینی نتایج بیماری حائز

اهمیت است. اکثریت قریب به اتفاق سرطان‌های ریه کارسینوماها هستند. بدخیمی‌هایی که در نتیجه بافت پوششی پدید می‌آیند. کارسینوم‌های ریه بر اساس اندازه و شکل سلول‌های بدخیم دیده شده توسط یک متخصص هیستوپاتولوژی در زیر یک میکروسکوپ رده‌بندی می‌شوند.

ارزیابی پیشرفت بیماری: (۵)

ارزیابی مرحله پیشرفت سرطان ریه عبارت است از ارزیابی درجه گسترش سرطان از منشأ اصلی آن. این یکی از عوامل مؤثر بر پیش‌بینی روند بیماری و معالجه احتمالی سرطان ریه به شمار می‌رود.

برای ارزیابی اولیه مرحله پیشرفت سرطان ریه سلول-غیرکوچک (NSCLC) از رده‌بندی TNM استفاده می‌شود. این سیستم بر اساس تومور (tumor)، اولیه، درگیری غده لنفاوی (lymph node)، و متاستاز (metastasis) راه دور می‌باشد. پس از این، با استفاده از توصیف‌گرهای TNM یک گروه مرحله پیشرفت بیماری در محدوده بین سرطان پنهان تا مراحل IA، IB، IIA، IIB، IIIA، IIIB (یک-A)، IV (چهار) تخصیص داده می‌شود.

این گروه مرحله پیشرفت بیماری در انتخاب نوع معالجه و پیش‌بینی روند بیماری مؤثر است. کارسینوم ریه سلول-کوچک (SCLC) بطور سنتی بعنوان سرطان دارای «پیشرفت محدود» (محدود شده به نیمی از قفسه سینه و در محدوده یک تک‌میدان پرتودرمانی تاب‌آوردنی) یا سرطان دارای «پیشرفت گسترده» (سرطان دارای میزان پیشرفت بیشتر) رده‌بندی شده است. لیکن سیستم رده‌بندی و گروه‌بندی TNM برای پیش‌بینی روند بیماری مؤثر است.

هم برای NSCLC و هم برای SCLC دو نوع کلی ارزیابی مرحله پیشرفت بیماری عبارت از «ارزیابی بالینی» و «ارزیابی توسط جراحی» می‌باشند. ارزیابی بالینی مرحله پیشرفت بیماری پیش از جراحی قطعی صورت

می‌پذیرد. این روش بر مبنای نتایج مطالعات تصویربرداری (نظیر سی‌تی اسکن و اسکن PET) و نتایج بیوپسی (نمونه برداری) می‌باشد. ارزیابی مرحله پیشرفت بیماری توسط جراحی چه در حین عمل و چه پس از آن صورت می‌پذیرد و بر مبنای ترکیب نتایج یافته‌های جراحی و بالینی، شامل نمونه‌برداری غدد لنفاوی قفسه سینه توسط جراحی، می‌باشد.

یکی از راه‌های انتشار سرطان ریه از راه سیستم لنفاوی است. سلول‌های سرطانی ریه می‌توانند وارد عروق لنفاوی شوند و در گره‌های لنفاوی اطراف برونش و فضای اطراف ریه‌ها رشد کنند. وقتی سلول‌های سرطانی به غدد لنفاوی می‌رسند، تقریباً به سایر بافت‌های بدن هم انتشار یافته‌اند. مرحله‌بندی و تصمیم‌گیری در مورد نحوه درمان سرطان ریه به این بستگی دارد که آیا به غدد لنفاوی اطراف انتشار داشته‌اند یا خیر.

درمان:

جراحی، پرتودرمانی، شیمی درمانی

منابع:

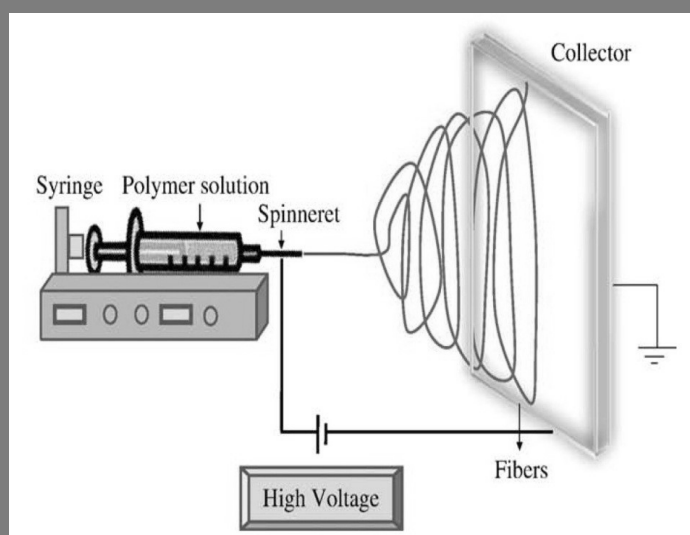
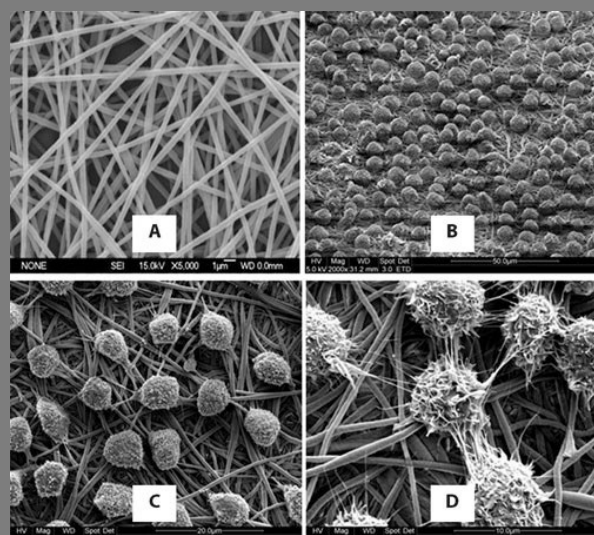
۱) ویکی پدیا

2) <http://www.uptodate.com/contents/table-of-contents/oncology/lung-cancer>

3) Grannis, FW. «History of cigarette smoking and lung cancer». smokinglungs.com. Archived from the original on 18 July 2007. Retrieved 6 August 2007.

4) Sopori, M (May 2002). «Effects of cigarette smoke on the immune system». *Nature Reviews Immunology* 2 (5): 372-7. doi:10.1038/nri803. PMID 12033743.

5) «Frequently asked questions about second hand smoke». World Health Organization. Retrieved 25 July 2012.



آشنایی با تکنیک الکتروریسی و کاربرد آن

شمای ساده دستگاه الکتروریسی

آشنایی باتکنیک

الکتروریسی و کاربرد آن

سیده قرزانه امیدخدا؛ داروسازی ۹۲

تکنیک الکتروریسی یا ریسندهگی الکتريکی (Electrospinning) شامل تشکيل مواد میکرو يا نانو فیبری، از طريق توليد جريان سریع (jet) و پیوسته یک مایع (مثل محلول پلیمری)، تحت تاثیر یک میدان الکتریکی با ولتاژ بالاست. در این روش، نمونه‌ی مایع با سرعت ثابت وارد یک نازل (دهانه‌ی سرنگ) می‌شود. نازل به یک ولتاژ بالا و سپس یک بخش جمع کننده (collector)، که می‌تواند اشکال متنوعی داشته باشد، متصل است (شکل ۱). اختلاف (شیب) الکتریکی ایجاد شده بین نازل و الکتروود جمع کننده، مایع را با سرعت زیاد به سمت جمع کننده می‌کشاند تا بر روی آن ته نشین شود. پس از تولید جريان سریع، مایع شتاب می‌گیرد و در حین حرکت به سمت جمع کننده در میدان الکتریکی، باریک می‌شود(۱). در واقع در اثر ولتاژ بالای اعمال شده، محلول یا مذاب پلیمری پاشیده شده، حاوی بار سطحی می‌شود و سپس این سیال باردار، تحت تاثیر میدان، دچار تخریب، خمش، چرخش و کشیدگی می‌گردد. اجتماع پدیده‌های مذکور یا تک تک آن‌ها باعث تبدیل یک جت سیال میلی متری، به یک یا چند جت سیال با قطری در حدود نانومتر می‌شود(۲). در این روش، هر چه سرعت جريان و ویسکوزیته‌ی مایع کمتر و قدرت میدان الکتریکی بیشتر باشد، باید انتظار فیبرهایی با قطر کمتر را داشته باشیم. گرچه به علت فیزیک پیچیده‌ی این تکنیک، برای رسیدن به فیبرهای دلخواه و کنترل خواص آن‌ها، نمی‌توان به این نکات ساده اکتفا کرد.(۱)

پلیمرهایی که در روش الکتروریسی برای تولید الیاف به کار می‌روند باید به صورت سیال درآیند تا قابلیت پاشش داشته باشند. بنابراین آن را به صورت مذاب یا با حل کردن در حلال مناسب به کار می‌برند. در صورتی که نتوان از هیچ یک از دو روش استفاده کرد، باید با یکسری اعمال شیمیایی آن‌ها را به فرم محلول یا مشتقات ترموپلاستیک (پلیمرهایی که با افزایش دما بدون تغییر شیمیایی ذوب می‌شوند و این پلیمرها را می‌توان به دفعات ذوب و دوباره جامد نمود) تبدیل کرد. به طور کلی ۴ روش متداول برای ریسندهگی الکتریکی وجود دارد:

۱- ریسندهگی تر

این روش برای پلیمرهایی استفاده می‌شود که بتوان آن‌ها را در یک حلال مناسب حل کرد. چون محلول مستقیما از طریق نازل اکستروود (پاشیده) می‌شود تا بر روی بستر رسوب کند، این فرآیند را ریسندهگی تر می‌نامند.

۲- ریسندهگی خشک

در این روش، برای جامد کردن الیاف پلیمری تشکيل شده، محلول پلیمری را بعد از پاشش، تحت اثر جريان گاز بی‌اثر یا هوا قرار می‌دهند تا حلال آن تبخیر شود. برای این کار، پاشش محلول پلیمری به یک منطقه گرم شده انجام می‌شود تا در آن حلال تبخیر شده و از محیط خارج شود. عناصر گرم کننده هیچ تماس یا برخوردی با محلول پلیمری پاشیده شده ندارند و تنها برای اعمال حرارت لازم برای آسان تر نمودن حذف حلال به کار گرفته می‌شوند.

۳- ریسندهگی مذاب

در این فرآیند، پلیمر مورد نظر را تا دمای بالای نقطه ذوب گرم می‌کنند تا به صورت مذاب درآمده و سپس از طریق نازل، اکستروود و پاشیده شود. در این روش بعد از پاشش الیاف، از سرد کردن برای تبدیل آن به فرم جامد استفاده می‌کنند. در این روش نازل را می‌توان به انواع اشکال هندسی (گرد، مربع، چند ضلعی و ...) طراحی کرد.

۴- ریسندهگی ژلی

اگر پلیمر در طول فرآیند اکستروود شدن، حالت یک مایع واقعی را به خود نگرفته باشد، از این روش استفاده می‌کنند که در آن زنجیره‌های پلیمری به شکل مایع بلوری از نقاط مختلف زنجیر به هم متصل شوند. این عمل، سبب تولید یک نیروی زنجیری قوی می‌شود که استحکام کششی را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد.(۲)

تکنیک الکتروریسی جدیدا در زمینه‌های زیست پزشکی و داروسازی به کارگرفته می‌شود و عمدتا مربوط به ساخت نانو فیبرهایی است که در دارورسانی و مهندسی بافت نقش دارند و مورد توجه می‌باشند.(۱) علاوه بر این، از نانو الیاف می‌توان در حوزه‌های وسیعی از جمله تولید غشاهایی با قابلیت جداسازی بالا (مثل کروماتوگرافی)، برای محیط‌های فیلتراسیون و یا جاذب (تعدیل کننده) صدا

استفاده کرد(۳) و به طور کلی، این الیاف، به علت خواص ویژه، کاربردهای گسترده‌ای را از صنایع البسه گرفته تا تقویت‌کننده‌ها در ساختارهای هوا فضایی، شامل می‌شوند (۲) ما در ادامه مطلب به تفصیل بیشتری در ارتباط با بخشی از کاربردهای این تکنیک در زمینه زیست پزشکی و داروسازی می‌پردازیم.

در سال‌های اخیر نانو الیاف توجه بسیاری از محققان را به خود معطوف کرده اند. توجهات جهانی به این ساختارها به این علت می‌باشد که هنگامی که قطر الیاف پلیمری از مقیاس میکرومتر به نانومتر کاهش می‌یابد، خواص جالبی از قبیل سطح مخصوص بالا، انعطاف پذیری و کارایی فیزیکی بسیار مطلوب، در مقایسه با بسیاری از مواد شناخته شده حاصل می‌شود. برای تولید نانو الیاف تاکنون روش‌های مختلفی معرفی شده‌اند ولی روش الکتروریسی را می‌توان موفق ترین روش برای این منظور به حساب آورد.(۴)

همانطور که اشاره شد یکی از کاربردهای این روش در ساخت نانوفیبرها برای مصارف مهندسی بافت است. نانوفیبرها به عنوان یکی از انواع داربست‌ها در ماتریکس خارج سلولی بافت مهندسی شده به کار گرفته می‌شوند و مزیت آن‌ها به عنوان داربست، علاوه بر موارد کلی ذکر شده، شباهت زیاد آن‌ها به ماتریکس خارج سلولی بافت طبیعی می‌باشد که باعث تسهیل در چسبندگی سلول‌ها شده و به رشد آن‌ها کمک می‌کند(۵). ارجحیت این تکنیک بر سایر تکنیک‌ها، متناسب بودن هزینه و بهره‌وری آن و کارآمد بودنش در تولید انواع نانوفیبرهاست.(۶) علاوه بر این، پایداری مکانیکی و ساختاری نانوفیبرهای الکتروریسی شده را نیز می‌توان از علل ارجحیت آن دانست(۵).

از جمله کاربردهای نانوالیاف الکتروریسی شده در مهندسی بافت می‌توان به ساخت داربست نانوفیبری با قابلیت رهایش کنترل شده‌ی انسولین به منظور کاربرد آن در مهندسی بافت غضروف (۵)، بازسازی اجزاء سیستم عصبی با کمک سلول‌های بنیادین به منظور ترمیم آسیب‌های عصبی(۶) تولید ترکیبات موضعی بیولوژیک با پایه‌ی کلآژنی برای ترمیم زخم‌های مزمن(۷) و ترمیم زخم‌های پوستی از طریق کشت فیبروبلاست‌ها بر داربست نانوفیبری اشاره کرد(۸).

دارورسانی کنترل شده (controlled delivery system) یکی دیگر از موارد استفاده‌ی نانو فیبرهای الکتروریسی شده است، زیرا این نانو فیبرها نسبت سطح به حجم بالایی دارند و با اصلاح کردن سطح آن‌ها می‌توان پروفایل رهایش

دارو را تنظیم کرد. ماتریکس الکتروریسی شده هم چنین قادر به دارورسانی موضعی بوده و بنابراین باعث حداکثر عملکرد دارو و کاهش عوارض جانبی آن می‌شود. از جمله این کاربردها می‌توان به استفاده از نانوفیبرها در رهایش دانورویسین و بهبود اثر ضد توموری آن نیز اشاره کرد که پتانسیل نانوفیبرها را در سیستم‌های دارورسانی کنترل شده در درمان سرطان نشان می‌دهد.(۹) علاوه بر این، رهایش کنترل شده‌ی انسولین از بافت مهندسی شده‌ی غضروف هم در همین حوزه‌ی کاربردی قرار می‌گیرد. در این روش داربست‌های نانو فیبر هیبریدی PCL/PLGA دارای رهایش آهسته و مداوم انسولین به مدت سه هفته می‌باشد. کندروسایت‌ها به طور یکنواخت در سراسر داربست پراکنده شده‌اند و به خوبی به درون حفرات داربست فرورفته‌اند و مورفولوژی گرد خود را حفظ کرده اند. (۵) بررسی‌های جدید دیگری هم در زمینه‌ی نانوفیبرهای الکتروریسی شده وجود دارد که یکی از آن‌ها تاثیر الیاف شیشه‌ی زیست فعال الکتروریسی شده بر خواص فیزیکی و مکانیکی سیمان استخوانی سولفات کلسیم است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که برهم کنش الیاف شیشه تا درصد وزنی مشخص (۱۵%) با ماتریکس سولفات کلسیم و در نتیجه برقراری پیوند مناسب شیمیایی بین آن‌ها، به واسطه‌ی همخوان بودن ترکیب شیمیایی شان، می‌تواند به پیوستگی کامپوزیت کمک کند. اما وارد شدن بیشتر الیاف شیشه در ساختار، به واسطه‌ی برهم کنش‌های نامناسب و ایجاد حفره بین الیاف و سیمان، سبب کاهش یکنواختی کامپوزیت و در نتیجه افت استحکام می‌شود(۳) کاربرد دیگر بررسی شده در زمینه الیاف الکتروریسی شده، استفاده از آن‌ها در تولید فیلترهای هوایی با کارایی بالاست. استفاده از حصیرهای نانوفیبری به عنوان وسیله‌ی فیلترکننده، در ابتدا توسط بارهات (Barhate) و راماکریشنا (Ramacrishna) شروع شد و پس از آن تعدادی از پروژه‌های تجربی، منجر به تولید محصولات تجاری گشت و برخی دیگر نیز در حال توسعه اند. نانوفیبرهای الکتروریسی شده ظرفیت بالایی در برداشت ذرات ریز دارند که این به علت داشتن ساختمانی با منافذ ظریف، سطح مخصوص بالا و وزن پایه‌ای کم آن‌هاست. فاکتور کیفیت (Qf*) فیلترهای میکروفیبری می‌تواند توسط پوشیده شدن آن‌ها با یک لایه از نانوفیبرها بهبود پیدا کند (۱۰)

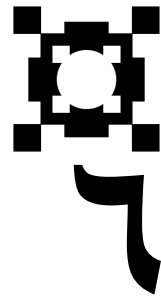
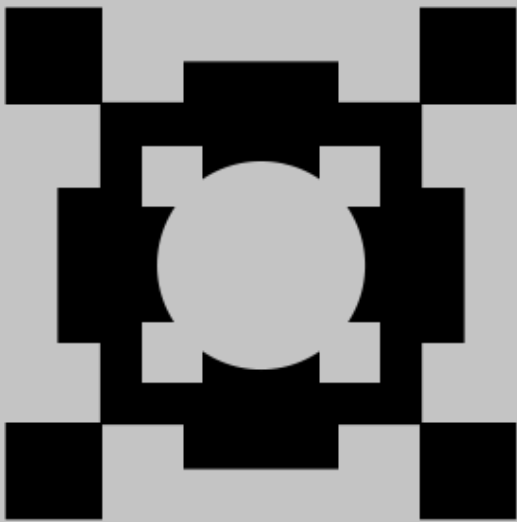
کاربرد جالب توجه دیگری نیز در حوزه‌ی شیمی تجزیه و آنالیز مواد برای نانوالیاف الکتروریسی

شده معرفی شده است و آن هم ساخت بستر جاذب کروماتوگرافی برای Ultra-thin layer chromatography) است. گزارش شده است که استفاده از فیبرهای الکتروریسی شده به عنوان فاز ثابت در UTLC، باعث افزایش کارایی و کاهش زمان جداسازی ترکیبات، نسبت به مواد مورد استفاده به عنوان فاز ثابت در روش سنتی TLC (Thin layer chromatography) می‌شود. به علاوه روش UTLC با استفاده از فیبرهای الکتروریسی شده، روشی بهینه از لحاظ هزینه است و می‌توان با تغییر مواد پلیمری و یا تغییر دستگاه‌های الکتروریسی، سطوحی با انتخابیت‌های متفاوت به دست آورد. (۱۱)

منابع:

- 1- Qi, S. and Craig, D.(2016). Recent developments in micro- and nanofabrication techniques for the preparation of amorphous pharmaceutical dosage forme. Adv. drug deliv. Rev.16, 300059.
- 2- گروه دانش و تکنولوژی سایت تبیان زنجان . 1392. اطلاعاتی در رابطه با ریسندهگی الکتریکی (electrospinning). دسترسی در: http://www.tebyan-zn.ir/News-Article/science_technology/Weaving_science/2013/9/15/129585.html
- ۳- شمسی، م، نظافتی، ن، زواره، س. و زمانیان، ع.(1394). تاثیر الیاف شیشه‌زیست فعال الکتروریسی شده بر خواص فیزیکی و مکانیکی سیمان استخوانی سولفات کلسیم. فصلنامه علم و مهندسی سرمایه، 10-41
- ۴- نصوری، ک، دوستدار، ک. و موسوی شوشتری، ا.(1394). بررسی شکل گیری نانو الیاف در فرآیند الکتروریسی چند نازله. نشریه علمی پژوهشی مواد پیشرفته و پوشش‌های نوین، 12، 888-799
- ۵- بصیری، ع، عمو عابدینی، ق، واسعی، م. و سلیمانی، م.(1393). ساخت داربست نانوفیبر هیبریدی PCL/PLGA با قابلیت رهایش کنترل شده انسولین به منظور کاربرد آن در مهندسی بافت غضروف. 22، 1175-1186.
- 6- Tian, L., Prabhakaran, M.P. and Ramakrishna, S.(2015). Strategies for regeneration of components of nervous system: scaffolds, cells and biomolecules. Regen. Biomater, 2, 3145-.
- 7- Gould. L.G.(2016). Topical collagen-based biomaterials for chronic wounds: rationale and clinical application. Adv. wound care, 5, 1931-.
- ۸- حویزی، ا، محمدی، ط، ابراهیمی باروق، س. و توکل، ش. پتانسیل درمانی فیبروبلاست‌های کشت شده بر داربست نانوفیبر PLA/CS در ترمیم زخم پوستی رت‌های نژاد ویستار. کومش، 17، 685-677.
- 9- Guimarães, P.P., Oliveira, M.F., Gomes, A.D., Gontijo, S.M., Cortés, M.E., Campos, P.P., Viana, C.T., Andrade, S.P. and Sinisterra, R.D.(2015). PLGA nanofibers improves the antitumoral effect of daunorubicin. Colloids. Surf. B Biointerfaces, 136, 248255-.
- 10- Jackiewicz, A., Podgórski, A., Gradoń L. and Michalski, J.(2013). Nanostructured media to improve the performance of fibrous filters. KONA. powder particle J, 30, 2445-.
- 11- Moheman, A., Alam, M.S. and Mohammad, A.(2016). Recent trends in electrospinning of polymer nanofibers and their applications in ultra thin layer chromatography. Adv. colloid interface sci., 229, S 124-. From pubmed, Abs: 26792019.

Qf* مخفف quality factor است و نشان دهنده کیفیت عملکرد فیلترها می‌باشد. این فاکتور به نسبت سرعت نفوذ ذرات (penetration rate=P) به اختلاف فشار دو طرف فیلتر (PA) نیز اطلاق می‌گردد: $Qf = -\ln(P)/\Delta P$



تکامل و تطور انواع (۳)



تکامل و تطور انواع (۳)

فرشاد عابدی؛ داروسازی ۹۳

یک فرضیه است نه یک تئوری علمی دقیق و اثبات شده. باید با چشم و گوش باز آراء و براهین هر دو گروه را ببینیم و بشنویم و پیچیدگی ها و جلوه های زبان علمی، مثلا نام های عجیب و غریب فسیل ها، درخت های پرشاخ و برگ فیلوژنیک و... نباید سریع ما را مجذوب و قانع کند چه در پذیرش و چه در عدم پذیرش آن.

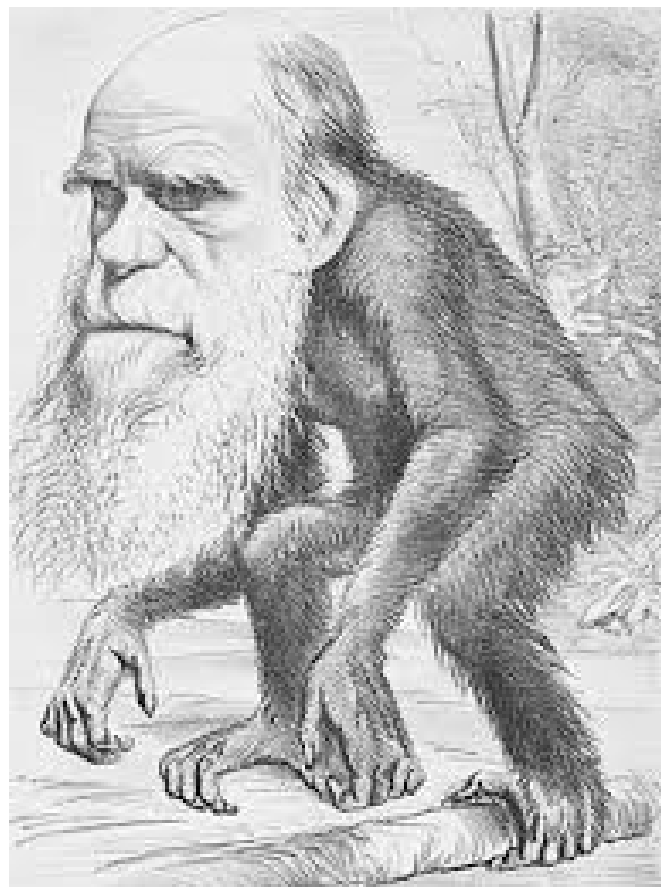
لازم است یک بار دیگر در مجموعه اعتقادات و باورهای خود بازنگری نماییم که چگونه با اندکی تلنگرایی شبه علمی که یک فرضیه ایجاد کرده، دچار چالش اعتقادی گشته ایم و بدانیم آن گونه که بایسته بود توانستیم خداوند را مستدل و منطقی در دل و ذهن خویش مستقر نماییم. نکته ی دیگر، این که منشأ انسان چه بوده، مهم ترین مسأله ما در این زمان نیست، آنچه مهم است این است که سعادت ما در گرو چیست؟ و سعادت از نظر ما کدام است؟

منابع:

expelledthemovie.com. 2008.
Retrieved
www.alvadosadegh.com/fa/
vijhe-1380907/
http://antidarwinism.com/index.
php
http://darwinday.org/
http://ar.harunyahya.com/

و اما چرا در غرب تا به این اندازه به این فرضیه بها داده می شود و همه ی سعی و تلاش ها برای نهادینه کردن آن در پیش فرض های انسان شناختی جامعه بوده است؟ پاسخ آن بسیار واضح است: تکامل ستون خیمه ی مدرنیته و مادی گرایی است، تکامل نه تنها به عنوان یک فرضیه که مد نظر ماست و نه تنها به عنوان یک نظریه، بلکه یک پله بالاتر از آن، به مانند یک ایدئولوژی با آن رفتار می شود. زنده ترین شاهد

گفتیم که دوستان و دشمنان تکامل بسیار زیاد هستند و هر کدام به دلائل و براهین خود تکیه دارند. بسیار دیده شده که لفظ «نظریه» را برای تکامل به کار می برند، در حالی که وجود همین اختلافات گسترده میان موافقان و مخالفان تکامل خود روشن ترین دلیلی است که نشان می دهد فرضیه تکامل هنوز نتوانسته لباس نظریه بپوشد، زیرا براساس تعریفی که از نظریه ارائه شده است مهم ترین رکن آن تکرارپذیری



ما در این رابطه، مستند «Expelled» است که در سال ۲۰۰۸ در آمریکا ساخته شده و موضوع آن در رابطه با اساتید دانشگاهی است که پس از نقد تکامل و مخالفت با آن، از دانشگاه اخراج شده اند!

باز می گردیم به پرسشی که در ابتدا مطرح کردیم: «آیا ما انسان ها نوادگان نسل میمون ها هستیم؟» پاسخ روشن است: این موضوع فقط

و قابل تجربه بودن آن است که این فرضیه فاقد آن است و مدعای تکامل گرایان قابل اثبات با تکیه بر تجربه پذیری و تکرارپذیری نیست، هم چنین تکیه بر عنصر جهش های تصادفی خود به معنی خارج از قاعده ی علمی بودن است، علم تجربی و تصادف، آن هم تصادف های غیرقابل پیش بینی با تعریف نظریه سازگاری نداشته و ندارد.

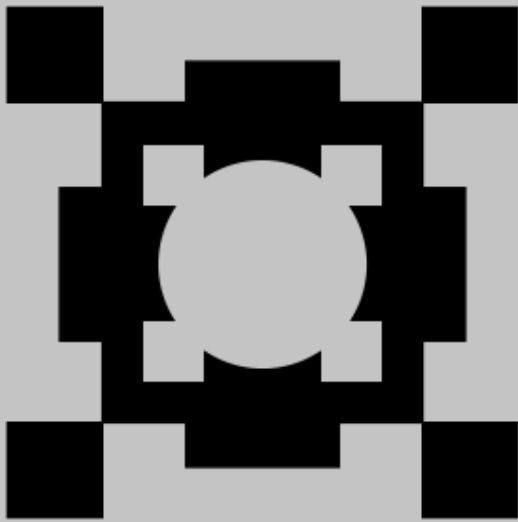
و جهت دار شدن نتیجه تحقیق دارد؛ چرا که داروینیست ها هزاران دلیل و مدرک و شاهد هم چون فسیل های کشف شده، مطالعات ژنتیکی، درخت های فیلوژنیک، پروسه های انتخاب طبیعی و... برای اثبات مدعای خود دارند، هزاران کتاب در این زمینه چاپ شده، مقالات علمی بسیاری در معتبرترین ژورنال های علمی وجود دارد و روز به روز به تعداد آن ها افزوده می شود. اخبار نتایج پژوهش های جدید در این مورد هم در دنیای مجازی و حقیقی انعکاس می یابد و از آن جا که با زبان علم بیان می شود فوق العاده توانمند است که هر مخاطب عام و طیف عظیمی از مخاطبان خاص را اقناع کند. از طرفی مخالفان تکامل (آنتی داروینیست ها) نیز کم نیستند. کافی کلیدواژه «آنتی داروینیسم» را در اینترنت جستجو کنید؛ صد ها سایت و وبلاگ و هزاران مقاله و کتاب لاتین و فارسی در جهت مخالفت با تکامل وجود دارد، دانشمندان و زیست شناسان که در نقد تکامل کتاب ها نگاشته، سایت antidarwinism.com که آخرین شواهد علمی علیه تکامل در آن وجود دارد و یا حتی سلسه مقالات «فرضیه تکامل؛ منطقه ممنوعه» در سایت ایرانی alvadosadegh.com که با استناد کاملاً علمی به همین مقالاتی که گفتیم در اثبات داروینیسم در ژورنال های علمی چاپ می شود و به چالش کشیدن آن ها، از بیخ و بن با داروین و داروینیست و داروینیسم و تکامل بنای مخالفت گذاشته است. بنابراین برای پژوهش با زمینه رد این تئوری نیز عرصه بسیار باز و فراخ است.

در دو شماره گذشته، در مورد تئوری تکامل و اینکه پاسخ علم زیست شناسی در مورد نحوه پیدایش انسان به چه صورتی بوده است بحث کردیم. از آنجا که پاسخ به این پرسش، نه تنها در حوزه علم زیست شناسی، بلکه در حوزه علوم اعتقادی، فلسفی، عقلانی، انسان شناختی و ... حائز اهمیت است، نظریات، آراء و مناقشات بسیاری علی الخصوص در طول ۱۵۰ سال گذشته میان صاحبان نظر وجود داشته است. در این شماره که آخرین شماره از سلسله مقالات «تکامل و تطور انواع» می باشد، قصد داریم به طور واضح به این پرسش پاسخ دهیم که: «آیا ما انسان ها نوادگان نسل میمون ها هستیم؟»

شاید پاسخ به این پرسش برای یک دانشجوی علوم پزشکی ساده باشد، چرا که در کتاب های درسی دوره دبیرستان اصل تکاملی داروین و اشتقاق انسان ها از نسل میمون ها به طور واضحی تدریس می شود. بنابراین پرواضح است که همه ی ما پیش فرض و زمینه مثبتی نسبت به پذیرش این موضوع داریم، تا آنجا که مخافت یا به چالش کشیدن داروینیسم، به خصوص توسط افرادی که در حوزه زیست شناسی و پزشکی زمینه ای ندارند، سوژه ی مناسبی برای ادعای فضل و یا حتی بی سواد خواندن طرف مقابل و متهم کردن وی به عدم آگاهی از بدیهی ترین اصول زیست شناسی است.

و اما پژوهش در مورد تکامل اگر بخواهد غرض ورزانه و با پیش فرض پذیرش یا عدم پذیرش آن صورت بگیرد، پتانسیل بسیار بسیار بالایی برای رسیدن به پیش فرض مطلوب

«ایشان نسبت به آن هیچ اطلاعی ندارند، بلکه از گمان بی پایه ی خود پیروی می کنند، با این که گمان، هرگز انسان را از حق بی نیاز نمی کند.»
نجم/آیه ۲۸



اثر ویتامین D روی سرطان سینه

وید سلیمانی؛ داروسازی ۹۲

انجام می‌شود و در صورتی که پزشک بر اساس آزمایش صلاح بداند شخص باید به مقدار معینی در ماه از مکمل‌ها و قرص‌های ویتامین D استفاده کند.

محققانی که بر روی ویتامین D کار می‌کنند مقدار ایده‌آل ویتامین D خون را ۴۰ تا ۶۰ نانوگرم بر میلی‌لیتر می‌دانند (قبل از مصرف مکمل باید با پزشک مشورت کرد و در صورت نیاز آزمایش داد). نکته‌ی دیگر این که اگر فردی قصد مصرف این ویتامین را دارد باید نوع D3 را مصرف کند.

(بدون توجه به سن) بهتر است که فرد در روز حدود ۶۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D دریافت کند.

در آخر توجه به این نکته ضروری است که مصرف بیش از حد این ویتامین می‌تواند منجر به مسمومیت شود؛ لذا از مصرف خودسرانه و بیش‌ازاندازه آن باید

و رت‌هایی که در برنامه غذایی آن‌ها ویتامین D و کلسیم بالایی وجود داشت نشان داد که احتمال ابتلا به سرطان در آن‌ها در مقایسه با گروه کنترل (سرطان‌های مربوط به پستانداران) به یک‌چهارم کاهش می‌یابد.

ویتامین D در کاهش ریسک ابتلا به سایر سرطان‌ها نیز موثر شناخته شده به عنوان مثال در مطالعه‌ای که بر روی ۱۹۰۰۰ هزار مرد صوت گرفت آشکار کرد که مردانی که مقدار ۲۵-هیدروکسی ویتامین D کمتر از ۱۶ نانوگرم بر میلی‌لیتر از سرم خون دارند ۷۰ درصد ابتلا به سرطان بیشتر از مردانی است که بیش از مقدار ۱۶ نانوگرم بر میلی‌لیتر در خونشان دارند.

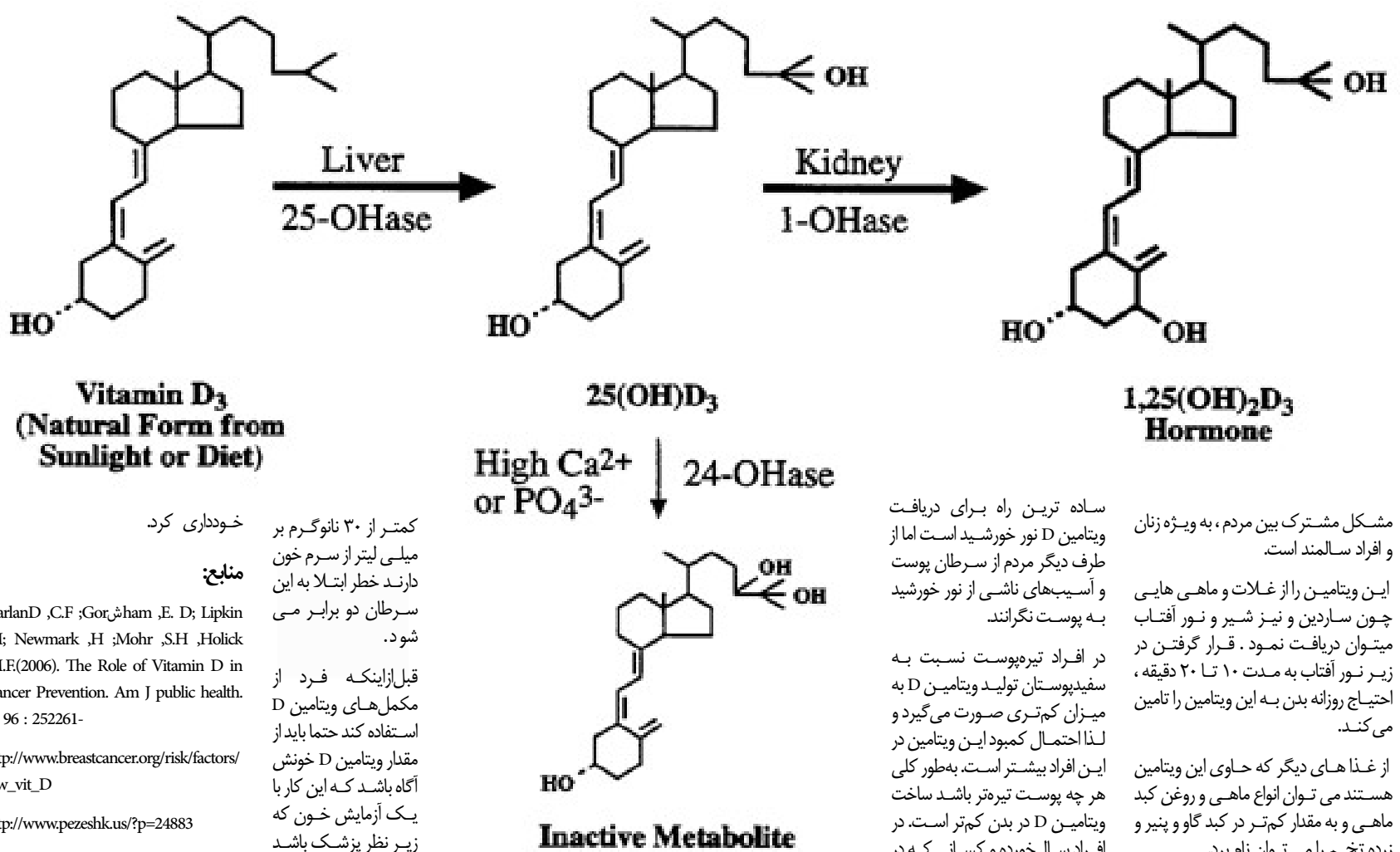
این ویتامین در کاهش خطر ابتلا به سرطان کولون نیز موثر است و افرادی که مقدار ۲۵-هیدروکسی ویتامین D

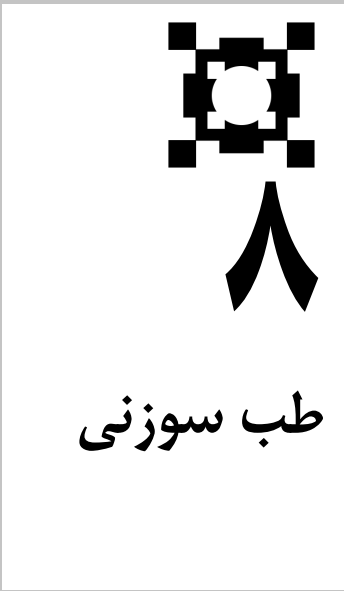
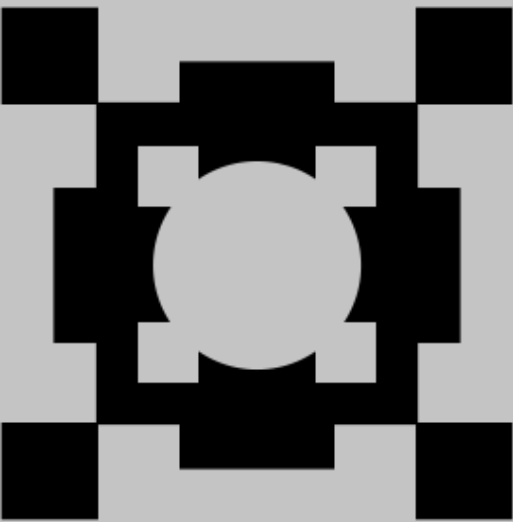
نواحی کم‌نورتر زندگی می‌کنند نیز تولید ویتامین D کم‌تر است.

مطالعات نشان می‌دهند سرطان سینه در زنانی که در مناطق کم‌نورتر زندگی می‌کنند شیوع بیشتری دارد و زنانی که در مناطق آفتابی‌تر زندگی می‌کنند مقدار ویتامین D در خونشان بیشتر است؛ همچنین در این افراد ابتلا به سرطان سینه کم‌تر است. تحقیقات نشان می‌دهد که داشتن مقادیر کافی از ۲۵(۱)-هیدروکسی ویتامین D در سرم باعث کاهش پنج‌برابری ریسک ابتلا به سرطان سینه می‌شود؛ همچنین مقادیر کم این ویتامین در سرم و کمبود آن باعث افزایش و پیشرفت متاستاز در سرطان سینه می‌گردد. در زنانی که در مناطق آفتابی زندگی می‌کنند میزان مرگ‌ومیر ناشی از سرطان تخمدان در دوران قبل از منوپوز کمتر است. مطالعات بر روی موش‌ها

در پی مطالعات انجام شده در سال‌های اخیر، محققان به این نتیجه رسیده‌اند که ویتامین D ممکن است که مزایای دیگری نیز داشته باشد. مطالعات نشان داده‌اند که سطح پایین این ممکن خطر حملات قلبی و از سویی بروز سرطان‌ها را افزایش می‌دهد. ویتامین

ویتامین D به رشد و استحکام استخوان‌ها و عضلات از طریق کنترل تعادل کلسیم و فسفر یاری می‌رساند. ویتامین D و کلسیم باعث افزایش قدرت عضلات در اشخاص بزرگسال می‌شود و همچنین موجب پیشگیری از بروز بیماری‌هایی چون پوکی استخوان در سالمندان و نیز راشیتیزم در کودکان می‌گردد. پوکی استخوان، یک





طب سوزنی

مهدیه بهرامی زاده؛ داروسازی ۹۱

طب سوزنی (به انگلیسی: ACUPUNCTURE) که به زبان چینی به آن جن جیو (ZHEN JIU) گفته می‌شود روشی است که با فروکردن سوزن‌های بسیار نازک به نقاط خاصی از بدن باعث تسکین درد و یا درمان مشکل خاصی از بیمار می‌شود. براساس تئوری طب سوزنی، این نقاط خاص بر روی نصف النهارهایی (MERIDIANS) قرار دارند که یک نوع انرژی حیاتی به نام «چی» (QI) در آن‌ها جریان دارند. گرچه از اواخر قرن بیستم میلادی بر روی طب سوزنی تحقیقات علمی زیادی صورت گرفته‌است، اما هنوز نحوه اثر آن به درستی مشخص نشده‌است و بحث‌های زیادی در مورد آن بین دانش‌مندان در جریان است.^۱

از نظر طب سوزنی جهان چیزی جز انرژی نیست. این انرژی در فضا به صورت انرژی فضایی با انواع انرژی که ما می‌شناسیم وجود دارد و در زمین به صورت انرژی پنج‌گانه آب، خاک، آتش، باد و نور موجود است. انسان به عنوان جزئی از کل، از قوانین حاکم بر این مواد پیروی می‌کند و در برابر تغییرات انرژی هم متأثر می‌شود. گزارش‌هایی که از طرف سازمان بهداشت جهانی، مرکز ملی طب مکمل آمریکا و انجمن پزشکی ایالات متحده آمریکا اعلان شده‌است همگی از مؤثر بودن طب سوزنی در درمان بسیاری از بیماری‌ها حکایت می‌کنند. یک توافق کلی بین دانش‌مندان وجود دارد که همگی آن‌ها معتقدند که طب سوزنی اگر از طرف یک متخصص طب سوزنی انجام شود و سوزن‌های استریل مورد استفاده قرار گیرند روش بی‌خطری در درمان بعضی از بیمارها است.^۲

تاریخچه طب سوزنی

تاریخچه استفاده از طب سوزنی در کشور چین به «عصر حجر» باز می‌گردد که در آن زمان از سنگ‌هایی نوک تیز به نام «بیان شی» (Bian shi) استفاده می‌شد. سوزن‌های سنگی طب سوزنی مربوط به پنج هزار سال پیش توسط باستان‌شناسان در کشور چین کشف شده‌است.^۱

مکانیسم ایجاد بیماری از دیدگاه طب سوزنی

طب سوزنی در اسطوره‌ها جای دارد و تاریخچه‌ای آن به هزاران سال پیش برمی‌گردد. قدمت این طب به قدری است که بقایای آن را می‌توان از عصر حجر پی گیری کرد. چینی‌های باستان معتقد بودند که بدن انسان علاوه بر گوشت و پوست و استخوان، دارای کالبدی انرژی‌تیک است و انرژی در کانال‌هایی به نام مریدین جریان دارد. جالب است بدانید که امروزه توسط روش‌هایی خاص، این کانال‌ها قابل رویت شده‌اند. همان طور که آب در رودخانه‌ها جریان دارد، انرژی نیز در



کانال‌ها (مریدین‌ها) در گردش است. تا زمانی که انرژی جاری است و مانعی در سر راه آن قرار نگرفته، مثلاً در دوران کودکی، بیماری وجود ندارد. ولی همین طور که ما بزرگ تر می‌شویم و تحت تأثیر عوامل پاتولوژیک قرار می‌گیریم، این آلودگی‌ها مانند زباله‌هایی جریان انرژی را متوقف یا کند می‌کنند و در نتیجه بیماری شروع می‌شود.^۱

از نظر طب سنتی چین یا T.C.M بیماری‌ها در بدن به وسیله دو دسته فاکتور پاتولوژیک ظاهر می‌شود.

۱- فاکتور پاتولوژیک خارجی

۲- فاکتور پاتولوژیک داخلی

هر دو فاکتور با آسیب رساندن به اعضا داخلی بدن می‌توانند موجب صدمات به اعضا و ارگان‌ها بشوند. مثلاً نمونه فاکتور پاتولوژیک خارجی مثل باد سرد، سرما،

رطوبت، باد گرم که جزء عوامل آب‌وهوایی هستند و عوامل خارجی دیگر مانند خوردن غذاهای انباشته از چربی یا خوردن الکل، و پرخوری که این عوامل هم اگر به صورت زیاد تکرار شوند باعث بیماری و صدمه به اورگان‌ها می‌شوند و ایجاد بیماری می‌نمایند.^۲

چگونگی درمان با طب سوزنی

طب سوزنی در حقیقت یک تنظیم‌کننده است همانطور که می‌دانیم از نظر طب غربی یک سیستم عصبی سمپاتیک و یک سیستم عصبی پاراسمپاتیک داریم که میزان ترشح از غدد مترشعه داخلی را تنظیم می‌کنند، و تعادل این سیستم اهمیت زیادی در بدن دارد. از نظر طب شرقی فلسفه Yin (بین) و Yang (یانگ) وجود دارد که دو نیروی متضاد هم است. مثلاً قدرت از Yang (یانگ) سرچشمه می‌گیرد ولی ضعف از بین می‌باشد. سیاهی مربوط به بین ولی سفیدی مربوط به یانگ است. حرارت و خورشید مربوط به سیستم یانگ ولی تاریکی و سرما مربوط به سیستم بین است، پرکاری اعضا مربوط به قدرت یانگ ولی کم کاری اعضا مربوط به قدرت بین است لذا همواره بدنی سالم است و درست کار می‌کند که تعادل سیستم بین و یانگ در آن وجود داشته باشد و این همان آرم طب سوزنی است که مشاهده می‌کنیم هر دو نیم کره سفید (یانگ) و سیاه (بین) به یک اندازه و قرینه می‌باشند. ضمناً در بدن انسان ۱۲ مریدین منظم وجود دارد که به ۱۷ شاخه فرعی تقسیم می‌شوند و ۱۵ شاخه فرعی یا Collateral هم وجود دارد که تمام این مریدین‌ها مانند کانال‌های اعضا اصلی بدن را بهم وصل می‌کنند. و تعداد زیادی نقاط طب سوزنی روی این مریدین‌ها قرار داده که با سوزن زدن و تحریک این نقاط می‌توان اعضا را تحریک نمود.

لذا از دیدگاه طب سنتی چین در صورت بهم خوردن این تعادل، بیماری در ارگانها و اعضا داخلی بدن ظهور پیدا می‌کند و ممکن است پرکاری یانگ کبد داشته باشیم یا کم کاری بین کلیه داشته باشیم که علائمی در بدن ظاهر می‌گردد که از طریق طب سوزنی و با توجه به نقاط مربوطه و مانورهای خاصی که پزشک متخصص و حادث به این سوزن‌ها می‌دهد می‌تواند میزان جریان خون یا انرژی یا چی (QI) را کنترل می‌کند و در بعضی از اعضا به افزایش چی (QI) بعلت افزایش

جریان خون باعث بهبود کاری آن عضو می‌گردد در بعضی موارد با کاهش چی (Qi) بعلت کاهش جریان خود به بهبودی عضو مربوطه کمک می‌کند. و در پاره ای موارد ممکن است راه عبور جریان خون یا چی قطع شده باشد که به اصطلاح چینی به آن استاز یا رکود چی می‌گویند که ما با مانورهای مختلف و استفاده از سوزن و الکتریسته که به سوزن وصل می‌شود این استاز یا رکود از بین می‌رود و اعضاء و احشاء به حالت طبیعی خود بازمی‌گردند.^۳ اساس این نوع طب به یافتن محل دقیق نقاط حساس بدن و تحریک متناسب آنهاست این نقاط باید براساس نوع بیماری خود مراجعه کننده باشد. بنابراین به نظر می‌رسد آشنایی با علم پزشکی برای یک پزشک طب سوزنی لازم است.^۴



و حالت چهره، ناخن‌ها و لب‌ها شروع می‌شود و با معاینه‌ی نبض و زبان ادامه می‌یابد. معاینه‌ی زبان در طب سوزنی اهمیت ویژه‌ای دارد و می‌توان از روی معاینه‌ی زبان به بسیاری از بیماری‌های فرد پی برد. رنگ زبان، شکل آن، نوع بار روی زبان و محل قرار گرفتن آن، تورم زبان و حس خطوطی که بارها هریک از ما روی زبانمان مشاهده کرده‌ایم و از آن سرسری گذشته‌ایم، می‌تواند به تشخیص کمک کند. بر اساس تشخیصی که پزشک برای بیمار در نظر گرفته‌است، مبادرت به انتخاب یک سری از نقاط می‌کند که بین ۱۰ تا ۱۵ و گاهی کم تر یا بیشتر است. چینی‌های قدیم نقاطی را روی بدن کشف کرده‌اند که تحریک آن‌ها می‌تواند اثرات درمانی روی ارگان‌های درونی بدن بگذارد. این که آن‌ها چطور به این دانش دست

یافته‌اند نیز شگفت‌انگیز است. مثلاً نقاط اطراف قوزک پا مربوط به کانال کلیه و مثانه است و یا نقاطی در زیر زانو مربوط به کانال معده است. درمان هفته‌ای ۲ تا ۳ مرتبه و هر دوره درمانی ۱۲ جلسه است. ممکن است بعضی از بیماران به دو یا سه دوره‌ی درمانی نیاز داشته باشند و این بستگی به مزمن بودن بیماری شان دارد. هر جلسه‌ی درمانی حدود ۱ تا ۱/۵ ساعت طول می‌کشد. علاوه بر طب سوزنی، آموزش تغذیه‌ی سالم، حرکات ورزشی مناسب، استفاده از گیاهان دارویی و مکمل‌های غذایی نیز به کمک طب سوزنی می‌شتابند. نکته‌ی مهم در درمان این است که علاوه بر محل سوزن‌ها، جهت، عمق نفوذ و نحوه‌ی حرکت دادن سوزن‌ها در بدن نیز بسیار مهم است. توجه کنید که طب سوزنی درمانی بدون درد است و هیچ عارضه‌ای ندارد و امروزه استفاده از سوزن‌های یک بار مصرف، کار پزشکان و بیماران را بسیار راحت تر کرده‌است. تا اوایل دهه‌ی ۷۰ میلادی بیشتر پزشکان مکانیزم طب سوزنی را مثل دارونماها فرض می‌کردند و بیشتر اثرات روانی را در بهبود اشخاص دخیل می‌دانستند، ولی اثرات مفید طب سوزنی در دامپزشکی و روی بچه‌های خیلی کوچک که تلقین پذیر نیستند، این نظریه را رد می‌کرد. در سه دهه‌ی اخیر طب سوزنی جایگاه ویژه‌ای در اروپا و آمریکا پیدا کرده‌است به طوری که در چندین دانشگاه معتبر اروپا و آمریکا تدریس می‌شود و مورد قبول سازمان بهداشت جهانی و سازمان غذا و داروی آمریکا است.^۱

فواید و خطرات طب سوزنی

همه انواع درمان‌ها دارای خطرات و فوایدی هستند.

فواید طب سوزنی شامل:

زمانیکه به‌درستی استفاده شود، ایمن می‌باشد. تعداد بسیار کمی تأثیر جانبی دارد. درمان ترکیبی مناسبی است. (زمانی که با درمان‌های جدید ترکیب شود خوب است) برای کنترل بعضی از انواع درد مفید است. برای بیمارانی که بدنشان به داروهای مسکن جواب نمی‌دهد، مفید است. برای بیمارانی که علاقه به مصرف داروهای مسکن ندارند مفید است.

خطرات طب سوزنی شامل:

در صورتی که بیمار مبتلا به اختلال

ما طرفدار مظلوم هستیم

امام خمینی (رحمة الله عليه)

ما طرفدار آنها هستیم

هر کس در هر قطبی مظلوم باشد

We are supporting the oppressed



#چرا باید بجنگیم

