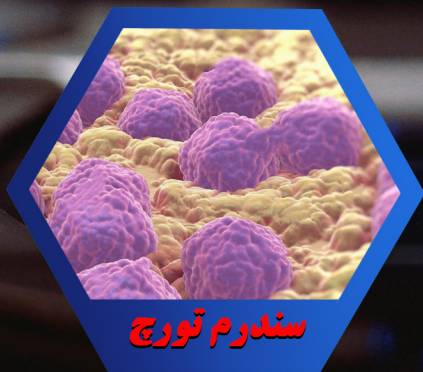




مکعب علمی وارستانگان

گاهنامه علمی، تخصصی، دانشجویی علوم پزشکی وارستانگان
سال اول، شماره ۲، آذر ۹۶

V A R A S T E G A N S C I E N T I F I C C U B E



سندرم تورچ



داروهای اثربخش و کاهش وزن



پانچوراسی مصنوعی

بسم الله الرحمن الرحيم

شناسنامه

مدیر مسئول: دکتر فاطمه کیفی

مدیر اجرایی: وحید یعقوبی

سر دبیر: فاطمه پناهی

طراح و صفحه آرا: مجتبی رشیدپور

ویراستار: فاطمه مظاهری، محدثه وزیری

هیئت تحریریه: فاطمه پناهی، سارا ابراهیمی موسوی، محمدمهدی حافظ نیا

ساناز قادری، سارا شرافتی، زهرا جوانمردی، زهرا دهقانی، مهسا عطاریان، ویس

هاشم نیا، سمانه رستم پرور، زهرا سادات حسینی رشت آبادی، نیلوفر سخاوتی

شماره تلفن: ۰۵۱-۳۵۰۹۱۱۶۰

سامانه پیام کوتاه: ۳۰۰۰۱۳۴۲۳۴۵۶۷۸

ایمیل: varastegancube8@yahoo.com

کانال تلگرام: @varastegancube8



Varastegan Scientific Cube

نشریه علمی - تخصصی دانشجویی
وارستگان با شماره ۵۰/۱۹۶۸ از مرکز
علوم پزشکی وارستگان مجوز چاپ خود
را گرفت.

فهرست

- ۴۰ داروهای افزایش و کاهش وزن
- **تغذیه و بیماری ها**
- ۴۲ ریز مغذی های موثر بر PCOS
- ۴۴ کبد چرب
- **باورهای تغذیه ای**
- ۴۸ شباهت تغذیه ای
- ۵۱ محصولات تراریخته (GMO)
- ۵۳ رژیم های غیر اصولی
- **معرفی کتاب**
- ۵۵

فناوری اطلاعات سلامت

- **آینده فناوری**
- ۵۶ داده کاوی
- ۵۸ پزشکی از راه دور
- **نازه های علمی**
- ۶۱
- **معرفی نرم افزار**
- ۶۳

ضمیمه

- **منابع و ضرایب آزمون کارشناسی ارشد**
- ۶۶

- **سخن سردبیر** ۳
- **سر مقاله** ۴

علوم آزمایشگاهی

- **تاریخچه**
- تاریخچه آزمایش و آزمایشگاه ۶
- سیر تکاملی سانتریفیوژ های آزمایشگاهی ۹
- **مقالات**
- تست پوستی پریک ۱۲
- سندرم تورچ ۱۴
- برای جوان ماندن سلول های زامبی را بکشید ۱۷
- **آلبوم عکس** ۲۱
- **مصاحبه** ۲۴
- **آینده شغلی علوم آزمایشگاهی** ۲۷
- **تفسیر آزمایش** ۲۸
- **اخبار آزمایشگاهی** ۳۰
- **جدول و سرگرمی** ۳۲

تغذیه

- **دور نما و رسالت تغذیه** ۳۴
- **دانستنی های تغذیه ای**
- ضد التهابی بنام کورکومین ۳۶
- مکمل های پروتئینی در تغذیه ورزشکاران ۳۸

سخن سردبیر

از من به ما.....

همه ی ما به این جمله که چند فکر بهتر و موثرتر از یک فکر است اعتقاد داریم و می دانیم که موفقیت در گرو مشارکت و همفکری گروهی همدل و پرتلاش است. بسیاری از ما به مراتب کارهای فردی زیادی انجام داده ایم، اما باید بدانیم موفقیت بیشتر و کسب نتیجه ی بهتر در همکاری اعضای گروه می باشد زیرا علاوه بر اینکه انگیزه انسان تقویت می شود، پیوند با دیگران امید به اتمام کاری شایسته و مفید را چندین برابر می سازد.

در دانشگاه ها نیز دانشجویان علاقه مندند که با شرکت در کارهای گروهی تجارب بیشتری به دست آورند. نیاز به نشریه ی علمی در دانشگاه در کنار سایر فعالیت ها همیشه احساس می شد تا در نیم سال ۹۵۲ یک گروه دانشجویی شکل گرفت، فعالیت برای نشریه شروع شد و در اردیبهشت ماه ۹۶ اولین شماره ی مکعب علمی به چاپ رسید. این ترم هم به یاری خدا و با همکاری و تلاش شبانه روزی دانشجویان فعال دومین شماره ی مکعب علمی به پایان رسید.

فرصت را مغتنم می شمارم و از زحمات استاد بزرگوار جناب آقای یعقوبی، مدیر اجرایی نشریه که نقش اصلی را داشتند و محتوای علمی نشریه به کمک ایشان میسر گردید، تشکر می کنم. امیدوارم بعد از خواندن این شماره حس خوبی به شما مخاطب عزیز منتقل شود. بی صبرانه منتظر پیشنهادات و نظرات شما هستیم. موفق و پایدار باشید.

فاطمه پناهی

سردبیر

پاییز ۹۶



سر مقاله



طبق آخرین آمار منتشر شده توسط وزارت بهداشت، متوسط عمر ایرانیان حدود ۷۵ سال است. همانطور که همه ی ما می دانیم یک سوم این مدت را در خواب هستیم و از ۵۰ سال باقیمانده تقریباً ۲۵ سال را باید کار کنیم. ۲۵ سال را به اختیار خود خرج می کنیم، یعنی برای هر فرد ایرانی که بخواهد مستقل باشد، تقریباً ۲۵ سال از ابتدای تولد طول می کشد تا بتواند صاحب شغل و درآمد باشد و تصمیم گیرنده بودن را تجربه کند. اگر محاسبات بالا را خلاصه کنیم و فاصله ی سنی ۲۵ تا ۷۵ سال را به سه قسمت تقسیم کنیم در حالیکه یک سهم آن در اختیار ما است، تنها ۱۶ سال طلایی و ناب در زندگیمان داریم!!! سال هایی که می توانیم شاد باشیم، بخندیم، از کنار هم بودنمان لذت ببریم و خاطره سازی کنیم.

اما زندگی ما چقدر مثبت است؟ اطرافیان ما چقدر از بودن ما احساس امنیت و بالندگی می کنند؟ چند نفر از آن ها بودن ما را به عنوان یک پشتوانه تلقی می نمایند؟ در ارتباطاتمان چقدر امن و امین هستیم؟ چقدر کمک می کنیم؟

اما این روز ها کسی امین کسی نیست، حرف زدن از کوچکترین جزییات هم لذت بخش است. بررسی اینکه روابط دیگران چگونه است یا اینکه منظور افراد از رفتارشان چیست می تواند ساعت ها زمان ببرد و نهایتاً به برداشت های توهم گونه ی غیر مستند منجر شود.

معلوم نیست که نقش هر کدام از ما چیست؟ راوی زندگی دیگران هستیم یا قاضی رفتارشان؟ به سان سربازانی بی فرمانده می مانیم که بی هدف شلیک می کنند و انتظار پیروزی نیز دارند!!!

اگر یاد بگیریم زمانی را که صرف بیهودگی و شاخ و برگ دادن به توهمات رایج امروزی می کنیم، برای بهبود رفتار خودمان، شناخت بیشتر ویژگی هایمان و پیشرفت اجتماعی مان صرف کنیم حتماً موفق تریم. ما را با زندگی دیگران چه کار، مادامی که کوه کمبود و نقص هستیم؟

وحید یعقوبی
مدیر اجرایی
پاییز ۹۶

وحید



تاریخچه آزمایش و آزمایشگاه

ساز قادی (ترم ۵ علوم آزمایشگاهی)



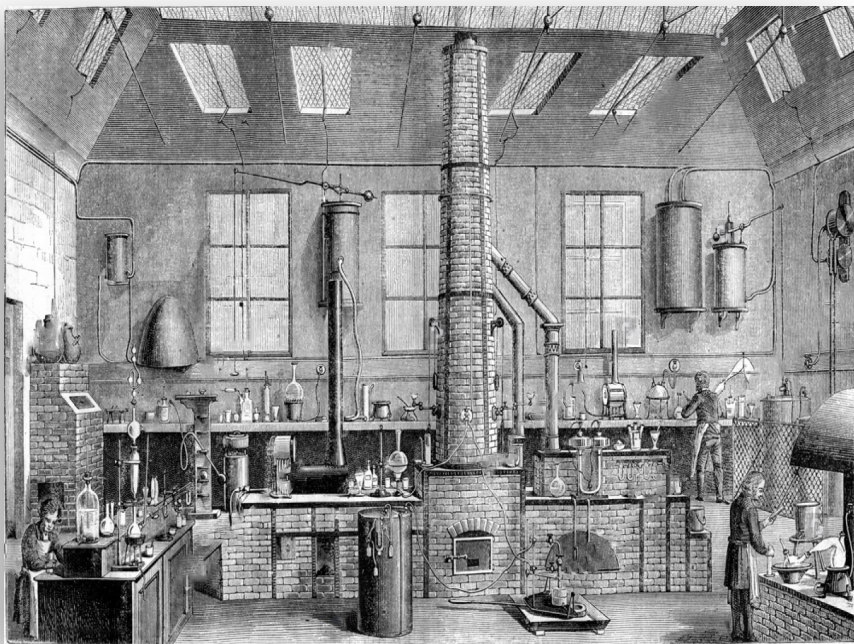
تاریخچه علوم آزمایشگاهی را می‌توان در چندین قرن پیش جستجو کرد. پاپیروس باقی مانده از ۱۰۰۰ سال پیش از میلاد شامل شرح انگل‌های روده‌ای است، که اولین نمونه انگل‌شناسی محسوب می‌شود. در تمدن‌های چینی و هندی در گفته‌های اطبا به نکاتی برمی‌خوریم که مؤید نقش ادرار در شناسایی برخی از بیماری‌ها (البته به اعتبار زمان) بوده است. در تاریخ پزشکی ایران، اطلاعاتی از ادرار و تغییرات آن در برخی از بیماری‌ها داده شده‌است؛ برای مثال: در تمدن ساسانی و فعالیت‌های مرکز طبیبی جندی‌شاپور پزشکان مطالبی درباره تغییرات ادرار، عرق و مدفوع در بیماری‌ها ذکر نموده‌اند که حائز اهمیت است و در نوشته‌های رازی و ابن سینا نیز از خواص ادرار و تغییرات آن در بیماری‌ها بحث فراوان شده‌است.

این نوع بررسی‌های ظاهری از مدفوعات مختلف بدن تا اوایل قرن نوزدهم به صورت کاملاً مقدماتی و ساده رواج داشت. با اختراع میکروسکوپ در قرن ۱۷ بررسی بیولوژی نمونه‌ها رشد پیدا کرد و از حالت بررسی ساده به حالت بررسی میکروسکوپی ارتقا یافت. از اواخر سده نوزدهم و اوایل سده اخیر این مراحل مقدماتی و ساده پشت سر گذاشته شد؛ با کشفیات میکروب‌شناسی، انگل‌شناسی، شیمی حیاتی و وجود دانشمندانی نظیر پاستور و کخ، تحولی

در تشخیص بیماری‌ها و استفاده از روش‌های آزمایشگاهی به ظهور پیوست، هم‌چنین با مطالعات و اکتشافات مختلف در زمینه ایمنی شناسی و فیزیک و شیمی رو به تکامل رفت و با توسعه علوم میکروبیولوژی و رشته‌های وابسته به آن، خون‌شناسی و بیوشیمی که از ارکان علم طب امروزی می‌باشند، هم‌گام با تکمیل وسایل و اختراع دستگاه‌های آزمایشگاهی مختلف، راه برای تشخیص بیماری‌ها و بررسی‌های علمی، بهداشتی و پزشکی هموار شد.

آزمایشگاه‌های اولیه

اولین آزمایشگاه تشخیص طبی (در آمریکا) در اواخر قرن ۱۹ میلادی افتتاح شد. این آزمایشگاه بسیار ابتدایی و شامل یک میکروسکوپ و یک میز بود. بسیاری از کارکنان آن‌ها، پزشکانی بودند که به «علوم آزمایشگاهی» علاقه داشتند.



از کشور اتریش و مجارستان استخدام شدند. در میان معلمانی که به ایران آمدند پزشکی به نام ادوارد ژاک وب پولاک (Dr.Ej.Polak) برای داروسازی انتخاب شد. دکتر فوکاتی (Dr.Focati) پس از دو سال خدمت و تدریس داروسازی در دارالفنون برای خرید وسایل یک لابراتوار برای رشته داروسازی به اروپا رفت و پس از خرید و ارسال وسایل لازم کار، لابراتواری را در دارالفنون تأسیس و با همکاری دکتر پولاک مبادرت به امتحانات شیمیایی معمولی و آموزش داروسازی و طب نمود. به موازات فعالیت‌های معلمین نام‌برده دو پزشک خارجی دیگر یکی فرانسوی به نام دکتر یوهان شلیمر (J.Shlimmer) و دیگری هلندی به نام دکتر تولوزان (D.Tholozan) که پزشکان دربار ناصرالدین شاه بودند، و با خود وسایل لازم را همراه آورده بودند، مبادرت به برخی امتحانات لابراتواری می‌نمودند، ولی فعالیت‌های آن‌ها منحصراً برای بیماران دربار بود. در سال‌های بعد عده‌ی دیگری از پزشکان خارجی به گروه معلمین دارالفنون پیوستند. البته عده‌ای از ایرانیان پزشک و داروساز در همکاری با خارجیان در تأسیس و اداره مدرسه طب و داروسازی دارالفنون نقش بسزایی داشته‌اند که سردسته آنان را باید

میرزا کاظم محلاتی دانست. در همین زمان در نزدیکی دارالفنون (خیابان ناصرخسرو) داروخانه‌ای توسط یک داروساز آلمانی به نام شورین (Shwerin) تأسیس گردید، که بیشتر به تهیه‌ی داروهای درباریان مظفرالدین شاه و اعیان و اشراف آن زمان مبادرت می‌کرد. در گوشه‌ای از همین داروخانه قرع و انبیق و وسایل آزمایشگاهی مختصری گذاشته شده بود و امتحال ادرار توسط شورین انجام می‌گرفت و عده‌ی زیادی از افراد ثروتمند و اعیان زمان، برای اطلاع از این که مبتلا به بیماری دیابت هستند یا خیر ادرار خود را به داروخانه شورین می‌فرستادند. پس از مدتی فعالیت، شورین جای خود را به داروساز دیگری به نام اوژن بناتی (E.Bonati) داد و او نیز فعالیت‌های داروسازی و تجزیه ادرار را کماکان ادامه می‌داد و قسمتی از داروخانه او را آزمایشگاه اشغال نموده بود. تا آن تاریخ یعنی قریب به ۱۰۰ سال قبل، آزمایشگاه مدرسه طب و داروسازی دارالفنون و آزمایشگاه دکتر بناتی تنها آزمایشگاه‌های ایران را تشکیل می‌دادند. دکتر بناتی که سمت کنسول افتخاری نروژ را نیز داشت سالیان درازی در ایران بود و تا شروع جنگ بین‌المللی اول به خدمت خود در داروخانه ادامه داد و با آغاز جنگ جای خود را به یکی از شاگردانش به نام مولیون (Molion) داد و خود به آلمان، وطن خویش بازگشت، از آن پس موضوع تجزیه مواد به ذهن پزشکان و روسای بیمارستان‌های تهران خطور نمود و در بیمارستان دولتی (سینای کنونی) و بیمارستان آمریکایی تهران وسایل آزمایشگاهی فراهم آمد و پزشک سفارت انگلیس و برخی از پزشکان سفارتخانه‌ها



آزمایشگاه‌های مدرن

بعد از جنگ جهانی اول، آزمایشگاه‌ها از نظر اندازه و تعداد گسترش یافتند. پس از جنگ جهانی دوم، تکنولوژی مربوط به علوم آزمایشگاهی به طور گسترده‌ای پیشرفت کرد. امروزه تکنولوژی چنان سطحی از سلامتی را ایجاد کرده که در گذشته تصور آن هم غیرممکن بود. در سال ۱۹۷۰ تکنولوژی آزمایشگاهی جای خود را به علوم آزمایشگاهی طبی داد. چون این واژه به طور صریح و دقیق عملکرد و زمینه امروزی این رشته را بازتاب می‌کند.

سابقه تاریخی آزمایشگاه در ایران

مراحل ابتدایی و فعالیت‌های انفرادی: در سال ۱۲۶۸ هجری قمری در زمان صدارت میرزاتقی خان امیرکبیر؛ بانی و مؤسس دارالفنون، عده‌ای از معلمین خارجی برای تدریس رشته‌های مختلف علمی من-جمله طب و داروسازی

در سال‌های بعد توسط وزارت بهداشتی، بهداری‌های نیروهای مسلح، دانشکده‌های پزشکی و سازمان‌های طبی و بهداشتی دیگر رو به تکامل گرایید و هماهنگ با تکمیل بیمارستان‌ها و وسایل کار و زیاد شدن تعداد پزشکان تحصیل کرده و متخصصین رشته‌های مختلف، عده‌ای در ایران یا خارج کشور در رشته‌های علوم آزمایشگاهی تخصص پیدا کرده، مبادرت به تأسیس آزمایشگاه‌های خصوصی در تهران و شهرستان‌ها نمودند و بدین نحو ظرف ۸۰ سال مؤسسات آزمایشگاهی کامل در سراسر کشور تشکیل و به فعالیت‌های تشخیصی، اپیدمیولوژیک، سم شناسی، بررسی‌های مختلف مواد مصرفی، تهیه سرم و واکسن مورد احتیاج کشور پرداختند.

خصوصاً دکتر نلیگان (Neligan) و برخی از پزشکان ایرانی که تحصیلات خود را در خارج انجام داده بودند وسایل آزمایشگاهی تهیه کرده و برخی از امتحانات آزمایشگاهی را در مطب خود انجام می‌دادند. باید قبول کرد که خدمات نام‌بردگان و امتحانات ادرار و برخی مواد دیگر که پزشکان ایرانی و خارجی به ابتکار خود در ایران آغاز نمودند از هر لحاظ در خور توجه است و این افراد سهمی عمده در بنیان‌گذاری آزمایشگاه‌های طبی ایران دارند ولی آنچه مسلم است دوران نهضت آزمایشگاه‌های کامل و متکی به روش‌های علمی جدید توسط کارشناسان با وسایل پیشرفته در ایران با تأسیس انستیتو پاستور ایران در سال ۱۲۹۹ شمسی، تشکیل انستیتو حصارک (انستیتورازی کنونی) در سال ۱۳۰۳ و بنگاه بهداشت در سال ۱۳۱۵ که در نهایت به نام آزمایشگاه مرکزی وزارت بهداشتی و آزمایشگاه رفرانس نامیده شد، آغاز گردید. این مؤسسات اولین سازمان‌هایی بودند که برای تشخیص بیماری‌ها، مطالعات اپیدمیولوژیک، تهیه سرم، واکسن، بررسی‌های پزشکی و خدمات قرنطینه‌ای در ایران تشکیل گردیدند. مؤسسات مذکور از بدو تشکیل ضمن خدمات بهداشتی و پزشکی، به تربیت افراد لازم برای توسعه این‌گونه فعالیت‌ها در کشور اقدام نمودند. به موازات تأسیس و فعالیت مؤسسات نام‌برده، دایره‌ی تأسیس آزمایشگاه‌ها در بیمارستان‌های مختلف مانند: کشوری، لشگری و خصوصی توسعه یافت؛

منابع:

Pourahmad J. History of medical sciences in Iran. Iranian Journal of Pharmaceutical Research. 2010 Nov 20:93-9.



سیر تکاملی سانتریفیوژهای آزمایشگاهی



■ سانتریفیوژهای آزمایشگاهی، یکی از مهم ترین دستگاه های آماده سازی نمونه در مصارف امروزی است، که به نظر می رسد، یکی از کارآمدترین راه ها برای جداسازی نمونه هایی با غلظت های متفاوت باشد. انواع بسیاری از سانتریفیوژ وجود دارد، که رنج سایشان از مدل های رومیزی با گنجایش ۲/۱ لیتری و بیشترین لود ۵/۱ کیلوگرم، تا سایش های بزرگتری که روی زمین قرار می گیرند و گنجایششان ۵ لیتر با بیشترین لود ۶ کیلوگرم یا حتی بیشتر است، متفاوت است. بعضی از دستگاه های بزرگ تر می توانند به سرعت هایی تا حد ۱۰۰۰۰ Rpm (چرخش در دقیقه) برسند در حالی که سانتریفیوژهای کوچک تر، معمولا بیشترین سرعت چرخششان، زیر ۳۰۰ Rpm است. سانتریفیوژهای رومیزی که می توانستند به سرعت حدود ۳۰۰۰ Rpm دست یابند، در نیمه های سال ۱۸۰۰ مورد استفاده قرار می گرفتند.

دستگاه های اولیه، دست ساز بوده و با قدرت دست کار می کردند اما در سال ۱۹۱۲ با اختراع سانتریفیوژهای الکتریکی، این سانتریفیوژها جایگزین سانتریفیوژهای اولیه شدند. سانتریفیوژهای اولیه، بیشتر برای کاربردهای غیرزیستی مثل: جداکردن شیر از ته نشین آن استفاده می شدند. فرآیند سانتریفیوژ کردن به نیمه قرن ۱۵ برمی گردد، زمانی که سانتریفیوژهای دست ساز برای جداسازی شیر مورد استفاده قرار می گرفتند.



Laval به نمایش گذاشته شد که این پیشرفت، تجاری سازی سانتریفیوژ را برای اولین بار، ممکن ساخت. گام بعدی در جهت تکامل سانتریفیوژ در دهه ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ اتفاق افتاد، زمانی که اولتراسانتریفیوژ قادر به دستیابی به ۹۰۰۰۰۰ G بود که توسط تئودور سوئدبرگ؛ داروساز سوئدی، توسعه یافت. مدل هایی که قادر به رسیدن به ۹۰۰۰۰۰ G می باشند، دارای روتورهای کوچک هستند، بنابراین از روتورهای بزرگ تر که می توانند در حدود ۲۶۰۰۰۰ G کار کنند، در کار روزمره استفاده می شود. سوئدبرگ از سانتریفیوژ خود برای تعیین وزن مولکولی و ساختار زیرواحدهای پروتئین های بسیار پیچیده مانند: هموگلوبین استفاده کرد. این اطلاعات، انقلابی در درک ساختارهای پروتئین به وجود آورد. در سال ۱۹۲۶، سوئدبرگ جایزه نوبل را برای اختراع اولتراسانتریفیوژ و فعالیت هایش در شیمی کلئید دریافت

۱۸۵۰:

در ۱۸۶۴، سیستم جداسازی شیر توسط آنتونیون پرندت، جنبه تجاری پیدا کرد؛ کسی که اولین سانتریفیوژ لبنیات را با هدف جداسازی خامه از شیر، توسعه داد. طرح اولیه ی استفاده از سانتریفیوژ در محیط آزمایشگاهی برای اولین بار توسط Friedrich Miescher به کارگرفته شد. در ۱۸۶۹، Miescher از یک سیستم سانتریفیوژ جدید برای مجزا کردن اجزای سلول سلول استفاده کرد. این پروسه به کشف یک سطح مهم و جدید از اجزای تشکیل دهنده ی زیستی انجامید که بعد از این که به عنوان نوکلئیک اسید شناخته شدند.

کارهای میشر به سرعت به رسمیت شناخته شد و افراد دیگر، کارهای او را دنبال کرده و توسعه دادند. در ۱۸۷۹ اولین سانتریفیوژ جدا سازنده ی مداوم توسط Gustaf de

کرد. با این حال، اولترا سانتریفوژ Svedbergs، اساساً یک ابزار تحلیلی بود، که به طور خاص برای ضبط دقیق مرزهای رسوب طراحی شده بود. تهیه ی آن برای فرایند های مقدماتی غیرممکن بود، که یکی از ساده ترین دلایل آن افقی بودن میله روتور بود. گذر از این ابزارهای تحلیلی به سمت اولترا سانتریفوژهای جدید با تلاش های فیزیکدان فرانسوی



Emile Henriot

میسرشد، او قادر به دست یابی به سرعت چرخشی بسیار بالا بود، به وسیله یک ارتعاش بالا، که توسط هوای فشرده هدایت و پشتیبانی می شد. علاقمندی به جداسازی ویروس ها، Edward Pickels و Johannes Bauer را برای ساخت اولین سانتریفوژ خلا با سرعت بالا و مناسب

برای مطالعه ی ویروس

های قابل فیلتر شدن، تشویق کرد. بعدها Pickels به دنبال تولید اولتراسانتریفوژهای مناسب تری که قابلیت هدایت شدن با جریان الکتریکی را داشتند، رفت. در اوایل دهه ۱۹۳۰، اختراع Martin Behrens توانست رسوب نهایی را بازیابی کند. او تکنیک های سانتریفوژ را با استفاده از شیب چگالی حلال های غیر آبی برای جداسازی هسته ها بهبود بخشید. او به رویکرد تقسیم بندی بافت ها با هدف جدا کردن یک یا چند مولفه قابل شناسایی از سلول های شکسته شده، که می توانند از لحاظ فیزیکی و شیمیایی بررسی شوند، نزدیک شد. در سال ۱۹۴۲ Albert Claude و James Potter مقاله ی برجسته ای با عنوان جداسازی رشته های کروماتین از هسته ی ساکن سلول های لوسمیک را منتشر کردند. این مقاله یک سری مراحل سانتریفوژ را تعیین می کرد، که طی آن، رسوب یا مایع بالای رسوب برای دستیابی به رشته های کروماتین جمع آوری شده بود. در اوایل دهه ۱۹۳۰، Martin Behrens بازیافت رسوب نهایی را توسعه داد. Pickle در سال ۱۹۴۶ اسپینکو (Specialized Instrument Corp) را در Belmont، کالیفرنیا تاسیس کرد و براساس طراحی خود، یک اولتراسانتریفوژ را به بازار عرضه کرد. در سال ۱۹۴۹، اسپینکو، مدل L، اولین اولتراسانتریفوژ مقدماتی را با حداکثر سرعت ۴۰۰۰۰ دور در دقیقه معرفی کرد. این، نشان دهنده ی یک تغییر چشم گیر در ثروت اسپینکو بود.

۱۹۵۰:

در اوایل دهه ۱۹۵۰ سانتریفوژی براساس گرادیان چگالی

جهت جدا سازی قطعات بافتی ابداع شد. این پروسه توسط Myron K. Brakke ویروس شناس گیاهی که در باغ گیاه شناسی بروکلین، مشغول به کار بود، گسترش یافت.

در سال ۱۹۵۴ Beckman Instruments (Beckman Coulter فعلی) اسپینکو را خریداری کرد و زمینه تاسیس بخش سانتریفوژ اسپینکو خود را فراهم کرد، بکمن بلافاصله شروع به بهبود طراحی سانتریفوژ کرد، که بسیاری از آنها هنوز هم استفاده می شوند. به عنوان مثال، سیستم های درایو با موتورهای با سرعت بالا جایگزین شدند و مواد مورد استفاده برای تیغه روتور ارتقا یافت.

در سال ۱۹۶۲ Netheler & Hinz Medizintechnik، شرکتی واقع در هامبورگ آلمان که امروزه با عنوان Eppendorf شناخته می شود، نخستین میکروسانتریفوژها را برای مصارف آزمایشگاهی تولید کرد. این دستگاه در مقیاس میکرولیتر (مدل ۳۲۰۰) برای استفاده در آزمایشگاه های تحلیلی عادی معرفی شد و تنها یک شاخص برای کنترل زمان سانتریفوژ ارائه شد. سیستم میکرولیتر اساس طیف گسترده ای از ابزارهای آزمایشگاه مولکولی بود که متعاقباً توسط شرکت های مختلف زیست فناوری و آزمایشگاهی توسعه یافت.

در سال ۱۹۷۱، Heinkel اولین فیلتر معکوس سانتریفوژ (HF) را تولید کرد.

در سال ۱۹۷۶ اولین سانتریفوژ تنظیم شده توسط ریزپردازنده در جهان توسط Hettich در Achema راه اندازی شد. این اختراع به عنوان پیشتاز عصر خود مطرح و چندین سال پیش از رواج استفاده از این تکنولوژی، مورد استفاده قرار گرفت.

در دهه ۱۹۸۰، Beckman اولتراسانتریفوژهای طبقه ی اول را راه اندازی کرد.

در دهه ۱۹۹۰، بکمن سانتریفوژی با عملکرد بالا Avanti را راه اندازی کرد که یکی از محبوب ترین مدل های سانتریفوژ در تاریخ بود. هم چنین در طی این دهه اولین سانتریفوژ با توانایی گردش روباتیک توسط Hettich تولید شد. این سانتریفوژ، هم چنین قابلیت کنترل با رایانه و تنظیم موقعیت روتور را دارا می باشد. در سال ۱۹۹۱، Heinkel سانتریفوژهای فوق العاده ی خود را برای آب گیری با فشار بالا معرفی کرد. در سال ۱۹۹۲ سیستم PAC یا سانتریفوژ با فشار مضاعف توسط Heinkel توسعه یافت.

۲۰۰۰:

در سال ۲۰۰۰، Eppendorf، رده میکروسانتریفوژهای کلاسیک



بکمن سانتریفیوژ دهه ۱۹۹۰

خود را با سانتریفیوژهای خنک کننده ی ۵۴۱۵D که کوچکترین و کم صداترین میکروسانتریفیوژها بودند و هم چنین Eppendorf، MiniSpin Plus و MiniSpin را که با نام سانتریفیوژهای شخصی شناخته می شدند، روانه بازار کرد (عصر جدیدی از فروش سانتریفیوژها).

آینده سانتریفیوژها:

سانتریفیوژ از زمانی که در دهه ۱۹۴۰ برای اولین بار به صورت تجاری برای آزمایشگاه مورد استفاده قرار گرفت تا امروز راهی طولانی را پیموده است. روتورهای اصلی، مانند آن چه توسط Svedberg تولید شد، از فولاد قابل انبساط ساخته شده است، امروزه موادی مانند: آلومینیوم و تیتانیوم برای مقاومت در برابر نیروهای گریز از مرکز استفاده می شود، ویژگی های استاندارد در حال حاضر شامل: فرآیندهای خنک-کننده، برنامه نویسی، تشخیص عدم تعادل خودکار، کاهش نویز و سیستم های روتور تغییر پذیر می باشد. سیستم های خنک کننده نیز به سانتریفیوژهای مدرن اضافه شده اند تا اصطکاک را کاهش دهند و کنترل دما را حفظ کنند. توسعه ی ابزارهای دیگر، مانند: میکروسکوپ الکترونی، به محققان اجازه داد تا ذرات سانتریفیوژ شده را بهتر بررسی کنند.

با این که تحقیق در مورد پروتئین ها و مواد هسته ای سلول گسترش یافته و افزایش سرعت در انجام امور بسیار مهم تر شده اما سانتریفیوژ هم چنان یک قطعه حیاتی از تجهیزات آزمایشگاهی برای آینده پیش بینی می شود. علاوه بر زمین، مرکز تحقیقات انسانی آزمایشگاه Destiny ایستگاه فضایی بین المللی در حال حاضر از تکنولوژی سانتریفیوژ Hettich به عنوان بخشی از تلاش مداوم خود در جهت بهبود تحقیقات و فناوری های پزشکی برای زندگی بشر در آینده استفاده می کند.



سانتریفیوژ ها مدرن حاوی سیستم خلاء

منابع :

Buie, J. (2010). Evolution of the Lab Centrifuge. Q is for Quality, 4, 38-39

تست پوستی پریک

Skin Prick Test



فاطمه پناهی، مجتبی رشیدپور (ترم ۵ علوم آزمایشگاهی)

تست پوستی پریک (Prick):

تست پوستی پریک به منظور تشخیص آلرژن‌های مسئول برای راه‌اندازی علائم در بیماری‌های آلرژیک استفاده می‌شود. در حالی که تست patch برای شناسایی بیمارانی با آلرژی‌های پوستی مفید است، تست پریک برای شناسایی بقیه‌ی حساسیت‌ها مانند: حساسیت‌های غذایی، حساسیت‌های دارویی، حساسیت نیش حشرات و حساسیت‌های تبیونجه می‌باشد. از این تست (با ورود آلرژن‌های معمول) به عنوان یک روش پایه در شناسایی بیماری‌های آلرژیک استفاده می‌شود که یک تست ساده، ارزان و با ریسک پایین می‌باشد.

نشانه‌هایی برای انجام تست پریک:

تست پریک به طور معمول برای شناسایی اتوپی (سندرم آلرژیک) استفاده می‌شود. اتوپی با پاسخ شدید ایمنی به فاکتورهای محیطی مشخص می‌شود و دارای یک

جزء ژنتیکی بسیار مهمی است، که به صورت بالینی در بیماری‌های آسم، اگزما و تبیونجه شرکت دارد. نتایج تست پوستی پریک می‌تواند برای مدیریت درمان بیماران مبتلا به آسم و تبیونجه به کار رود؛ برای مثال: در کاهش حساسیت به آلرژن‌های خاص، حذف حیوانات خانگی و اجتناب از خوردن غذاهای خاص استفاده می‌شود و همچنین در بیمارانی با کپیرهای حاد (مخصوصاً اگر درمان ایمنی صورت گرفته باشد) و بیمارانی که در معرض گزش حشرات هستند، مفید است. این تست معمولاً در بررسی اتوپی‌های مربوط به التهاب پوستی، کپیرهای مزمن و آنژیوادم، عدم تحمل غذاها، درماتیت هرپتی فرم (التهاب مزمن پوست) و راش‌های غیراختصاصی، کمکی نمی‌کند.

به‌طور کلی: این تست می‌تواند شواهدی را برای تشخیص بیماری با توجه به سابقه‌ی بیمار و شرایط بالینی فراهم کند.

تکنیک تست پریک

این تست معمولاً بر روی سر انجام میشود و میتوان ۳-۲۵ آلرژن را شناسایی کرد.

مراحل انجام تست:

- ۱- ساعد را با شوینده و آب یا الکل، تمیز کنید.
- ۲- ساعد را متناظر با آلرژن‌هایی که روی آن تست می‌شود، با یک خودکار علامت‌گذاری می‌کنیم. فاصله‌ی نقاط علامت‌گذاری شده باید حداقل ۲cm باشد.
- ۳- یک قطره از محلول حاوی آلرژن را در کنار نقطه‌ی علامت‌گذاری شده قرار می‌دهیم.
- ۴- با یک لنست استریل پوست را خراش داده تا با آلرژن در تماس کامل قرار گیرد (برای هر قطره یک لنست جدا استفاده می‌کنیم).
- ۵- محلول اضافی آلرژن را توسط یک دستمال پاک می‌کنیم.
- ۶- بعد از گذشت ۲۰-۳۰ دقیقه اگر واکنشی در پوست اتفاق بیفتد، قابل مشاهده است.



در کنار آزمایشات مربوط به آلرژن باید نمونه‌ی کنترل منفی و مثبت نیز داشته‌باشیم. نمونه کنترل مثبت که معمولاً محلول هیستامین است، باید طی چند دقیقه در منطقه، خارش ایجاد کرده و قرمز و متورم شده و در مرکز هم کهیر ایجاد کند. نمونه‌ی کنترل منفی معمولاً نرمال سالین بوده و نباید هیچ‌گونه علائمی ایجاد کند.

نتایج تست پوستی پریک

واکنش‌ها با توجه به میزان قرمزی، تورم و اندازه‌ی کهیرهای ایجاد شده، ارزیابی می‌شوند. کهیرها سفید بوده و دارای سطحی برآمده می‌باشند که توسط منطقه‌ی متورم و قرمز حاصل از واکنش‌های پوستی احاطه شده‌اند، به طور معمول حدود ۱۵ تا ۲۰ دقیقه طول می‌کشد، تا کهیرها به بیشترین اندازه‌ی خود برسند و بعد از ساعتی شروع به محو شدن می‌کنند.

از مقیاس‌هایی با درجه‌بندی متعدد برای اندازه‌ی سایز کهیرها استفاده می‌شود. سایز کهیرها میزان حساسیت به آلرژن را نشان می‌دهد نه میزان شدت علائم.

تست پوستی پریک برای اینکه حاوی اطلاعات مفید باشد، باید با سابقه‌ی بیمار و آزمایشات فیزیکی مرتبط باشد. هم‌چنین پزشک باید نسبت به دلایل منفی یا مثبت کاذب واکنش‌ها آگاهی داشته‌باشد تا بتواند نتایج تست را به‌درستی تفسیر کند.

مشکلات رایج

یکی از مشکلات رایج این تست، قرار گرفتن نمونه‌ها نزدیک هم می‌باشد (کمتر از ۲cm) بنابراین، گسترش آلرژن بین نواحی مورد آزمایش به درستی انجام نمی‌شود.

علل مثبت شدن کاذب نتایج :

- ۱- واکنش مثبت از یک سطح مورد آزمایش، ممکن است بر نتایج سطوح کنار آن هم اثر بگذارد. (فاصله‌ی بین مناطق مورد آزمایش حداقل ۲cm باشد).
- ۲- واکنش‌های تحریکی

علل منفی شدن کاذب نتایج :

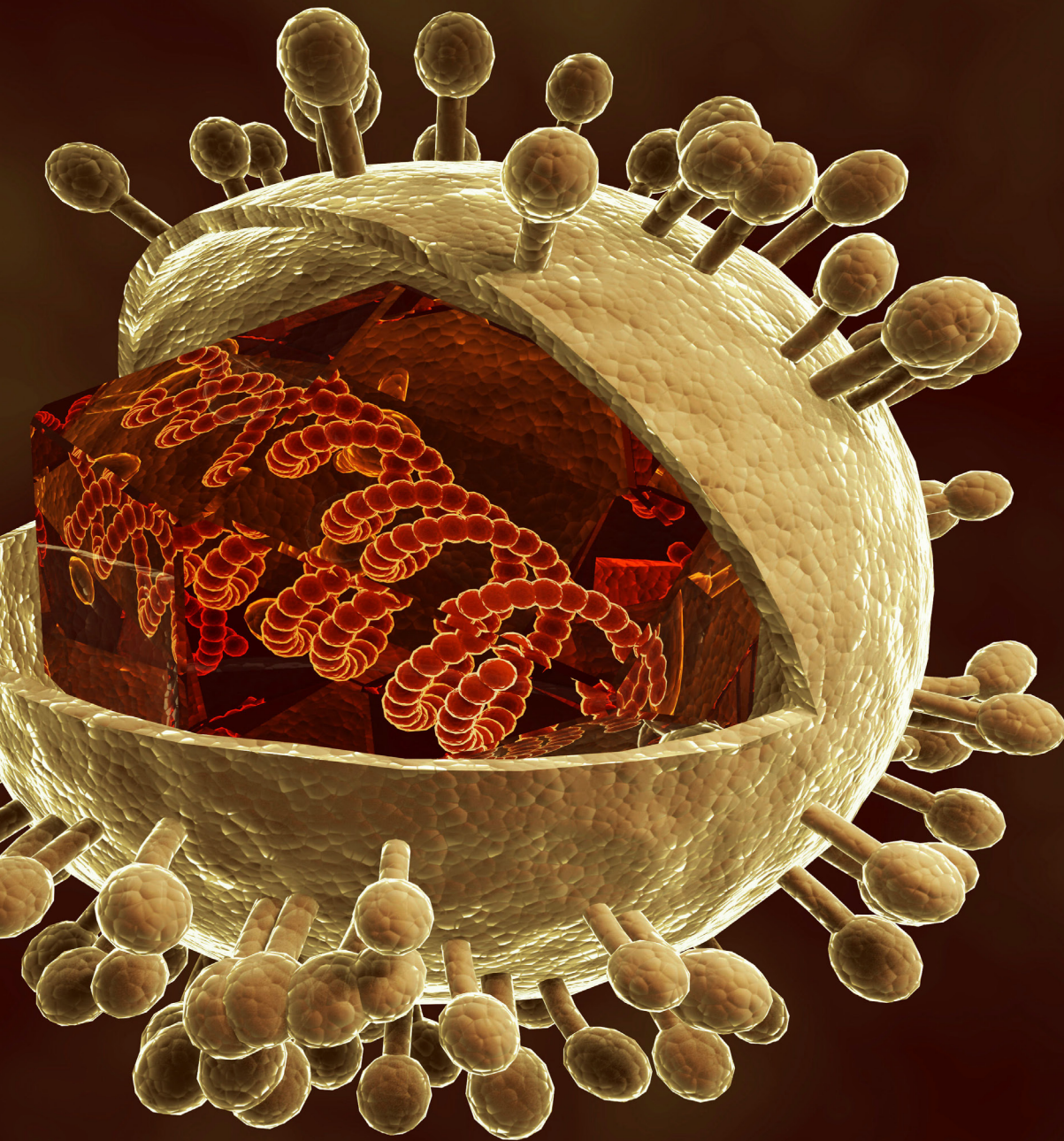
- ۱- اثر داروهایی مانند: آنتی‌هیستامین که اثر هیستامین را خنثی می‌کند (به بیماران توصیه می‌شود که مصرف داروها را ۷۲ ساعت قبل از انجام این آزمایش قطع کنند).
 - ۲- کاهش واکنش‌ها در پوست نوزادان و افراد مسن
 - ۳- استخراج آلرژن‌هایی با رقت خیلی پایین (مخصوصاً همراه با غذا)
- بسیاری از افراد با مشاهده‌ی جواب منفی تست متعجب شده، درحالی‌که اطمینان دارند علائم به‌وجودآمده باید علت خاصی داشته باشد، که ممکن است؛ حساسیت در این افراد به آلرژن دیگری باشد، برای مثال گفته می‌شود که گیاه *privet* معمولاً تب‌یونجه را ایجاد می‌کند، اما در حقیقت این‌طور نیست، علائم ممکن است توسط گیاه *ryegrass* که همانند گیاه *privet* است، ایجاد شود. در نمونه‌های دیگر تب‌یونجه ممکن است در اثر تحریک، توسط گرده‌ی کاج باشد، نه یک آلرژن خاص.



واکنش مثبت به آلرژن‌ها بر روی پوست

منابع :

Liang A. Skin testing in asthma and hay fever. NZFP 2002;29(6):419-421



شکل ۱. فتوگرافی رنگی، کدورت لنتیکولاردو طرفه را نشان می‌دهد.

فانتینول قدامی گسترده شده‌است؛ رفلکس شیرخواری وجود دارد؛ تمام بدن دارای چندین ضایعه‌ی برآمده‌ی آبی رنگ است که نشان دهنده‌ی اریتروپوئیتی جلدی اکسترامدولار (لکه‌های مافین بلوبری) است.

یک نوزاد دختر دوازده روزه از Bhadoi منطقه‌ی Uttar Pradesh به دلیل کدورت و بی‌حرکتی هردو چشم در زمان تولد به بیمارستان مراجعه کرد. اطلاعات نشان می‌داد که وزن او در هنگام تولد ۲۴۰۰ گرم بوده‌است. او از مادری متولد شده بود، که ازدواج مجدد داشته و سه بارداری قبلی او به سقط جنین منتهی شده بود. معاینه مردمک، قسمت قدامی هردو چشم را نرمال نشان داد. عدسی با کاتاراکت دوطرفه وجود داشت (شکل ۱). هردو چشم به دلیل کدورت عدسی قابل مشاهده نبودند.

بدن کودک دارای چندین ضایعه‌ی برآمده‌ی قرمز رنگ است. معاینه‌ی کودک، بزرگی کبد و طحال (هیپاتواسپلنومگالی)، قفسه سینه دوجانبه و شکاف قلبی را آشکار کرد.

سندرم تورچ

Torch Syndrome

در این مقاله گزارش یک مورد سندرم تورچ با یافته های مشخص ارائه می شود، نوزادی دارای آب مروارید مادرزادی، لکه های مافین بلویری، نقص دیواره بین دهلیزی و شامل یافته های سرولوژیکی رادیولوژیکی است.

مقدمه:

پاروویروس B12، ویروس واریسلوزوستر، هپاتیت B، سیفلیس، روبلا، سیتومگالوویروس و هرپس می باشد. خصوصیات بالینی اصلی آن شامل: زردی همراه با بزرگی کبد و طحال، لکه های مافین بلویری، نقص قلبی مادرزادی، کلسیفیکاسیون مغزی همراه با یافته های سرولوژیکی (آنتی بادی های مثبت IgG برای آنتی ژن های مختلف) می باشد.

تست های سرولوژیکی مادر، آنتی بادی IgG مثبت را برای روبلا، سیتومگالوویروس و ویروس هرپس سیمپلکس آشکار کرد. طیف آنتی بادی IgG برای توکسوپلازما گوندی در محدوده ی مرزی قرار داشت. آنتی بادی IgM برای روبلا، سیتومگالوویروس، ویروس هرپس سیمپلکس و توکسوپلازما گوندی منفی بود که عفونت مزمن TORCH را در مادر نشان می داد.

تست های سرولوژیکی نوزاد، آنتی بادی IgG مثبت را برای روبلا، سیتومگالوویروس و هرپس سیمپلکس آشکار کرد. آنتی بادی IgG برای توکسوپلازما گوندی منفی بود. آنتی بادی IgM برای روبلا، سیتومگالوویروس، هرپس سیمپلکس و توکسوپلازما گوندی منفی بود، که انتقال عفونت TORCH از مادر به نوزاد را نشان می داد.

لام محیطی خون نوزاد نشان داد که افزایش WBC با لنفوسیتوز نسبی، نشان دهنده ی پاتولوژی عفونی، افزایش بیلی روبین کل و غیر مستقیم، افزایش آنزیم آلکالین فسفاتاز، نشان دهنده درگیری کبدی است.

اکوی دوبعدی و داپلر رنگی از نوزاد نشان دهنده ی نقص قلبی مادرزادی همراه با نقص دیواره ی بین دهلیزی تیپ Ostium secundum است.

B/L پهن شدگی در لوب های پیشانی و گیجگاهی را نشان داد. چند کانون اکوژنیک (کلسیفیکاسیون) در سراسر پارانشیم مغزی پراکنده هستند، که عمدتاً در ناحیه پرده و نتریکولار قرار دارند. چندین ضایعه کیستیک نیز در لوب های دوطرف و قدامی وجود دارد. این یافته ها سبب علل TORCH شده اند و از اتیولوژی TORCH حمایت می کنند. (شکل ۳)



شکل ۳ (USG جمجه ی نوزاد)

در نهایت، تشخیص سندرم TORCH یافت شد.

بررسی:

واژه ی TORCH از حروف T، O، R و C ایجاد شده است. هر کدام از این حروف نشانه ی یک بیماری خطر ساز در دوران بارداری هستند: T: توکسوپلازما، O: دیگر عفونت ها مانند (پاروویروس B19، ویروس واریسلوزوستر، هپاتیت B، سیفلیس)، R: روبلا، C: سیتومگالوویروس، H: هرپس است.



شکل ۲. فتوگراف رنگی برآمدگی های اریتروپویتی جلدی اکسترامدولار (لکه های مافین بلویری) را نشان می دهد.

توسط عفونت با تک یاخته توکسوپلازما گوندی که انگل داخل سلولی می‌باشد، ایجاد می‌شود. توکسوپلازما گوندی از طریق مدفوع گربه، خوردن گوشت خام، آب و خاک آلوده و شیر غیرپاستوریزه‌ی بز منتقل می‌شود. علائم بالینی توکسوپلاسموز عبارتند از: زردی همراه با بزرگی کبد و طحال (هپاتواسپلنومگالی)، میکروسفالی یا هیدروسفالی، کلسیفیه‌ی مغزی، رتینوکروئیدیت، میکروفتالمی، تشنج، عقب ماندگی ذهنی و ناشنوایی است.

توکسوپلاسموز مادرزادی می‌تواند منجر به سقط جنین شود. جنین‌های آلوده در سه ماهه سوم اغلب در هنگام تولد بدون علامت هستند. در تشخیص زود هنگام، مادر برای جلوگیری از عفونت جنین با اسپرومایسین (۱۵۰۰ میلی گرم BID) درمان می‌شود. اگر جنین آلوده تشخیص داده شود، درمان ترکیبی از پیریمتامین و سولفادیازین (درمان کلاسیک) می‌باشد. این درمان همراه با تجویز مکمل اسید فولیک می‌باشد و مانع از سرکوب مغز استخوان که ناشی از پیریمتامین و سولفادیازین است، می‌شود.

سرخچه یا سرخچه آلمانی:

از طریق تماس مستقیم و یا قطره‌های هوا از سیستم تنفسی منتقل می‌شود. ویروس سرخچه به بدن مادر وارد شده، سپس از طریق خون و جفت، جنین آلوده می‌شود. بیشترین شانس ابتلا به عفونت در نوزادان عمدتاً در سه ماهه اول و آخر بارداری است. عفونت سرخچه مادرزادی می‌تواند به سه فرم باشد:

۱. سندرم سرخچه مادرزادی کلاسیک

یافته‌های بالینی شامل: بیماری‌های مادرزادی قلبی، به ویژه آرتروسکوپی مجاری هوایی یا تنگی ریوی و نقص‌های چشم به ویژه آب مروارید، گلوکوم یا میکروفتالمی، میکروسفالی یا ناشنوایی است.

۲. سندرم سرخچه مادرزادی گسترش یافته

یافته‌های بالینی شامل: عقب ماندگی رشد داخل رحمی، پورپورای ترومبوسیتوپنی، آنسفالیت و میوکاردیت، لکه مافین بلوبری (Blueberry Muffin Baby)، زردی همراه با هپاتواسپلنومگالی، پورپورا یا اریتروپوئز پوست است. سایر موارد تزریقی ممکن است شامل: ملاج یا فونتان (Fontanelle)، رادیولوژی‌های گذرا در استخوان‌های طولی، عدم رشد خوب و نقص مینای دندان باشند.

۳. سندرم سرخچه بعد تولد

یافته‌های بالینی شامل: بیماری مزمن شدید، با پنومونی بینابینی، بشورات پوستی، اسهال، هیپوگاماگلوبولینمی، کمپلکس‌های ایمنی بدن، مننژیت آسپتیک، هپاتواسپلنومگالی، ترومبوسیتوپنی و پنوموسیستیس پنومونی.

عفونت سایتومگالوویروس:

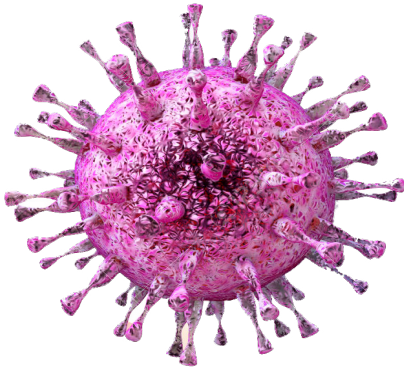
این عفونت در دوران بارداری یا از طریق شیردهی یا تماس مستقیم با ادرار و بزاق به نوزاد منتقل می‌شود. نوزادان

علائم کلینیکی مختلفی مانند: آتروپیک اپتیکی، میکروسفالی (کوچک شدن غیرطبیعی سر)، کلسیفیکاسیون داخل جمجمه (رسوب کلسیم داخل جمجمه)، هیپوتونیا، کاهش شنوایی، پورپورای ترومبوسیتوپنی را نشان می‌دهد. اگر مادر در دوران بارداری یک عفونت اولیه داشته باشد، میزان مرگ و میر جنین بالا است.

ویروس هرپس سیمپلکس:

این ویروس در دو نوع HSV ۱ و HSV ۲ یافت می‌شود. HSV ۱ به طور عمده بر قسمت‌های فوقانی بدن تاثیر می‌گذارد و منجر به عفونت گینگوژوماتیت (Gingivostomatitis) و فارنژیت می‌شود. HSV ۲ عمدتاً در تیخال تناسلی دخیل است. عفونت HSV نوزادان اغلب در یک تا سه هفته‌ی تولد بروز می‌کند. بیماری موضعی به صورت جوش‌های وزیکولار در پوست، دهان و چشم‌ها ظاهر می‌شود که اگر درمان نشده باقی بماند در بیش از ۷۰ موارد، کل بدن را درگیر و بیماری منتشر می‌شود.

علائم بالینی بیماری منتشر شده شامل: بی اشتهایی، تب، بی حالی، قطع تنفس (Apnea)، تشنج، تنگی نفس، هپاتومگالی، زردی و انعقاد داخل عروقی است. علی‌رغم درمان سیستمیک، بیماری منتشر شده همراه با مرگ و میر بین (HSV ۲ : ۵۰) و (HSV ۱ : ۷۰) می‌باشند. پنومونیت هموراژیک، منگوانسفالیت، کواگولوپاتی شدید و نارسایی کبد با پیش آگهی ضعیف همراه است.



منابع:

Pizzo JD. Focus on Diagnosis: Congenital Infection. Ped. in Review. 2011;32:537-42.

Boyer SG, Boyer KM. Update on TORCH infections in the newborn infant. Newborn and Infant Nursing Reviews. 2004 Mar 31;4(1):70-80.

Wilson-Davies ES, Aitken C. When should the 'TORCH' study be requested?. Paediatrics and Child Health. 2013 May 1;23(5):226-8.

برای جوان ماندن، سلولهای زامبی را بکشید!



که یک سلول پیر می‌شود (همه سلول‌ها ظرفیت پیر شدن را دارند) تولید نسخه‌هایی از خود را متوقف می‌کند، صدها پروتئین به خارج سلول آزاد می‌کند و مسیرهای ضد پیری را به حداکثر خود می‌رساند. یک Senescence

کشتن سلول‌هایی که خودشان نمی‌میرند، به عنوان یک استراتژی قوی ضد پیری در موش‌ها ثابت شده است. این مسئله در حال حاضر در مورد انسان مورد آزمایش است. موش‌های ترانس ژنیک سالخورده‌ای که ژان ون دورسن



(Jan van Deursen) در سال ۲۰۰۰ بر روی آن‌ها آزمایش انجام داده بود، او را سردرگم ساختند. به جای رشد تومورهای مورد انتظار، این موش‌ها به بیماری ناشناخته‌ای مبتلا شدند. زمانی که موش‌ها سه ماهه بودند، خزهای نازکی بر پوست آن‌ها رشد کرد و چشمانشان دچار آب مروارید شد. چندین سال طول کشید تا ون دورسن متوجه شد که چرا موش‌ها به سرعت در حال پیر شدن بودند. در واقع بدن موش‌ها به وسیله‌ی نوع عجیبی سلول که تقسیم نمی‌شدند واز بین نمی‌رفتند، پر شده بود.

این امر به ون دورسن و همکارانش در Clinic Mayo در روچستر، مینه سوتا، یک ایده داد:

آیا می‌توان این سلول‌های زامبی را در موش‌ها کشت تا پیری زودرس آن‌ها را کاهش یابد؟

پاسخ مثبت بود، در یک تحقیق در سال ۲۰۱۱، این تیم متوجه شد که حذف این Senescence Cells مانع بسیاری از نابسامانی‌های ناشی از سن است. در هفت سال گذشته، ده‌ها آزمایش تایید کرده‌اند که Senescence Cells در اندام‌های پیری تجمع یافته‌اند و از بین بردن آن‌ها می‌تواند بیماری‌های خاص را از بین ببرد یا حتی از آن جلوگیری کند. به تنهایی در این سال، حذف این سلول‌ها در موش‌ها سبب بازگردان تناسب اندام، ضخامت خزها و عملکرد کلیه شد. هم‌چنین سبب بهبود بیماری‌های ریوی و ترمیم آسیب‌های غضروفی شد. پیرو یک مطالعه در سال ۲۰۱۶، به نظر می‌رسد حذف این سلول‌ها طول عمر موش‌های سال خورده‌ی سالم را افزایش می‌دهد.

جنیفرالیسف (Jennifer Elisseeff) نویسنده‌ی ارشد مقاله‌ی غضروف و مهندس زیست پزشکی در دانشگاه جانز هاپکینز در بالتیمور، مریلند می‌گوید: «فقط با برداشتن Senescence Cells می‌توانید تولید بافت‌های جدید را تحریک کنید.» او می‌گوید این عمل برخی از مکانیسم‌های تعمیر طبیعی بافت را به کار می‌گیرد. Senescence Cells نوعی از سلول‌ها هستند که تقسیم نمی‌شوند و برای اولین بار پنج دهه قبل بررسی شدند. وقتی

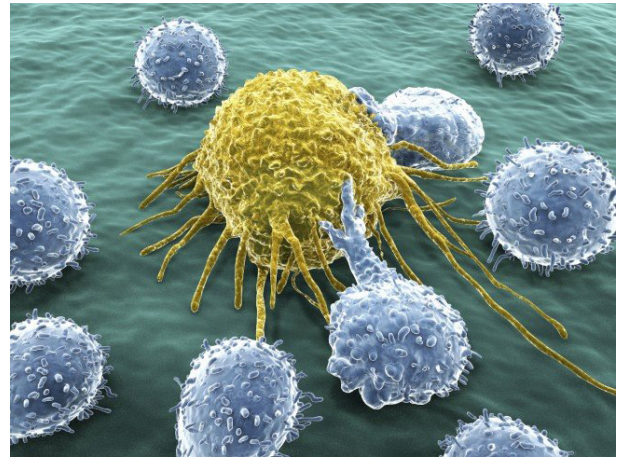
Cell در گرگ و میش است! نه کاملاً مرده است و نه آن طور که در زمان اوج فعالیت خود بوده، تقسیم می‌شود. در حال حاضر شرکت‌های بیوتکنولوژی و داروسازی علاقه‌مند به انجام آزمایش بر روی داروهای شناخته شده، به نام سنولیتیک هستند، که Senescence Cells را با امید به عقب رفتن و یا حداقل جلوگیری از آسیب‌های ناشی از سن، می‌کشند. شرکت بیوتکنولوژی در سان فرانسیسکو و کالیفرنیا، که توسط ون دورسن تاسیس شده‌است، قصد دارد در طول دو سال و نیم، آزمایشات بالینی متعددی را برای درمان افراد مبتلا به استئوآرتریت، بیماری‌های چشم و بیماری‌های ریوی انجام دهد. تقریباً غیرممکن است که برای آزمایش‌های بالینی که به منظور افزایش طول عمر انجام می‌شوند، منابع مالی در نظر گرفته شود. حتی به عنوان یک مفهوم، توصیف پیری دشوار است. اداره‌ی غذا و داروی ایالات متحده، پیری را به عنوان شرایطی که نیازمند درمان است، مشخص نکرده‌است.

ند دیوید (Ned David) می‌گوید: اگر چنانچه یکی از این آزمایشات بر انسان کارآمد باشد، یک فشار عظیم برای توسعه درمان‌ها و درک فرایندهای اساسی پیری به وجود خواهد آمد. نور ورزیلی (NirBarzilai)، مدیر موسسه تحقیقات پیری کالج پزشکی آلبرت اینشتین در شهر نیویورک می‌گوید: «سینولیتیک‌ها برای آزمایش‌های بالینی

کاملاً آماده هستند.» من فکر می‌کنم که سینولیتیک‌ها داروهایی هستند که می‌توانند زودتر به وجود آیند و در سالمندان حتی در چند سال آینده موثر باشند.»

بخش تاریک (The Dark Side)

در سال ۱۹۶۱ دو میکروبیولوژیست به نام‌های لئونارد هیفلک (Leonard Hayflick) و پل مورهد (Paul Moorhead) اصطلاح پیری را تعریف کردند، هم‌چنین بیان کردند که فرآیند پیری در سطح سلولی رخ می‌دهد. اگرچه تمامی سلول‌ها می‌میرند، توانایی تقسیم در سلول‌های سوماتیک دست‌خوش فرسودگی و پیری قرار می‌گیرد. مانوئل سرانو (Manuel Serrano) از موسسه تحقیقات



بیوپزشکی بارسلونا در کشور اسپانیا که به مدت ۲۵ سال بر Senescence Cells تحقیق کرده است، بیان می‌کند: «ما مطمئن نبودیم که کار مهمی را انجام می‌دهند.» این سلول‌ها علی‌رغم توانایی تکثیر، خود را غیرفعال می‌کنند. Senescence Cells از نظر متابولیکی فعال می‌مانند و می‌توانند اعمال بنیادی سلول را انجام دهند.

تا اواسط سال ۲۰۰۰، فرآیند پیری راهی برای توقف رشد سلول‌های آسیب‌دیده در سرکوب تومورها شناخته شده بود. امروزه محققان هم‌چنان مطالعه می‌کنند تا متوجه شوند که چگونه فرآیند پیری در رشد و بیماری رخ می‌دهد. آنان دریافتند هنگامی که یک سلول دچار جهش و یا آسیب می‌شود، فرآیند تقسیم شدن متوقف می‌شود تا از انتقال آسیب به سلول دختر جلوگیری شود. Senescence Cells در جنین و جفت نیز بوده‌اند. به نظرمی‌رسد این سلول‌ها وظیفه تشکیل ساختارهای موقت را هدایت می‌کنند، پیش از آن که توسط سلول‌های دیگر برداشته شوند.

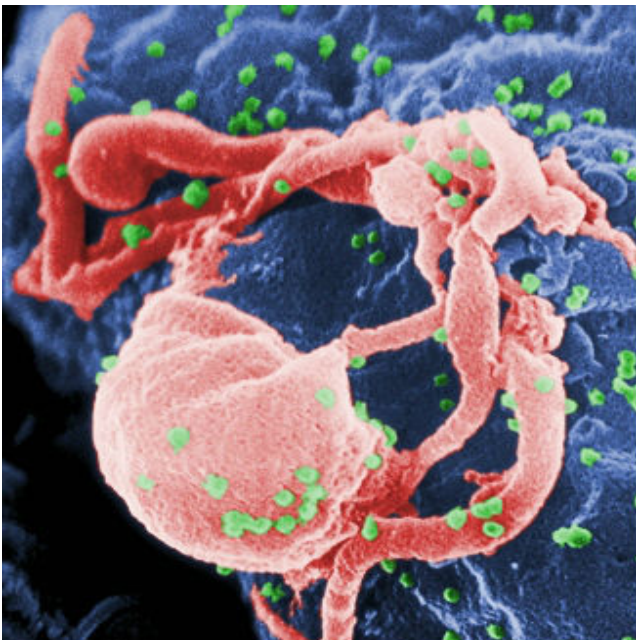
در سال ۲۰۰۸، سه گروه تحقیقاتی نشان دادند که Senescence Cells از خود موادی را دفع می‌کنند که حاوی سایتوکاین‌ها، پروتئاز و فاکتورهای رشد است که می‌تواند بر سلول‌های مجاور اثرگذار باشد و موجب التهاب موضعی گردد. محققان این عملکرد را فرسودگی سلول‌ها همراه با فنوتیپ ترشحی یا (SASP)

Cell's Senescence-Associated Secretory Phenotype معرفی کردند که صدها پروتئین در آن وجود دارد.

در بافت‌های سالم و جوان ممکن است این نوع ترشحات برای روند ترمیمی باشد، که توسط سلول‌های آسیب‌دیده برای تحریک ترمیم در بافت‌های مجاور و انتقال سیگنال درخواست کمک که باعث می‌شود سیستم ایمنی آن‌ها را نابود سازد، صورت پذیرد. در برخی موارد Senescence Cells شروع به انباشته شدن می‌کنند که این فرآیند با برخی مشکلات از جمله: استئوآرتریت، آترواسکلروز، التهاب مزمن مفاصل و سخت شدن شریان‌ها ارتباط پیدا می‌کند. هیچ‌کس کاملاً مطمئن نیست که این اتفاق چرا و چه هنگام رخ می‌دهد اما پیشنهاد شده است که در گذر زمان سیستم ایمنی پاسخ به سلول‌ها را متوقف می‌کند.

Senescence Cells در هر بافت با بافت‌های دیگر متفاوت هستند. آن‌ها سایتوکاین‌های متفاوتی ترشح می‌کنند، پروتئین‌های خارج سلولی متفاوتی بیان می‌کنند و تاکتیک‌های متفاوتی برای دوری از مرگ دارند. این تنوع باورنکردنی در Senescence Cells باعث شده تا آزمایشگاه‌ها برای تشخیص آن‌ها دچار چالش شوند.

به گفته هلی مک‌داید (Hayley Mcdaid) متخصص داروسازی کالج پزشکی آلبرت انیشتن: هیچ ویژگی خاصی برای شناسایی Senescence Cells وجود ندارد (حتی اگر در حال تقسیم نباشند) به‌طور مثال بعد از شیمی‌درمانی ۲ هفته نیاز است تا سلول‌ها روند فرسودگی را طی کنند. (اگر این سلول‌ها در مرحله بازگشت از تکثیر سرطانی شدن نباشند) در حمایت از این ایده، با همکاری جمعی از محققان دریافتند که حذف سلول‌های فرسوده پس از شیمی‌درمانی در موش‌های مبتلا به سرطان سینه و پوست، خطر گسترش



سرطان را کاهش می‌دهد.

فقدان ویژگی‌های جهانی مشترک باعث می‌شود که تهیه اطلس از Senescence Cells دشوار گردد.

ون دورسن معتقد است به منظور جست و جوی این سلول‌ها در بافت، نیاز به یک اطلس برای شناسایی است که این

کند. داساتینیب (Dasatininb)، یک داروی شیمی درمانی تایید شده FDA می‌باشد، که سلول‌های اجدادی چربی انسان که تبدیل به Senescent Cell شده‌اند را از بین می‌برد. یک مکمل سلامت و تغذیه به نام کوئرستین (Quercetin) که از یک

گیاه مشتق شده است و بر روی Senescent Cells اپیتلیال انسان اثر می‌گذارد. ترکیبی از داساتینیب و کوئرستین میزان اختلالات مرتبط با سن را در موش‌ها کاهش می‌دهد.



۱۰ ماه بعد، داوهونگ ژو (Daohong Zhou) و همکاران در دانشگاه علوم پزشکی آرکانساس (University Of Arkansas For Medical Sciences) در لیتل راک، ترکیب سنولیتیکی به نام نایوتوکلاکس (Navitoclax) را شناسایی کردند. این ترکیب ۲ پروتئین خانواده BCL-۲ را که معمولاً به سلول‌ها برای زنده ماندن کمک می‌کنند، مهار می‌کند. طی چند هفته، توسط آزمایشگاه کرکلند و کریزهانووسکی (Krizhanovsky) نیز یافته‌های مشابهی گزارش شد.

تاکنون، ۱۴ ترکیب سنولیتیک شامل: مولکول‌های کوچک و آنتی‌بادی‌ها شناسایی شده است. در ماه مارس امسال، یک پپتید نیز شناخته شد. این پپتید با فعال سازی مسیر مرگ سلولی می‌تواند موهای درخشان و تناسب اندام را به موش‌های مسن بازگرداند.

در حال حاضر، هر ترکیب سنولیتیک نوع خاصی از Senescent Cells را از بین می‌برد. پس درمان بیماری‌های مختلف ناشی از افزایش سن، نیازمند چندین نوع از ترکیبات سنولیتیک است. نیدرنهوفر می‌گوید: «هر Senescent Cell ممکن است روش‌های مختلفی برای محافظت از خود داشته باشد، در نتیجه برای از بین بردن همه‌ی آن‌ها باید ترکیبی از داروهای مختلف داشته باشیم و این چیزی است که کار را دشوار می‌سازد.» شرکت یونیتی (Unity) در حال تدوین یک اطلس بزرگ است. در این اطلس به رابطه انواع مختلف Senescent Cells با بیماری‌های گوناگون، ضعف‌های منحصربه‌انواع مختلف سلول‌ها، چگونگی بهره‌برداری از این ضعف‌ها، شیمی مورد نیاز برای ساخت دارو مخصوص یک بافت پرداخته شده است. واضح است که برای علائم متفاوت، داروهای مختلفی باید ساخته شود. دیوید می‌گوید: «در یک جهان کامل، هیچ اجباری وجود ندارد. اما متأسفانه، این اصل در مورد زیست‌شناسی صدق نمی‌کند.»

با این وجود، داروهای سنولیتیک چندین ویژگی جذاب

خود روشی هزینه‌بردار و دشوار است. وجود یک مارکر جهانی برای شناسایی فرسودگی و پیری کار را بسیار آسان‌تر می‌کند اما محققان هیچ پروتئین خاصی را برای شناسایی این پروسه نمی‌شناسند.

با این وجود در اوایل سال جاری گروهی از محققان راهی برای شمارش این سلول‌ها در بافت ارائه کردند. این گروه ابتدا بافت‌های مسن یک موش را رنگ‌آمیزی کردند تا نشان‌گرهای مولکولی پیری نمایان شود سپس به تجزیه و تحلیل تعداد سلول‌های فرسوده پرداختند. آنان بیان کردند که تعداد سلول‌ها از آن‌چه

تصور می‌کردند بسیار بیشتر بوده است. در موش‌های یک ساله کمتر از ۱ درصد سلول‌ها در بافت‌های متفاوت دچار فرسودگی شده بودند، این در حالی است که این میزان در موش‌های دو ساله به بیش از ۲۰ درصد رسیده بود.

در اطراف سلول‌های گری و میشی پوششی نقره‌ای وجود دارد. این در حالی است که شناسایی این سلول‌ها آسان نیست اما می‌توان آن‌ها را کشت.

مبارزه با Senescent Cells در نوامبر سال ۲۰۱۱، هنگام یک پرواز ۳ ساعته، دیوید مقاله‌ی تازه منتشر شده ون دورسن و کرکلند در مورد از بین بردن سلول‌های زامبی را خواند. سپس برای بار دوم و سوم مقاله را مطالعه کرد. دیوید گفت: «ایده‌ی ساده و زیبایی بود و تقریباً شاعرانه به نظر می‌رسید.» هنگامی که هواپیما فرود آمد، دیوید، موسس شرکت‌های بیوتکنولوژی، فوراً با ون دورسن تماس گرفت و ظرف ۷۲ ساعت او را متقاعد کرد که برای گفت و گو در مورد تشکیل یک کمپانی مبارزه با پیری یکدیگر را ملاقات کنند. کرکلند، همراه با همکارانش در موسسه تحقیقات پزشکی سنفورد برنهام (Sanford Burnham) در لاجولا کالیفرنیا، ابتدا یک غربال‌گری دقیق برای شناسایی ترکیبات کشنده‌ی Senescent Cells انجام داد. اما پس از چند تلاش که به شکست انجامید، تصمیم گرفت روشی دیگر را امتحان کند. Senescent Cells به مکانیسم‌های حفاظتی برای زنده ماندن در حالت زامبی ('Undead' State) نیازمندند. پس، کرکلند با همکاری لارا نیدرنهوفر (Laura Niedernhofer) و چندی دیگر از محققان موسسه‌ی تحقیقاتی اسکریپس (Scripps Research Institute) در جویپتر فلوریدا، تحقیق در مورد آن مکانیسم‌ها را آغاز کردند. آن‌ها ۶ مسیر سیگنالینگ (Signaling Pathway) که Senescent Cells برای زنده ماندن را فعال می‌کنند، شناسایی کردند.

سپس فقط باید ترکیباتی را پیدا می‌کردند که در آن مسیرها اختلال ایجاد کند. در اوایل سال ۲۰۱۵، این تیم تحقیقاتی موفق شد اولین ترکیب سنولیتیک (Senolytics) را شناسایی

دارند. برای پیشگیری و یا تاخیر در بروز بیماری باید به صورت دوره‌ای، برای مثال یک بار در سال، Senescent Cells را از بین برد. بنابراین این داروها فقط در یک دوره کوتاه استفاده می‌شوند. این نوع دارورسانی «ضربه و اجرا» (Hit And Run) میزان عوارض جانبی را کاهش می‌دهد و می‌تواند در دوره‌هایی که فرد از وضعیت سلامتی مناسبی برخوردار است، از این داروها استفاده نمود. یونیتی قصد دارد که ترکیبات سنولیتیک را مستقیماً به بافت بیمار تزریق کند؛ مانند: تزریق به مفصل زانو در بیماران مبتلا به استئوآرتریت چشم در افرادی که مشکل دژنراسیون ماکولا (Degeneration Macular) مرتبط با سن دارند.

برخلاف سرطان که باقی ماندن حتی یک سلول می‌تواند تومور جدیدی را ایجاد کند؛ نیازی به از بین بردن تمام Senescent Cells در یک بافت نیست؛ مطالعه بر روی موش‌ها نشان می‌دهد که از بین بردن اکثر این سلول‌ها برای ایجاد یک تغییر قابل ملاحظه کافی است. لازم به ذکر است داروهای سنولیتیک فقط Senescent Cells که در حال حاضر وجود دارند را از بین می‌برند و آن‌ها از تشکیل Senescent Cells در آینده جلوگیری نمی‌کنند. این بدان معناست که Senescent Cells هم‌چنان می‌توانند وظیفه اصلی خود یعنی سرکوب کردن تومورها را انجام دهند.

با این وجود، این مزایا نتوانسته همه را نسبت به قدرت سنولیتیک‌ها متقاعد

کند. حدود ۶۰ سال پس از کشف اولیه هیفلیک (Hayflick)، او اکنون معتقد است که پیر شدن یک فرآیند بیوفیزیکی اجتناب ناپذیر است و نمی‌توان با از بین بردن Senescent Cells در آن هیچ تغییری ایجاد کرد. هیفلیک می‌گوید: «تلاش برای مداخله در فرآیند پیری از زمان ثبت تاریخ بشریت ادامه دارد و ما موفق به کشف چیزی که بتواند در فرآیند پیری تداخل ایجاد کند نشده ایم.»

طرفداران ترکیبات سنولیتیک، با توجه به نتایج اخیر بسیار خوش‌بین هستند. سال گذشته، آزمایشگاه ون دورسن بر روی موش‌های مسن آزمایشی انجام داد و نشان داد که کشتن Senescent Cells در موش‌های پیر طبیعی، زوال مرتبط با سن اندام‌هایی مانند: کلیه و قلب را به تاخیر می‌اندازد. همچنین این کار طول عمر متوسط آن‌ها را حدود ۲۵ درصد

افزایش داد.

کرکلند برآورد کرد که نتایج موفقیت‌آمیز مطالعات موشی تاکنون حدود ۷ الی ۸ کمپانی را به این حوزه جذب کرده است. در مایو (Mayo)، یک مطالعه‌ی بالینی آغاز شده است، که ترکیب داساتینیب و کوئرستین را در مواجهه با نارسایی مزمن کلیوی مورد بررسی قرار می‌دهد. کرکلند قصد دارد که بر روی سایر سنولیتیک‌ها در مقابل بیماری‌های مختلف مرتبط با سن مطالعه کند. وی می‌گوید: «ما می‌خواهیم در مطالعاتمان به بیش از یک مجموعه از عوامل پردازیم و بیش از یک بیماری را مورد مطالعه قرار دهیم.»

دیوید بیان می‌کند: «اگر از بین بردن Senescent Cells در انسان باعث بهبود بیماری‌های ناشی از افزایش سن شود، محققان به منظور ایجاد درمان‌هایی برای مبارزه با پیری تحقیقات گسترده‌تری را آغاز خواهند کرد.» در عین حال، محققان این حوزه تاکید می‌کنند که تا زمانی که آزمایش‌های ایمنی مناسب در انسان‌ها کامل نشده است، هیچ کس نباید از این داروها استفاده کند. در جوندگان، ترکیبات سنولیتیک موجب تاخیر در بهبود زخم می‌شود. ترکیبات سنولیتیک هم‌چنین می‌توانند موجب عوارض جانبی دیگری نیز شوند.

ون دورسن می‌گوید: که بهترین راه موفقیت در این زمینه پاسخ دادن به سوالات زیستی پایه است. فقط آن زمان است که می‌توانیم متوجه شویم پیر شدن واقعاً چیست و چگونه می‌توانیم با یک روش هوشمندانه در فرآیند پیری تداخل ایجاد کنیم.

راه اندازی

آسیب یا بیماری به وسیله سیگنال‌هایی از سایر سلول‌های در حال پیشرفت، سبب القای پیری میشوند.

آزادسازی سیگنال‌ها

در ابتدای فرآیند پیری، سلول تقسیم شدن را متوقف می‌کند و پروتئین‌هایی نظیر سایتوکاین‌ها که مولکول‌های ایمنی را جذب می‌کنند، آزاد می‌سازند.

پاکسازی یا مسدود کردن

سیستم ایمنی میتواند سلول‌های سالخورده را بکشد و به بافت اجازه احیا شدن بدهد. اما در بافت‌های بیمار شده یا پیر، سلول‌های پیری دوباره ساخته می‌شوند.

نابودگرهای زامبی

داروها ترندهای سلول‌ها برای بقا را از بین می‌برند تا سلول‌های پیر را بتوان از مفصل، چشم‌ها و عروق خونی حذف کرد.

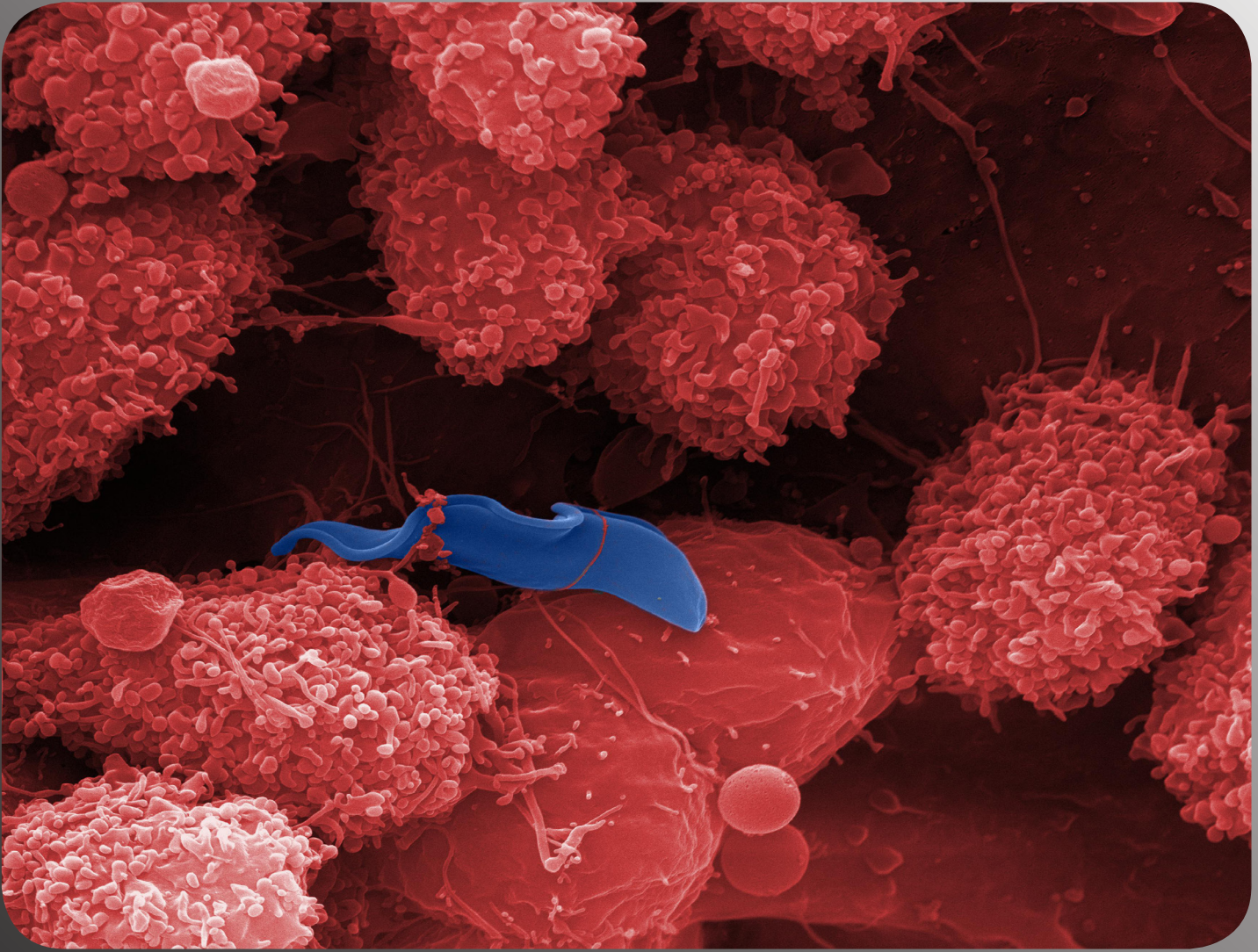
منابع:

Scudellari M. To stay young, kill zombie cells. Nature. 2017 Oct 24;550(7677):448.

Baker DJ, Perez-Terzic C, Jin F, Pitel KS, Niederländer NJ, Jeganathan K, Yamada S, Reyes S, Rowe L, Hiddinga HJ, Eberhardt NL. Opposing roles for p16Ink4a and p19Arf in senescence and ageing caused by BubR1 insufficiency. Nature cell biology. 2008 Jul 1;10(7):825-36.

Baker DJ, Wijshake T, Tchkonja T, LeBrasseur NK, Childs BG, Van De Sluis B, Kirkland JL, Van Deursen JM. Clearance of p16Ink4a-positive senescent cells delays ageing-associated disorders. Nature. 2011 Nov 10;479(7372):232-6.

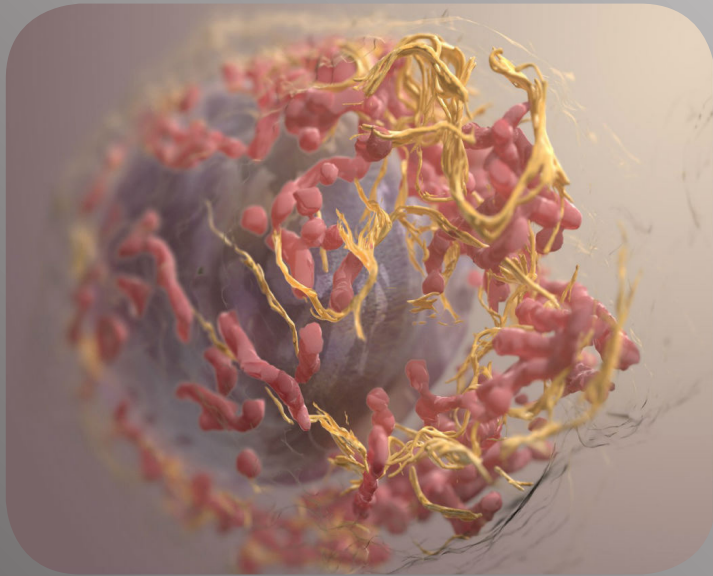
Kirkland JL, Tchkonja T. Cellular Senescence: A Translational Perspective. EBioMedicine. 2017 Apr 12.



تصاویر میکروسکوپ الکترونی SEM از تریپانوزوم‌های رشد کرده در عروق کبدی موش پس از ۵ روز عفونت (رنگ‌ها صحیح نمی‌باشند).

تصویر میکروسکوپ SEM از استافیلوکوکوس اورئوس در سطح روده کوچک. *S. aureus* باعث مسمومیت غذایی، سندرم شوک سمی و عفونت‌های پوست و زخم می‌شود.

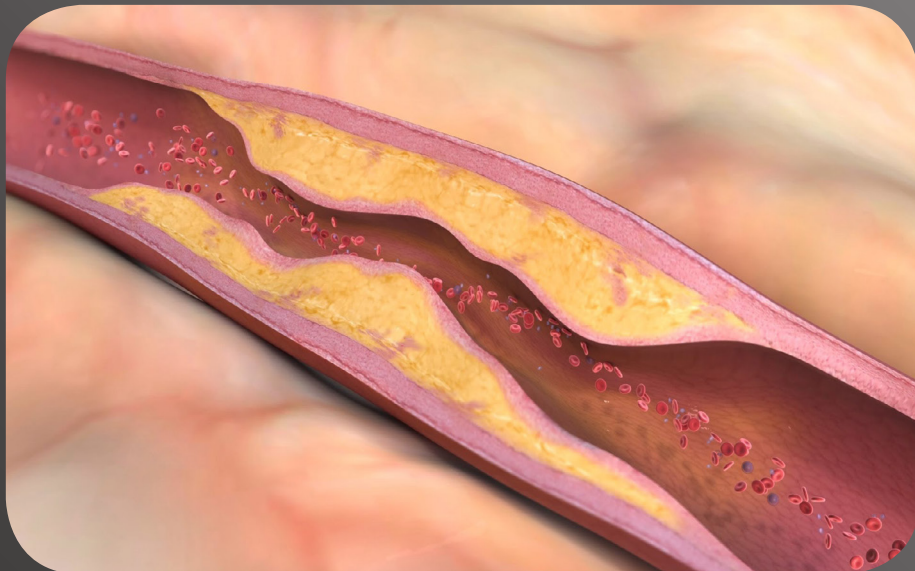




تصویر میکروسکوپ الکترونی SEM سایش یونی:
ساختار ۳ بعدی یک سلول ملانوم

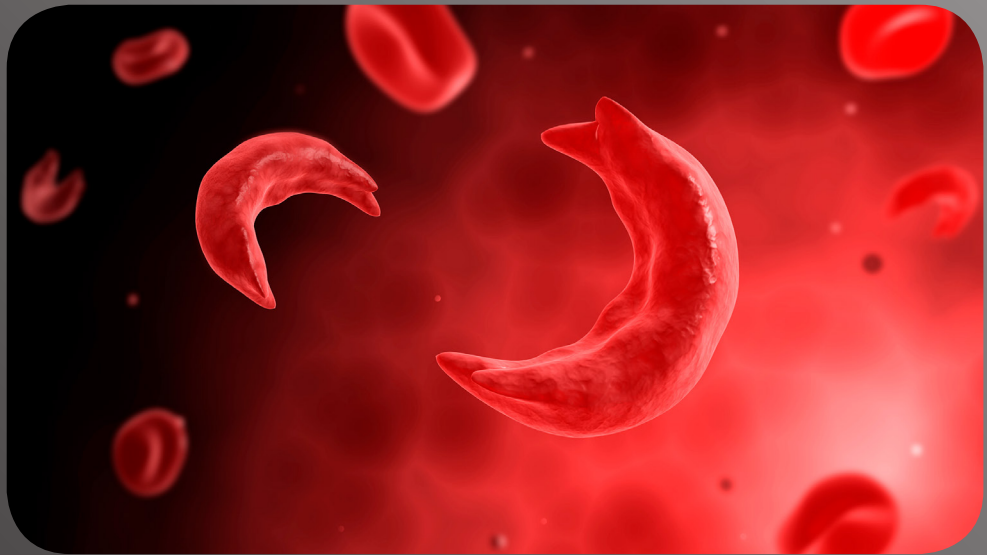


تصلب شرایین یا آترواسکلروزیس:
بیماری ای که در رگ‌ها که با رسوب لیپید و کلسترول کم‌چگال بر روی دیواره داخلی سرخرگ‌های با قطر متوسط و بزرگ، مشخص می‌گردد. نتیجه این فرآیند تشکیل پلاک‌های فیبری - چربی، که با افزایش سن رفته رفته ازدیاد می‌یابد و موجب تنگی رگ می‌گردد. تصلب شرایین یکی از دلایل عمده مرگ و میر در بزرگسالان در جوامع پیشرفته و کشورهای با میزان بالای استرس است.

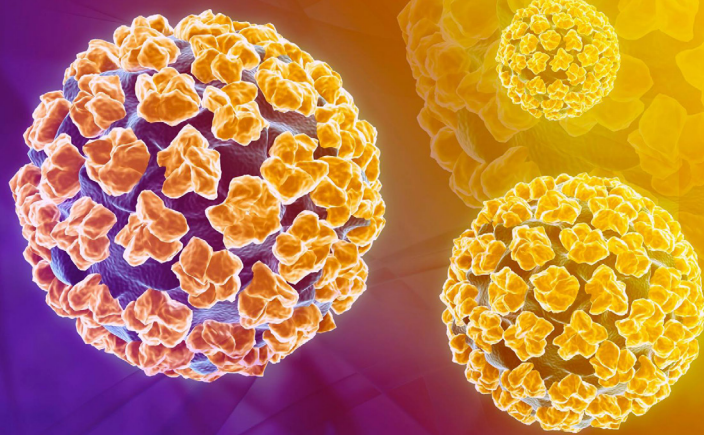


تصویر میکروسکوپ SEM اسپورهای *Bacillus anthracis* در برونش ریوی. *B. anthracis* اغلب در حیوانات وحشی و خانگی دیده می‌شود، مانند: گاو و گوسفند، اما می‌تواند در انسان نیز بیماری ایجاد کند.

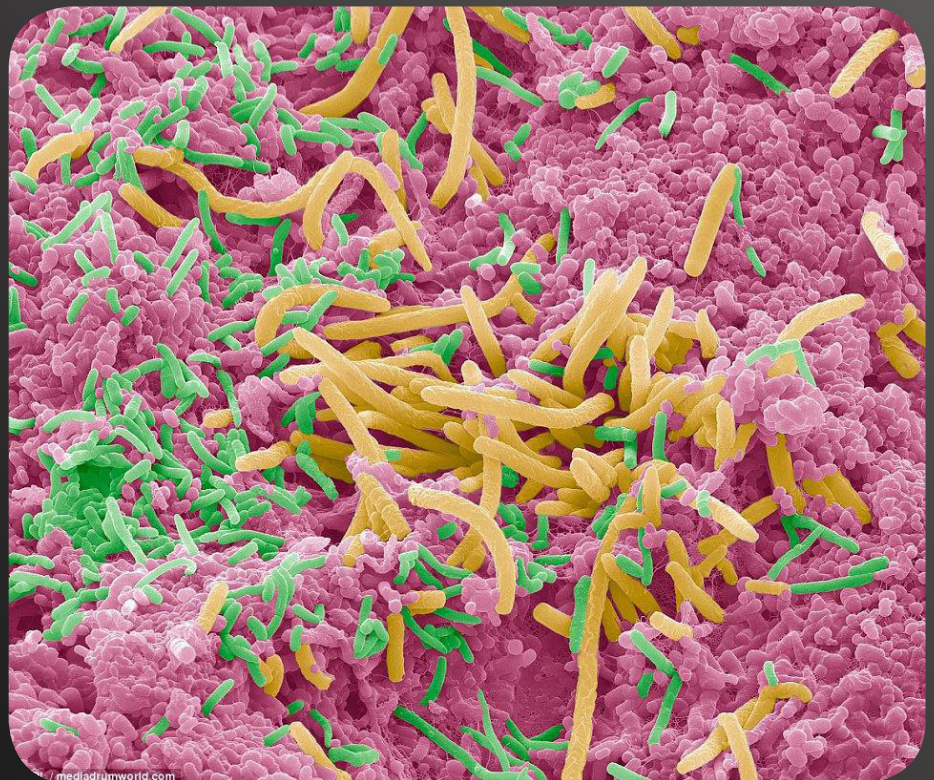
کم‌خونی داسی شکل یک بیماری ژنتیکی و یک اختلال خونی است، که با هموگلوبین معیوب (Hbss) شناخته می‌شود. هموگلوبین سلول داسی، سفت و به شکل داس می‌باشند و به راحتی از مویرگ‌های خونی عبور نمی‌کنند، همچنین منجر به توقف جریان خون حمل‌کننده اکسیژن می‌گردند.



پاپیلوما نوعی ویروس بوده که نام دیگر آن اچ پی وی (HPV) می‌باشد و شایع‌ترین عفونتی است که از راه جنسی انتقال می‌یابد. بیشتر از ۴۰ نوع داشته که می‌توانند بر دستگاه تناسلی خانم‌ها و آقایان تأثیرگذار باشند و ممکن است دهان و گلو را هم درگیر کند. HPV منجر به مشکلات جدی سلامت، از قبیل: زگیل‌های تناسلی و برخی سرطان‌های



استرپتوکوکوس موتانس یک گونه از باکتری‌هایی است، که در دهان شما زندگی می‌کند و از قندها و نشاسته ای که شما می‌خورید، تغذیه کرده و اسیدهایی را تولید می‌کند که سبب فرسایش پوشش دندان‌ها می‌شوند، به همین دلیل استرپتوکوک موتانس عامل اصلی پوسیدگی دندان در انسان شناخته شده است.



تنها میتوانم بگویم:

همه‌ت زیاد...!

طبیعی است که وقتی وارد دانشگاه میشویم با سردرگمی‌های خاص خود مواجه خواهیم شد. با انتخاب آگاهانه‌ی رشته‌ی تحصیلی، این سردرگمی‌ها به میزان زیادی کاهش میابد اما با این حال نیز دانشجوی تازه وارد، تشنه‌ی آشنایی بیشتر و سریعتر با رشته‌ی است که باید حداقل ۴ سال با آن زندگی کند چه بسا آن را ادامه داده و به عنوان رسالت خود برگزیند. او میخواهد از آینده‌ی رشته‌اش بداند و در جست‌وجوی راه‌هایی است که او را از دیگران متمایز کند. در ادامه، با چالش انتخاب رشته‌ی کارشناسی ارشد مواجه میشود و درکل برای «بهترین» بودن، دنبال رهنمود می‌گردد.

در این زمینه، سراغ دکتر محمدرضا خاکزاد رفتیم تا به بهترین پاسخ‌ها دست پیدا کنیم.

دکتر محمدرضا خاکزاد، دارای مدرک دکترای ایمونولوژی از دانشگاه علوم پزشکی مشهد و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی مشهد است که علاوه بر سوابق اجرایی، مدیریتی و پژوهشی زیادی که در این زمینه دارد، سال‌ها نیز تدریس کرده است. دکتر خاکزاد عضو انجمن ایمونولوژی و آلرژی کشور بوده و در این زمینه مقالات فراوانی منتشر و در کنفرانس‌های داخلی و خارجی زیادی شرکت کرده است.

دانش محور تاسیس کنید و پتانسیل برای این رشته بسیار زیاد است.

۶. در حال حاضر کشور به کدام یک از این ها نیاز بیشتری دارد؟

نیاز کشور متأسفانه سال به سال در حال محدود شدن است اما همیشه برای افرادی که تلاش مضاعف می کنند و خودشان فرصت سازی می کنند، در بدترین شرایط نیز فرصت همواره وجود دارد. نظر شخصی بنده این است که گرچه امروزه در کشور وضعیت اقتصادی خوبی وجود ندارد و تولید علم محدود است اما در آینده بهتر خواهد شد. این آینده خیلی هم دور نیست. شاید ظرف یک دهه ی آینده که اقبال بیشتری به دانشگاه ها بشود و جامعه پذیرد که اگر می خواهد بحران های کشور را حل بکند، باید به دانشگاه چنگ بزند بنابراین هزینه ها در آنجا انجام بشود.

۷. یک دانشجوی موفق علوم آزمایشگاهی چه مهارت‌هایی را احتیاج دارد ؟

هر چه می‌توانید تکنیک یاد بگیرید . آن‌هم به صورت خوب ! شما و دوستانتان در دوره‌ی کارشناسی واحدها را با نمره‌های بهتر یا ضعیف‌تر پاس می‌کنید و به یک کارشناس آزمایشگاه تبدیل می‌شوید . در کسب موقعیت‌های شغلی کسی موفق خواهد شد ، که خودش را با مهارت‌ها از سایر افراد جدا کرده‌باشد . شما باید در چند تکنیک صاحب نام باشید و آزمایشگاه‌ها یا موسسات شما را با آن تکنیک از دیگران تمیز دهند . فرض بفرمایید شما تکنیک PCR را به صورت عملی، خوب یاد بگیرید . همه‌ی شما در طول تحصیل با این تکنیک آشنا خواهید شد حتی ممکن است یکی دو Work Shop هم شرکت کنید اما با واحد گذراندن و Work shop رفتن شما نمی‌توانید بگویید که من میتوانم PCR را خوب انجام دهم . باید بروید در یک مرکز، بدون توقع دست مزد و بدون توقف کار کنید و کار و کار تاین که اگر کسی شما را می‌شناسد ، بگوید که این فرد ، کسی است که من می‌توانم با اطمینان این بخش را به او محول کنم.

۸. چه معیارهایی را برای انتخاب رشته‌ی کارشناسی ارشد ، پیشنهاد می‌دهید ؟

علاقه صددرصد باید باشد ؛ تا کششی از طرف آن درس برای شما نباشد ، انرژی گذاشتن روی آن، شما را به جای مطلوبی نمی‌رساند . علاوه براین ، بعضی رشته‌ها تاپ‌تر هستند به جهت این‌که می‌توانند با دامنه‌ی وسیعی ، با دیگر رشته‌ها هم‌پوشانی داشته باشند ولی بعضی رشته‌ها محدود تر هستند .

۹. شنیدیم که شما در زمینه‌ی پژوهشی فعالیت خوبی دارید افق‌های پژوهشی از نظر شما در چه زمینه‌هایی می‌باشد؟

هر فرد در طول دوره‌ی تحصیل به یک سری مباحث

۱. لطفاً ابتدا بفرمایید که چرا علوم آزمایشگاهی را انتخاب کردید؟ آیا آینده مشخصی از این رشته در ذهنتان بود؟

نه ! حقیقتاً بخواهم بگویم ، در آن زمان مانند جوان های الان که یک دورنمایی دارند که آینده شغلی آن‌ها چه می‌تواند باشد ، نبودم. حتی من می‌بینم که دانش آموزان مقطع دبیرستان، خیلی نگران آینده‌ی شغلی شان هستند . شاید اواسط دوره‌ی تحصیل علوم آزمایشگاهی بود که در حقیقت به شغل هم فکر کردم ولی قبل از آن فقط درس خواندن و درس خواندن در ذهنم بود . مشغله‌ی اولیه ذهنم فقط خوب درس خواندن بود . بعد از این‌که به نیمه‌های کار رسیدیم ، من هم طبیعتاً مثل همه به آینده‌ی شغلی که در این رشته باید محقق می‌شد فکر کردم .

۲. در مورد کارشناسی ارشد چطور؟

در واقع من در آن زمان به دو رشته ی تاپ ایمونولوژی و هماتولوژی علاقه مند بودم.وقتی ارزیابی کردم و به این نتیجه رسیدم که در حقیقت انتهای هماتولوژی در داخل کشور بن بست هست و Ph.D ندارد ، ایمونولوژی را انتخاب کردم و خیلی هم از این انتخاب خوشحالم .

۳. پس در آن مرحله ، «آینده نگری» را هم به کار بستید؟

بله ، زمانی که انتخاب رشته می‌کردم و در حقیقت دورخیز می‌کردم برای مطالعه ، نگاه به این مسئله هم داشتم .

۴. اهمیت رشته‌ی علوم آزمایشگاهی چیست؟

همه‌ی رشته‌های بالینی به جهت این‌که با جان مردم سر و کار دارند ، حائز اهمیت اند . شما نمی‌توانید بگویید این رشته درجه اعتبار کمتری از پزشکی دارد . هر کدام از این رشته‌ها اگر اشتباهی در کارشان مرتکب شوند عواقب آن وحشتناک خواهد بود . باتوجه به اینکه علوم آزمایشگاهی یک رشته‌ی بسیار کلیدی است ، باید با وجدان کاری زیادی در این زمینه انجام وظیفه کنیم . در کل با توجه به اینکه رشته‌ی علوم آزمایشگاهی یک رشته‌ی پلی والان است ، یک کارشناس آزمایشگاه باید توانایی ورود به تمامی شاخه‌ها را در دوره‌ی کارشناسی خود به اثبات برساند . آن هم نه تنها در قسمت تئوری بلکه باید بتواند به صورت عملیاتی از عهده‌ی تمامی بخش‌های آزمایشگاه مانند : انگل شناسی ، هماتولوژی و.. بر بیاید و نکته‌ی مهم در تمامی این بخش‌ها داشتن وجدان کاری بالا است زیرا پزشک براساس گزارش ما پروتکل درمانی را تعیین می‌کند .

۵. چه فرصت های شغلی ای برای آینده‌ی رشته‌ی علوم آزمایشگاهی وجود دارد؟

خیلی زیاد. علاوه بر اینکه شما میتوانید به صورت مونووالان مجوز تاسیس آزمایشگاه کلینیکی بگیرید، می‌توانید به عنوان یک محقق خوب در یک انستیتو شاغل شوید. می‌توانید به عنوان یک مدرس خوب در دانشگاه تدریس کنید و البته می‌توانید خودتان منشأ اثر شوید و یک موسسه ی

علاقه‌مند می‌شود و سعی می‌کند در یک‌سری زمینه‌ها کار بکند. با شروع دوره‌ی فوق لیسانس، شما با فضای پژوهش آشنا می‌شوید. بنده پس از اتمام دوره‌ی فوق لیسانس در حالی که به عنوان مربی در دانشگاه مشغول بودم در همان اتاق کوچک تحقیقات انرژی زیادی گذاشتم. دانشگاه ما بخش تحقیقاتی درستی نداشت. اما من تلاش کردم و مسئولین را متقاعد کردم که به یک فضای بهتر احتیاج است و خوشبختانه الان در دانشکده پزشکی دانشگاه آزاد پژوهش‌گده داریم و بنده هم یکی از هیئت رییسه‌های آن هستم و مسئولیت آن جارا بر عهده دارم. در کل رشته‌ی ایمونولوژی هم مانند سایر رشته‌ها در آینده «مولکولی» خواهد شد. پس سعی کنید تکنیکی که قرار است یاد بگیرید، تکنیک مولکولی باشد.

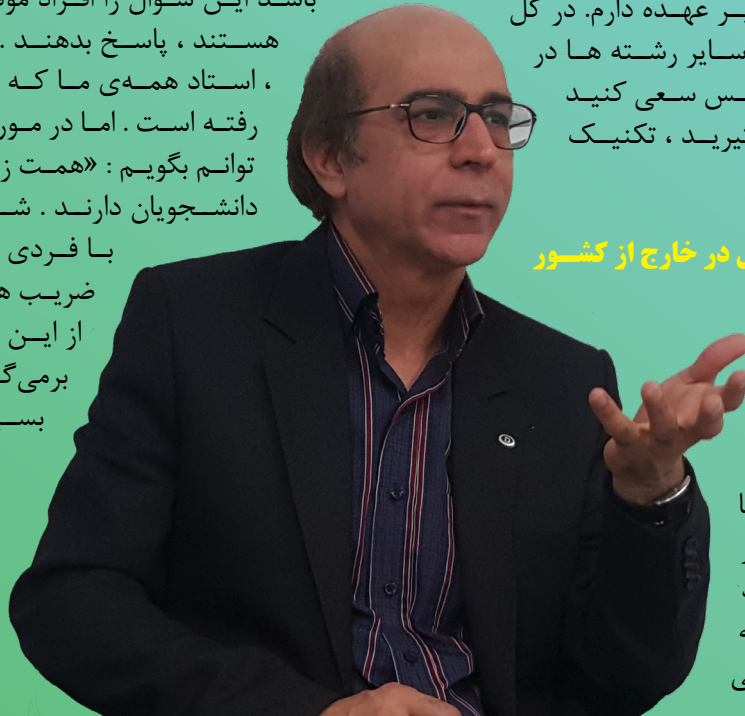
۱۰. نظر شما در مورد تحصیل در خارج از کشور چیست؟

رفتن و خارج را دیدن خیلی خوب است به شرطی که با پایه‌ی خوبی بروید. مثلاً شما فوق لیسانس را خوب بخوانید و با این پایه‌ی خوب بروید و از یک کالج خوب Ph.D بگیرید و یا در طول دوره‌ی دکترا به عنوان یک فرصت مطالعاتی

خارج را تجربه کنید. طبیعتاً رفتن به دانشگاه‌های صاحب نام خیلی مفید خواهد بود چون شما فضای دیگری را می‌بینید و می‌توانید تکنیک‌های به روز دنیا را بگیرید و با خود به اینجا بیاورید. اما اگر با پایه‌ی علمی ضعیفی به آنجا بروید فقط تماشاگر خواهید بود و چیزی هم با خود به کشور نخواهید آورد.

۱۱. رمز موفقیت خود را در چه چیز می‌بینید؟

من خودم را آدم صددرصد موفقی نمی‌بینم. شاید بهتر باشد این سوال را افراد موفقی که در دانشگاه خودتان هستند، پاسخ بدهند. افرادی مثل دکتر وارسته، استاد همه‌ی ما که مسیر بسیار خوبی را پیش رفته است. اما در مورد خودم تنها یک کلمه می‌توانم بگویم: «همت زیاد». هوش نسبی را همه‌ی دانشجویان دارند. شما که الان دانشجو هستید با فردی که دانشجو نیست از لحاظ ضریب هوشی تفاوت‌هایی دارید اما از این جا به بعد به همت فرد برمی‌گردد و به نظر من عامل بسیار موثرتری است.



دکتر محمد رضا خاکزاد - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

مهر ۱۳۹۶

مصاحبه‌کنندگان: نیلوفر سخاوتی، زهرا سادات حسینی رشت آبادی



آینده شغلی علوم آزمایشگاهی



زهره دهقانی (ترم ۵ علوم آزمایشگاهی)، زهرا ملایجردی (ترم ۲ علوم آزمایشگاهی)

پزشک را در اتخاذ تشخیص درست، و حتی در درمان یاری کنند. یکی از خدمات علمی این رشته به شرکت های دانش بنیان جهت هم افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات)، در حوزه ی فناوری های برتر و با ارزش افزوده ی فراوان به ویژه در تولید نرم افزارهای مربوط، خدمات تولید و آماده سازی نمونه تشکیل می شود.

رشته ی علوم آزمایشگاهی یکی از شاخه های مهم علوم پزشکی است، و تاثیر بسزایی در بهداشت و کاهش هزینه های درمانی دارد. جایگاه خاص این رشته در بین رشته های علوم پزشکی به دلیل نقش آن، در تشخیص، درمان، پیشگیری و پیگیری بیماری های مختلف می باشد. سروکار دانشجویان این رشته بیشتر با آنالیز آزمایشگاهی خون، مایعات و بافت های بدن انسان است. فارغ التحصیلان این رشته با آزمایش های مختلف بیوشیمیایی، هماتولوژی، میکروب شناسی، قارچ شناسی، انگل شناسی، ویروس شناسی و مولکولی می توانند

مقطع دکترای تخصصی (Ph.D)						مقطع کارشناسی ارشد				کارشناسی	مقطع تحصیلی / فرصت های شغلی
باکتری شناسی	هماتولوژی	ایمونولوژی	بیوتکنولوژی	ژنتیک پزشکی	بیوشیمی بالینی	میکروب شناسی	هماتولوژی	ایمونولوژی	ژنتیک انسانی		
						*	*	*	*	*	کار در آزمایشگاه تشخیص طبی
*						*		*			کار در شرکت های تولیدی لوازم آرایشی بهداشتی
*						*					کار در آزمایشگاه شرکت های غذایی و دارویی
										*	شرکت های تولید و بخش لوازم آزمایشگاهی
*	*	*		*	*						تاسیس آزمایشگاه تشخیص طبی
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	تدریس در دانشگاه ها و موسسات آموزشی
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	اشتغال در مراکز تحقیقاتی دانش بنیان
*	*	*	*	*	*						تاسیس مراکز تحقیقاتی و پژوهشی
				*							تاسیس کلینیک مشاوره ژنتیک
		*									تاسیس آزمایشگاه آسم و آلرژی
	*	*					*	*		*	اشتغال در مراکز انتقال خون
				*					*	*	اشتغال در بخش پزشکی قانونی
*	*	*		*	*						مسئول فنی آزمایشگاه تشخیص طبی

تفسیر آزمایش

مهرداد کمالی، سارا شرافتی (ترم ۴ و ۵ علوم آزمایشگاهی)

بسیاری از افراد ممکن است پس از انجام آزمایش‌های پزشکی و دریافت برگه نتایج از فاکتورهای اندازه‌گیری شده دچار ترس و وحشت شوند که بیماری خطرناکی دارند یا اینکه به دیابت، اختلالات تیروئید، چربی خون بالا و ... مبتلا هستند؟! آن‌ها قبل از مراجعه به پزشک استرس این را دارند که علامت‌های برگه آزمایش خونشان نشان‌دهنده چیست؟ میزان طبیعی هر کدام باید چقدر باشد؟ پس به این منظور بهتر است اطلاعات خود را در این زمینه افزایش دهید تا بتوانید برگه آزمایش خود را تفسیر کنید. در این قسمت قصد داریم در مورد برگه تفسیر آزمایش خون و انواع پارامترهای آن توضیحاتی بدهیم.



اختصار	تعریف	رنج نرمال
WBC	میزان گلبول سفید در خون و عفونت در بدن	$4 - 10 \times 10^3 / \mu l$
RBC	میزان گلبول قرمز	$4 - 5 \times 10^6 / \mu l$
PLT	میزان پلاکت در خون	$150 - 450 \times 10^3 / \mu l$
MCV	متوسط حجم گلبول‌های قرمز	$80 - 100 [fl]$
MCH	متوسط میزان هموگلوبین در یک RBC	$26 - 34 [Pg]$
HCT	درصد هماتوکریت	$36 - 52 [\%]$
MCHC	نشان دهنده غلظت هموگلوبین خون	$31 - 36 [g/dl]$
میزان قند خون		تفسیر
۷۰ - ۱۰۰		نرمال
۱۰۰ - ۱۲۵		مستعد دیابت
قند خون < ۱۲۶		تست دوباره انجام شود و در صورت تطابق جواب‌ها فرد دیابت دارد

: (ESR) Erythrocyte sedimentation rate

در ESR در حقیقت سرعتی است که گلبول‌های قرمز خون در یک بازه زمانی یک ساعته ته نشین می‌شوند. این تست برای تشخیص بیماری‌های التهابی کاربرد دارد. رنج نرمال ESR در زنان ۱-۲۰ mm/hr و در آقایان ۱-۱۳ mm/hr است. از علل افزایش ESR می‌توان به افزایش میزان پروتئین خون، دوران قاعدگی، داروهای پیشگیری از بارداری اشاره کرد. در مواردی هم کاهش ESR دیده می‌شود که خطرناک نمی‌باشد مثل لکوسیتوز، پلی‌سیتمی.

: (FBS) Fast blood sugar

FBS تست اندازه‌گیری میزان قند خون است. برای انجام این تست باید حدوداً ۸ تا ۱۲ ساعت ناشتا بود چون بعد از خوردن غذا قند خون بالا می‌رود. افزایش سن نیز بر این فاکتور تأثیر گذار است. نتایج آزمایشات FBS به سه گروه تقسیم می‌شود که نشان دهنده سلامت فرد است:

: Urea

اوره ماده زائد حاصل از سوخت و ساز پروتئین‌ها است که در کبد تولید و از راه کلیه‌ها دفع می‌شود. هرگاه مقدار سوخت و ساز پروتئین افزایش یابد (در اثر پرخوری گوشت و یا خونریزی گوارشی) یا فعالیت کلیه‌ها دچار اختلال شود و یا خون غلیظ گردد (در پی اسهال طولانی و شدید) مقدار آن افزایش می‌یابد، لذا این آزمایش عمدتاً برای بررسی وضعیت آب بدن و تا حدی فعالیت کلیه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد که مقدار طبیعی آن در بالغین ۱۵-۴۵ mg/dl و در کودکان ۱۰-۴۰ mg/dl است.

: (Creatinine Blood Test) تست کراتینین خون

کراتینین ماده‌ی دفعی است که از شکستن کراتین تشکیل می‌شود. سطح کراتینین در خون اطلاعاتی در مورد عملکرد کلیه به ما می‌دهد. کراتینین یکی از مواردی است که به صورت نرمال توسط کلیه‌ها از جریان خون عبور می‌کند پس سطح کراتینین خون شاخص خوبی برای بررسی عملکرد کلیه است.

محدوده نرمال کراتینین خون در مردان: $0.7 - 1.3 \text{ mg/dl}$

محدوده نرمال کراتینین خون در زنان: $0.6 - 1.1 \text{ mg/dl}$

محدوده نرمال کراتینین خون در کودکان: $0.7 - 0.3 \text{ mg/dl}$

رنج نرمال PT (۱۲-۱۴/۵ ثانیه)
رنج نرمال OT (۳ به بالا)



Alp :

آزمایش آلکالن فسفاتاز میزان آنزیم آلکالن فسفاتاز را در خون اندازه گیری می کند. آلکالن فسفاتاز بیشتر در کبد واستخوان و مقداری هم در روده ها و کلیه ها و در خانم های باردار در جفت ساخته می شود. آزمایش آلکالن فسفاتاز در موارد زیر انجام می شود:

۱. بررسی بیماری کبدی یا آسیب به کبد: علائم بیماری کبدی می تواند شامل زردی، درد شکم، تهوع و استفراغ باشد. آزمایش آلکالن فسفاتاز زمانی انجام می شود که بیمار داروهایی مصرف کرده باشد که به کبد آسیب بزند.
۲. بررسی مشکلات استخوانی (گاهی اوقات در عکس رادیوگرافی دیده می شود): مثل بیماری راشیتیسم، تومور استخوانی، بیماری پازه یا زیاد بودن هورمونی که رشد استخوان را مهار می کند (هورمون پاراتیروئید). اندازه گیری سطح آنزیم آلکالن فسفاتاز برای بررسی روند درمان بیماری پازه یا کمبود ویتامین D می تواند استفاده شود.

رنج نرمال آن به صورت زیر است:

Male < ۱۷y ۴۰-۱۲۹ [u/l]
Female < ۱۷y ۳۵-۱۰۵ [u/l]



تری گلیسرید و کلسترول:

چربی های خون را می توان به ۲ نوع تری گلیسرید و کلسترول تقسیم بندی کرد. این چربی علاوه بر اینکه از طریق غذا جذب می شود به وسیله کبد نیز تولید شده و در خون وجود دارد.

کلسترول در مقایسه با تری گلیسرید خطر بیشتری برای قلب، مغز و عروق دارد. با این حال کلسترول عامل ساخته شدن هورمون های جنسی و بسیاری از هورمون های دیگر است بنابراین نمی توان گفت که به خودی خود مضر است بلکه بالا رفتن بیش از حد آن می تواند خطرناک باشد.

محدوده چربی موجود در خون به صورت زیر است:

Desirabe > ۲۰۰

Moderate Risk = ۲۰۰-۲۴۰

High Risk < ۲۴۰

کلسترول در خون حل نمی شود و توسط لیپوپروتئین ها وارد سلول شده و از آن خارج می گردد. (لیپوپروتئین ترکیبی از پروتئین و چربی است و چربی را در خون حمل می کند). اچ دی ال یا لیپوپروتئین با چگالی بالا به نام «کلسترول خوب» معروف می باشد. HDL دارای مقدار زیادی پروتئین و مقدار کمی کلسترول می باشد. این نوع لیپوپروتئین، کلسترول را از خون برمی دارد و به کبد می برد.

اچ دی ال از قلب محافظت می کند و مقدار کم آن (کمتر از ۴۰ میلی گرم در دسی لیتر) در خون می تواند یکی از عوامل ایجاد بیماری های قلبی باشد. مقدار مناسب HDL برابر و یا بیشتر از ۶۰ میلی گرم در دسی لیتر می باشد.

ال دی ال یا لیپوپروتئین با چگالی کم به نام «کلسترول بد» شناخته می شود. LDL دارای مقدار زیادی کلسترول و مقدار کمی پروتئین می باشد. وظیفه LDL حمل کلسترول و دیگر چربی ها در خون است.

مقدار مناسب LDL کمتر از ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر است.

LDL	HDL
Desirable: < ۱۳۰	Desirable > ۳۴
Moderate Risk = ۱۳۰ - ۱۶۰	Moderate Risk < ۲۵ - ۳۴
High Risk > ۱۶۰	High Risk < ۳۴

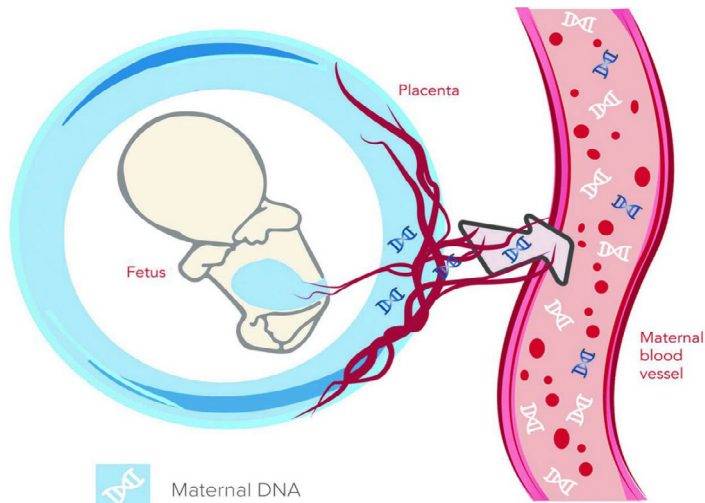
SGOT و SGPT :

این آزمایش ها می توانند در تشخیص وجود بیماری کبدی، تشخیص نوع بیماری کبدی، ارزیابی میزان آسیب کبدی و پاسخ به درمان مورد نیاز باشند. گونه ای یا همه این آزمایش ها همچنین در حدود دو بار در سال در بیماران مصرف کننده برخی داروها، مانند داروهای ضد تشنج، برای اطمینان از سلامت کبد در این بیماران انجام می شود.

زمان پروترومبین (PT) آزمایشی است که برای کمک به شناسایی و تشخیص یک اختلال خونریزی یا اختلال لخته بیش از حد، مورد استفاده قرار می گیرد.

تست سلول آزاد DNA برای ناهنجاری‌های کروموزومی جنین

تست cffDNA (Cell free fetal DNA) یک تست جدید غربالگری بوده و از انواع آزمون‌های تشخیصی نمی‌باشد که برای خطر آسیب فیزیکی جنینی که اختلالات کروموزومی، مانند: سندرم داون (تریزومی ۲۱)، سندرم ادواردز



(تریزومی ۱۸) و سندرم patau (تریزومی ۱۳) دارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین ممکن است این تست برای شناسایی دیگر شرایط نادر ناشی از کروموزوم اضافی و یا قطعه‌ی گم شده از کروموزوم کاربرد داشته‌باشد.

یکی از مواردی که برای غربالگری قبل از زایمان به منظور اختلالات کروموزومی انجام می‌شود، غربالگری غیرتهاجمی پیش از تولد (NIPS) بوده و با استفاده از تست cffDNA انجام می‌شود.

از مزایای این تست نسبت به سایر تست‌های غربالگری، قدرت تشخیص بالاتر، به دلیل تفکیک DNA آزاد موجود در گردش خون مادری با منشا جنینی (cffDNA) از DNA آزاد با منشا مادری است.

Maternal DNA

Cell free fetal DNA

منابع:

American Association for Clinical Chemistry 2017

LAMP Malaria Assay Evaluated in Non-Endemic Setting

نویسندگان به این نتیجه رسیدند که در مناطق غیر اندومی که پروسه تشخیصی برای عفونت‌های مالاریا به علت فقدان تجربه و سطح پایین تراکم انگل‌ها مورد سوال قرار گرفته است.

آزمایش Illumigen می‌تواند ارزشمند باشد. با توجه به حساسیت بالا، آزمایش LAMP ممکن است به عنوان تست تشخیص اولیه محسوب شود.

عفونت‌های مالاریا وارد شده در مناطق غیر اندمیک به دلیل افزایش سفر به مناطق اندمیک مالاریا و جنبش‌های جمعیت رایج هستند. سالانه حدود ده هزار مورد مالاریای وارداتی گزارش می‌شود، اما تعداد واقعی آن ممکن است تا ۳۰۰۰۰ باشد.

میکروسکوپ نوری و آزمایشات تشخیص سریع مبتنی بر آنتی ژن، ابزار تشخیصی اولیه برای تشخیص مالاریا هستند. دانشمندان در بیمارستان دانشگاه گنت (گنت، بلژیک) عملکرد تشخیصی یک آزمایش مالاریا را در مقایسه با میکروسکوپ نوری، تست تشخیصی سریع (RDT) و واکنش زنجیره‌ای پلیمر در زمان واقعی (PCR) ارزیابی کردند. پانل ۱۰۳ نمونه‌گیری از نمونه‌های کلینیکی خون وریدی از مسافران بین‌المللی که از ژوئن ۲۰۱۵ تا ژوئن ۲۰۱۶ جمع آوری شده بودند، و همچنین ۱۲ نمونه خارجی کنترل کیفیت (EQC) مورد بررسی قرار گرفتند.

هدف از این مطالعه ارزیابی عملکرد تشخیصی آزمایش مالیمی Illumigen، که یک آزمایش کیهانی تشخیصی است که به منظور تشخیص مستقیم بیماری پلاسمودیوم (LAMP) انجام می‌شود.



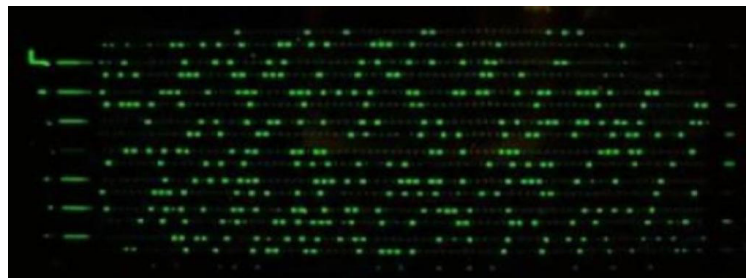
منابع:

De Koninck Anne-Sophie, Cnops Lieselotte, Hofmans Mattias, Jacobs Jan, Van den Bossche Dorien and Philippé Jan. (2017) Diagnostic performance of the loop-mediated isothermal amplification (LAMP) based illumigene® malaria assay in a non-endemic region. Malaria. 16, 418

Rapid Method Determines Antibiotic Susceptibility

وصل می شود که صفحات بالا و پایین در یک پیکربندی خاص تنظیم شوند. نمونه را می توان به مسیر مایع اضافه کرد، سپس صفحه بالا نسبت به صفحه پایینی سریع حرکت می کند، به طوری که الگوهای مکمل چاه ها در هر دو صفحه هم پوشانی دارند. بین دو صفحه، یک لایه روان کننده از فلوئور و کربن برای تسهیل حرکت نسبی صفحات قرار دارد.

برنامه فعلی برای اندازه گیری پاسخ فنوتیپی E.coli در معرض یک آنتی بیوتیک به مدت ۱۵ دقیقه قرار گرفت. برای انجام آزمایش، نمونه های ادرار حاوی باکتری، رقیق شده و برای ۱۵ دقیقه نمونه های تحت درمان با آنتی بیوتیک یا درمان نشده، انکوبه (قرار گرفتن در دمای مشخص با مدت زمان مشخص) شدند. با استفاده از اندازه گیری



اسیدنوکلیک دیجیتال برای اندازه گیری پاسخ فنوتیپی E.coli موجود در نمونه های ادرار مور بررسی قرار گرفت.

عملکرد پلت فرم آزمون با تحلیل ۵۱ نمونه بالینی که تاکنون حاوی باکتری بوده و حساس یا مقاوم به آنتی بیوتیکی (معمولا سیپروفلوکساسین نیتروفورانئوئین)، مورد بررسی قرار گرفت.

دستگاه micro-fluidic جدید با استفاده از یک آزمایش حساس در زمان واقعی توسط تقویت کننده ایزوترمال (dLAMP) به منظور تعیین حساسیت آنتی بیوتیک باکتریایی استفاده شد.

تست سریع حساسیت ضد میکروبی (AST) برای تسهیل تصمیمات درمان و جلوگیری از گسترش مقاومت به ضد میکروبی ناشی از سوء استفاده و مصرف بیش از حد آنتی بیوتیک ضروری است. تا به امروز هیچ AST فنوتیپی وجود ندارد که بتواند در طی یک بازدید از بیمار (۳۰ دقیقه) به طور مستقیم از نمونه های بالینی انجام شود.

برای اصلاح این کمبود، محققان موسسه فناوری کالیفرنیا (Palo Alto, CA, USA) یک آزمایش سریع (تقریباً هفت دقیقه)، با استفاده از میکروسکوپ دیجیتال انجام دادند، که

در طی آن زمان واقعی تقویت کننده ایزوترمال (dLAMP) اندازه گیری شد.

SlipChip یک دستگاه (microfluidic SlipChip Corporation (Pasadena, CA, USA ساخته شده برای انجام واکنش های میکروفیلدی چندگانه بدون پمپ و دریچه است. دستگاه دارای دو صفحه در تماس نزدیک باهم است. دستگاه هم چنین دارای مسیر مایع است که از کانال های صفحه پایین و چاه های بالای صفحه تشکیل شده است، که تنها زمانی

منابع:

Schoepp Nathan G, Schlappi Travis S, Curtis Matthew S, Butkovich Slava S, Miller Shelley, Humphries Romney M and Ismagilov Rustem F. (2017) Rapid pathogen-specific phenotypic antibiotic susceptibility testing using digital LAMP quantification in clinical samples. Science Translational Medicine. 9 (410)



ترمیم DNA گامی برای ریشه کن کردن بیماری های ارثی

هدف دانشمندان در این تحقیق ژن معیوبی بود، که باعث بیماری قلبی جدی می شد. آن ها یک تخمک را با یک اسپرم که دارای ژن معیوب بود بارور کردند. سپس سیستم اصلاح ژن (Crispr) را به آن اضافه کردند.

DNA Crispr، را اسکن می کند؛ درست مانند این که به دنبال غلط املائی بگردد، سپس دو شاخه ی DNA را جدا کرده، ژن معیوب را در می آورد و ژن سالم دیگری از تخمک را جایگزین می کند.

منابع:

Sengupta Amrita, Haldar Devyani. (2018) Human sirtuin 3 (SIRT3) deacetylates histone H3 lysine 56 to promote nonhomologous end joining repair. DNA Repair. 61, 1-16

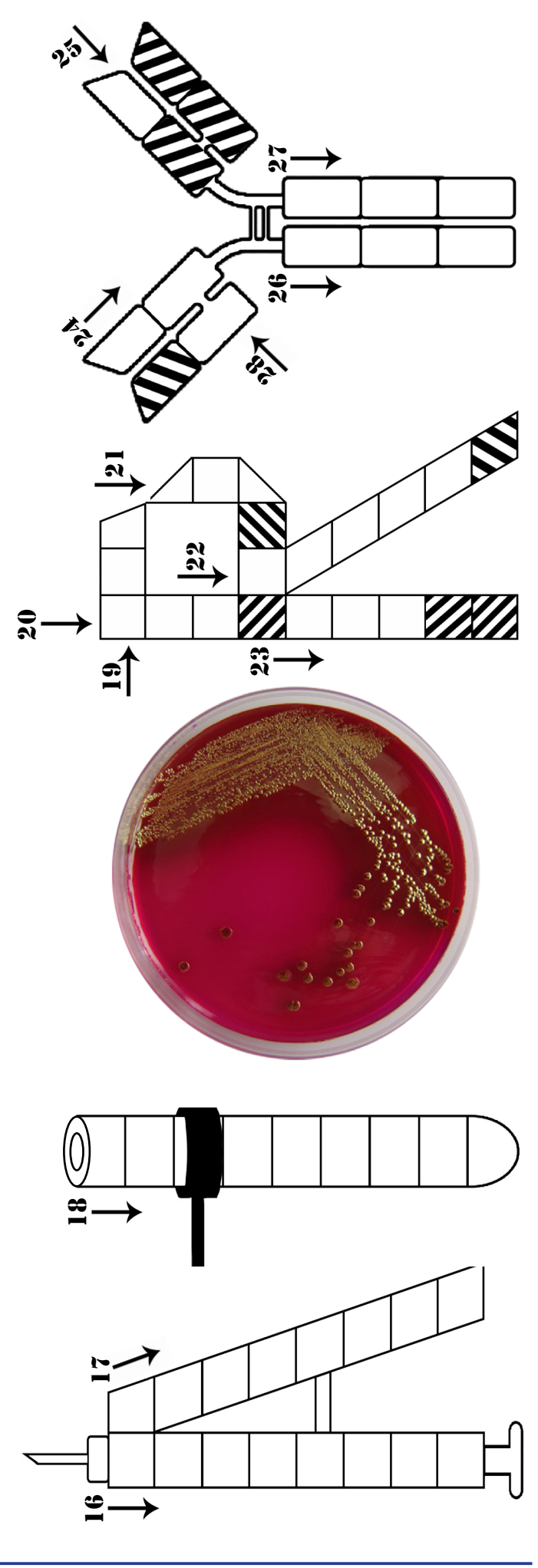
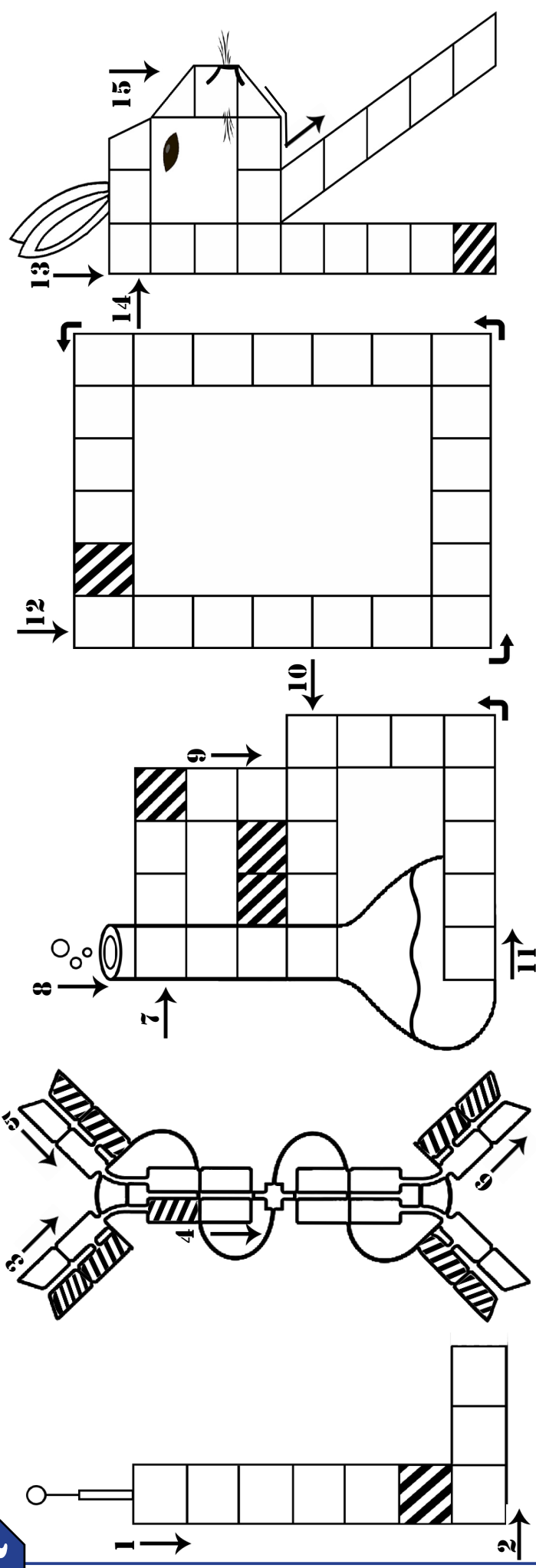


مهسا عطاریان ، زهرا جوانمردی (ترم ۵ علوم آزمایشگاهی)

جدول و سرگرمی



1. Which organ of our body, contains the Glucose 6-phosphatase?
2. One of eight known human herpes virus types in the herpes family known as the cause of infectious mononucleosis (abbreviation)
3. In which Type of AML dirty field is observed? (abbreviation)
4. A highly sensitive technique to detect & quantify the mRNA strands.
5. The time between potential exposure to HIV infection and the point when the test will give an accurate result.
6. The main constituents of natural fats and oils. (abbreviation)
7. A blood test that measures the time it takes your blood to clot?
8. What's the name of Bacillus anthracis Plasmid containing the toxin substrate gene? (abbreviation)
9. A buffer solution commonly used in biological research (abbreviation)
10. Staphylococcus aureus toxin secreted in Toxic Shock syndrome? (abbreviation)
11. Able to endure specified conditions or treatment.
12. For differentiation Bacillus of Cereus from which bacterium, is "string of pearls" Test used?
13. Your doctor could order this test as a part of a routine checkup. But he may also want to: Make sure you're getting enough nutrition, screen for Liver, Kidney or blood disease, see if you are at risk for an infection, find the cause for symptoms you're having.
14. What's the test for creatinine clearance rate measurement? (abbreviation)
15. A test done before a blood transfusion to determine if the donor's blood is compatible with the blood of an intended recipient.
16. The most prominent virulence factor of S.Pyogenesis?
17. What mutation converts an amino acid into a stop codon?
18. Inclusions within red blood cells composed of denatured Hemoglobin.
19. A pituitary hormone that stimulates Thyroid gland to produce Thyroxine. (abbreviation)
20. The substrate for HRP enzyme that produced yellow product? (abbreviation)
21. what is the name of process that recording the electrical activity of the heart over a period of time using electrodes placed on the skin. (abbreviation)
22. What's the region Join of histone proteins?
23. In which kinds of blood cancer does the T cell count increase incredibly?
24. An anemia (of macrocytic classification) that results from inhibition of DNA during red blood cell synthesis (abbreviation)
25. Lack of this chromosome leads to turner syndrome in women.
26. The predominant Anti body observed in CAD?
27. Mutation in 21-hydroxylase was named?
28. Which of the Bacillus anthracis toxin substrates is the most attractive Immunogen?



علم تغذیه به بررسی نیازهای غذایی افراد جهت حفظ سلامت، رشد، پیشگیری و درمان بیماری‌ها می‌پردازد. امروزه با تغییر الگوی بیماری‌ها از بیماری‌های حاد به سمت بیماری‌های مزمن و متابولیک، اهمیت علم تغذیه بیشتر از گذشته نمایان می‌شود. بیماری‌های قلبی و عروقی اولین علت مرگ در ایران و سرطان‌ها سومین علت مرگ در کشور می‌باشند؛ حدود یک پنجم افراد بالغ جامعه ایرانی مبتلا به فشارخون، ۱۰ درصد دیابتی و بیش از یک سوم به کبدچرب مبتلا هستند. هم‌زمان با گذار اپیدمیولوژیک، شاهد گذار تغذیه‌ای نیز در طول زمان بوده‌ایم. تغییر سبک زندگی و افزایش دسترسی و تنوع غذاها با افزایش دریافت غذایی و کاهش فعالیت فیزیکی در کودکان و بزرگسالان همراه بوده‌است. بررسی وضعیت تغذیه در کشور نشان می‌دهد که میانگین دریافت روزانه‌ی میوه، سبزیجات و لبنیات کمتر از میزان مطلوب می‌باشد در حالی که سرانه مصرف روغن، نمک و قند بیش از دو برابر میزان توصیه شده است.

بهبود وضعیت کنونی بیماری‌ها و تغذیه نیازمند سیاست‌گذاری‌های صحیح و افزایش آگاهی عمومی می‌باشد و کارشناسان تغذیه نقش مهمی در این زمینه ایفا می‌کنند.

قدم اول: کنترل دریافت کالری در جامعه با در نظر گرفتن سن، جنس، نمایه توده بدنی و فعالیت فیزیکی افراد می‌باشد. بر اساس توصیه‌های هرم غذایی سالم، یک رژیم متعادل و متنوع شامل همه‌ی گروه‌های غذایی موثر است.

قدم دوم: کاهش مصرف قندهای ساده، نمک و روغن است. توصیه به مصرف میوه‌های تازه به جای کیک و شیرینی‌ها در میان وعده‌ها، محدود کردن دریافت نوشابه‌های گازدار و آبمیوه‌های صنعتی و جایگزین کردن دوغ کم نمک، شیر و آبمیوه تازه به جای آن و استفاده از توت‌خشک یا کشمش همراه با چای از توصیه‌های مفید در کاهش مصرف قندهای ساده می‌باشد. جهت کاهش مصرف نمک، آموزش در زمینه میزان توصیه شده آن (کمتر از یک قاشق مرباخوری) از طریق حذف نمکدان از سفره و کاهش مصرف غذاهای آماده و کنسرو شده لازم به نظر می‌رسد.

بنابر مطالعات مختلف جایگزین کردن اسیدهای چرب (۳۰) (ماهی، غذای دریایی و منابع گیاهی مانند: روغن کانولا، سویا) به جای (۶۰) (سایر روغن‌های مایع، روغن جامد) در برنامه غذایی می‌تواند نقش محافظتی در ابتلا به مقاومت به انسولین داشته باشد. بنابراین علاوه بر توصیه‌های لازم جهت کاهش مصرف غذاهای چرب و سرخ کرده تاکید بر نوع چربی دریافتی نیز حائز اهمیت است. همیشه به یاد داشته باشید که بخش زیادی از چربی دریافتی در رژیم غذایی مربوط به چربی مخفی در غذاهاست. مصرف لبنیات پرچرب، فست‌فودها، کیک‌ها، بیسکویت‌ها و گوشت قرمز منابع اصلی چربی‌ها به ویژه اسیدهای چرب اشباع شده می‌باشند.

قدم سوم: افزایش دریافت فیبرهای غذایی می‌باشد. فیبرها ترکیبات غیر قابل هضم هستند که به دو دسته فیبرهای محلول و نامحلول تقسیم بندی می‌شوند. فیبرهای نامحلول با افزایش حجم مدفوع به بهبود فعالیت گوارشی کمک می‌کنند. در حالی که فیبرهای محلول جذب موادی مانند: قند و چربی را از روده کم می‌کنند؛ در نتیجه در کاهش ابتلا به بیماری‌های دیابت، سرطان روده و کلسترول بالا موثر هستند. استفاده از نان و غلات سبوس‌دار در برنامه روزانه، مصرف انواع سبزی‌ها و میوه تازه در وعده‌های غذایی اصلی و میان وعده‌ها، کاهش مصرف سبزیجات نشاسته‌ای مانند: سیب زمینی، مصرف حداقل یک بار در هفته یک وعده غذایی گیاهی و استفاده از آجیل کم نمک، خشکبار از توصیه‌های مفید در این زمینه هستند.

قدم چهارم: افزایش فعالیت فیزیکی روزانه می‌باشد. حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی سبک در روز برای حفظ سلامتی توصیه می‌شود. فعالیت بدنی را می‌توان همه‌جا و بدون نیاز به وسیله مخصوص انجام داد. پیاده روی، ورزش‌های سبک در منزل یا پارک یا مدرسه بدون صرف هزینه به سلامت بدن کمک می‌کند. اگر با ماشین شخصی خود سرکار می‌روید ماشین را کمی دورتر پارک کنید و ادامه مسیر را پیاده روی کنید و در صورت امکان به جای سرویس مدارس کودکان را پیاده به مدرسه ببرید. در روزهای تعطیل، گردش در طبیعت، بازی‌های گروهی، پیاده‌روی و کوه‌پیمایی را در برنامه خود قرار دهید.

پریسا زارعی شرق
کارشناس ارشد تغذیه و رژیم درمانی

دور نما و رسالت تغذیه

ضد التهابی به نام کور کومین

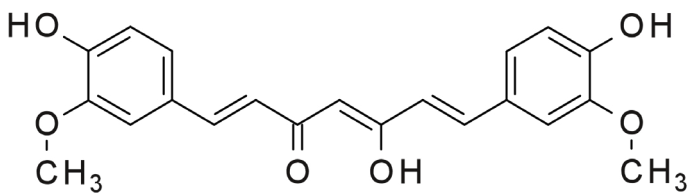
سیده سارا ابراهیمی موسوی (ترم ۵ تغذیه)



تورمرونز و تورمرونول نام برد.

مهم‌ترین مواد تشکیل دهنده زردچوبه، کورکومینوئیدها هستند که رنگ زرد زردچوبه را نیز ایجاد می‌کنند. مهم‌ترین کورکومینوئیدی که بیشترین خواص درمانی زردچوبه را به آن نسبت می‌دهند، کورکومین است که اولین بار در سال ۱۱۱۵ از زردچوبه استخراج و در سال ۱۰۱۹ فرمول مولکولی آن کشف شد. کورکومین با فرمول مولکولی $C_{21}H_{20}O_6$ و با نام شیمیایی Diferuloyl Methane مهم‌ترین مولکول جدا شده از گیاهان است که در سال‌های اخیر تحقیقات بسیاری بر روی آن انجام شده است.

در تحقیقات و مطالعات مختلف، خواص ضد عفونی‌کنندگی، ضد التهاب و آنتی‌اکسیدانی زردچوبه قرن‌ها است، که مورد توجه قرار گرفته است و توسط علوم امروزی نیز اثبات شده است و به عنوان یک درمان مکمل برای آلزایمر، دیابت، آسم، زخم معده و ... مطرح شده است.



کور کومین به عنوان ماده ای ضد التهاب

یافته‌های علمی نشان می‌دهند که اغلب بیماری‌های مزمن، به دلیل عدم تنظیم التهاب به وجود می‌آیند. بنابراین، یافتن مواد با خاصیت ضدالتهابی کارا و امن، یک چالش

زردچوبه (Turmeric) که در زبان هندی Haldi نامیده می‌شود، پودر ریزوم خشک شده گیاه *Curcuma Longa* است. این گیاه، گیاهی پایا از خانواده زنجبیل بوده و ارتفاعی حدود ۹۰ تا ۱۵۹ سانتی‌متر دارد و پوشیده از برگ‌های بلند و نوک تیز و گل‌های زرد شیپوری است. ریزوم این گیاه بسیار باارزش است و به طور گسترده در کشورهای آسیایی مانند: هند، چین و دیگر کشورها کشت می‌شود. قدمت استفاده از این گیاه به عنوان مکمل غذایی و یا مولکولی درمانی به بیش از ۵۹۹۹ سال می‌رسد. اولین بار در قرن ۱۳، تجار عرب، زردچوبه را به اروپایی‌ها معرفی کردند. این ادویه به دلیل رنگ و مزه‌اش، در اروپا به زعفران هندی شهرت یافت و بعدها به همراه سایر ادویه‌ها به عنوان ادویه کاری به اروپا عرضه شد. از زرد چوبه به طور معمول به عنوان ادویه و رنگ خوراکی استفاده می‌شود اما امروزه این گیاه در صنایع رنگ و دارو نیز جایگاه خوبی کسب کرده است. قرن‌ها است در طب هند و چین از این ماده به عنوان یک ضدالتهاب در درمان قلنج، دندان درد، درد قفسه سینه، زردی، بی‌اشتهایی و مشکلات قاعدگی استفاده می‌شود.

ترکیبات زردچوبه

زردچوبه از طیف وسیعی از مواد شیمیایی گیاهی تشکیل شده است، که از جمله آن‌ها می‌توان از کورکومین، دی متوکسی کورکومین، بیس دی متوکسی کورکومین، کورکومنونول، کورکومول تترا هیدرو کورکومین، تورمرونز،

بیماری التهابی روده IBD

از کورکومین به منظور بهبود التهاب در بیماری IBD نیز استفاده شده‌است. نتیجه این تحقیق بهبود علائم در تمام بیماران تیمار شده با کورکومین بوده‌است. کورکومین با کاهش بیان ژن های **4-TLR MYD 88** و **NF-κB** در بافت ملتهب، التهاب را مهار کرده و علائم را بهبود می‌بخشد.

چاقی

چاقی یک وضعیت التهابی است که با دیابت نوع دو، آترواسکلروزیس، سرطان و دیگر بیماری‌های مزمن مرتبط است. کورکومین با مهارفاکتورهای نسخه بردار، **NF-κB**، **3-STAT** و **Wnt/beta catenin** و افزایش بیان **PPAR** و فعال سازی مسیرهای منجر به کاهش بیان آدیپوکین‌ها و افزایش بیان آدیپونکتین می‌شود. هم‌چنین می‌تواند التهاب ناشی از چاقی را کاهش دهد. بنابراین کورکومین دارای اثرات ضدالتهابی فراوانی است که امروزه مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است.

منابع:

Kuo JJ, Chang HH, Tsai TH, Lee TY. Positive effect of curcumin on inflammation and mitochondrial dysfunction in obese mice with liver steatosis. International journal of molecular medicine. 2012

Aggarwal BB, Sundaram C, Malani N, Ichikawa H. Curcumin: the Indian solid gold. Advances in experimental medicine and biology. 2007;

Complications Due to Sulfur Mustard: A Randomized Controlled Trial. Journal of dietary supplements. 2014.

واقعی در پزشکی مدرن است. تا به امروز استروئیدها احتمالاً بهترین مواد ضدالتهابی شناخته شده به شمار می‌آیند اما مصرف آن‌ها با عوارض جانبی فراوانی همراه است. علاوه بر استروئیدها، چندین داروی ضدالتهابی غیراستروئیدی از جمله: سالیسیلات‌ها، ایبوپروفن، فیل بوتازون، دیکلوفناک، ایندومتاسین و ناپروکسن در قرن‌های گذشته کشف شده‌اند، اما تجربه این سال‌ها نشان داده‌است که مصرف اغلب این داروها نیز عوارض جانبی جدی برجای خواهد گذاشت. برای مثال مصرف اغلب مهارکننده‌های سیکلواکسیژنازها (Coxibs) با عوارض قلبی عروقی همراه است. بنابراین نیاز به مواد ضد التهاب، کارا تر و امن‌تر به شدت احساس می‌شود. شواهد زیادی نشان می‌دهد که کورکومین دارای خواص ضد التهابی است که به چند مورد از آن اشاره خواهیم کرد:

بیماری‌های کلیوی

از کورکومین به منظور برطرف کردن التهاب ناشی از سیس پلاتین در کلیه نیز استفاده شده‌است. بیمار با کورکومین به صورت وابسته به دوز می‌تواند سبب حفظ عملکرد کلیه، کاهش پراکسیداسیون لیپید، افزایش سطح گلوکوتیون و افزایش فعالیت سوپر اکسید دیسموتاز و کاتالاز شود و کورکومین را به عنوان یک درمان مکمل در نفروتوکسیتی ناشی از سیس پلاتین پیشنهاد می‌کند.

آسم و التهاب مجاری هوایی

از بیماری‌های التهابی که امروزه به شدت مورد توجه قرار گرفته‌است، بیماری‌های مربوط به التهاب مجاری هوایی به‌ویژه آسم است. کورکومین با کاهش فعالیت **Inos** در سلول‌های بافت ریه سبب کاهش **NO** می‌شود، به علاوه با کاهش سایتوکاین‌های التهاب‌زا و کموکاین‌ها از تجمع ائوزینوفیل‌ها در مجاری هوایی جلوگیری می‌کند.

بیماری‌های قلبی و عروقی

کورکومین می‌تواند با کاهش ادم و گرانولوماتوز در کبد و قلب از آسیب‌های کبدی و نکروز قلبی بکاهد و سبب بهبود علائم بافتی در کبد و قلب می‌شود.

آلزایمر

بیماری آلزایمر یک پاسخ التهابی مزمن سیستم عصبی مرکزی است. در آلزایمر آسیب‌های اکسیداتیو شدیدی اتفاق می‌افتد، که کورکومین اثرات بهبود بخش فراوانی در آن دارد.



مکمل های پروتئینی در تغذیه ورزشکاران

مقدمه: پروتئین یکی از انواع درشت مولکول های زیستی می باشد، که از زیر واحدهایی به نام اسید آمینه ساخته شده است و دارای چهار ساختار می باشد. پروتئین جهت تولید بافت های جدید و حفظ بافت های موجود مورد نیاز می باشد. مواد غذایی غنی از پروتئین شامل: گوشت گاو، سفیده تخم مرغ، مغز دانه ها، کره بادام زمینی، جوجه و شیر می شوند.

میزان نیاز به پروتئین در افراد عادی جامعه ۰/۸ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است. حال آن که ورزشکاران به میزان بیشتری پروتئین نیاز دارند. بدین صورت که به طور معمول ورزشکاران قدرتی به ۱/۴ - ۱/۲ گرم، ورزشکاران استقامتی به ۱/۸ - ۱/۷ گرم و ورزشکاران پرورش اندام به بیش از ۳ گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن نیاز دارند. رژیم غذایی ورزشکاران باید شامل ۶۵٪ - ۵۵٪ کربوهیدرات، ۲۵٪ - ۳۰٪ چربی و ۱۰٪ - ۱۰٪ پروتئین باشد.

توجه به این نکته ضروری می باشد که بیش مصرفی پروتئین می تواند عوارض مختلفی مانند: چاقی و خطرهای قلبی-عروقی، زیاد شدن اسید اوریک موجود در خون و محدود شدن کربوهیدرات مصرفی، داشته باشد. لذا مصرف به اندازهی آنها مورد تأکید است.



سیاوش سروری (نرم ۵ تغذیه)

مکمل های پروتئینی بر پایه whey دارای هضم و جذب بسیار سریع و توانایی تحریک عضله سازی می باشند. مکمل های کازئینی از سرعت جذب و هضم طولانی تری برخوردار بوده و دارای اثر بازدارندگی نسبت به تحلیل عضلات می باشند.



مبحث اصلی: مکمل های غذایی به موادی گفته می شود که جهت بهبود عملکرد و جبران کمبود یک ماده مغذی توسط پزشک یا متخصص تغذیه ورزشی توصیه می شود. مکمل های غذایی - ورزشی به منظور افزایش کارایی ورزشکار در حین مسابقات و تمرین استفاده می شوند.

استفاده از مکمل ها می تواند عوارض مختلفی از قبیل: اختلالات گوارشی، اختلالات کلیوی، عفونت های گوناگون، برهم زدن تعادل آب در بدن و افزایش وزن ناخواسته را به دنبال داشته باشد.

تقسیم بندی های مختلفی برای مکمل ها وجود دارد ولی به طور کلی سه دسته از مکمل های غذایی مورد تأیید هستند:

دسته اول مکمل هایی هستند که بر متابولیسم انرژی تأثیر می گذارند. مانند: کراتین و کافئین.

دسته ی دوم مکمل هایی هستند که احتمالاً بر ترکیب بدن تأثیر می گذارند. مانند: پروتئین و اسیدهای آمینه.

دسته ی سوم مکمل هایی هستند که احتمالاً سبب حفظ سلامت عمومی می شوند مانند: مواد معدنی و گلوتامین.

ورزشکاران همواره به دنبال مکمل هایی هستند که سبب برتری خارق العاده آنها در میداين ورزشی شود حال آن که در عمل چنین معجونی وجود ندارد. مکمل هایی که بر پایه پروتئین هستند می توانند نقش مفیدی در بهبود عملکرد ورزشکار داشته باشند.

انواع مکمل های پروتئینی شامل: مکمل های پروتئینی بر پایه whey، مکمل های کازئینی، پروتئین تخم مرغ، پروتئین سویا، مکمل های آمینواسیدی و کراتین می باشد.

کراتین به شکل فسفوکراتین نقش مهمی در متابولیسم انرژی در بدن دارد؛ تخلیه ذخایر فسفوکراتین در بدن توانایی انجام فعالیت‌های شدید ورزشی را کاهش می‌دهد. تفاوت عمده کراتین با سایر مکمل‌ها در این می‌باشد که مراجع قانون‌گذار استفاده از آن را ممنوع نکرده‌اند و ظاهراً عوارض جانبی جدی ندارد.



آشنایی با محصولات:

در میان مکمل‌های غذایی می‌توان گفت سه مکمل سوپر کراتین، Iso whey و گلوتامین دارای کمترین عوارض و بیشترین فایده رسانی و فراوانی در میان ورزشکاران می‌باشند. سوپر کراتین نوعی مکمل حجم دهنده می‌باشد که در اوایل دوران بدنسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد و باعث افزایش حجم عضلات می‌شود. هم‌چنین دارای خاصیت سم‌زدایی و تقویت سیستم ایمنی می‌باشد. Iso whey نوعی مکمل با پروتئین بالا محسوب می‌شود که در اواخر دوران بدنسازی استفاده می‌شود و سبب افزایش حجم عضلات بدون افزایش توده چربی می‌شود و پر پروتئین‌ترین محصول موجود در بازار می‌باشد و هم‌چنین جهت استفاده ورزشکاران سرعتی - قدرتی در دوره تخلیه ذخایر گلیکوژنی کاربرد دارد.

نتیجه‌گیری: استفاده از مکمل‌ها گرچه می‌تواند مفید باشد، ولی به علت عوارضی که دارد می‌بایست تحت نظر پزشک و متخصص تغذیه ورزشی تجویز شود و در دوازن مناسب و به اندازه نیاز مصرف گردد تا بهترین اثر را برای فرد داشته باشد.

منابع:

Rabert R Wolfe . Protein supplements and exercise : A clinical trial. The American journal of clinical nutrition. 2000

Tarnopolsky , Mark A. Protein Requirements for the Ultra-Endurance Athlete. Medicine & science in Sports & Exercise. 2005

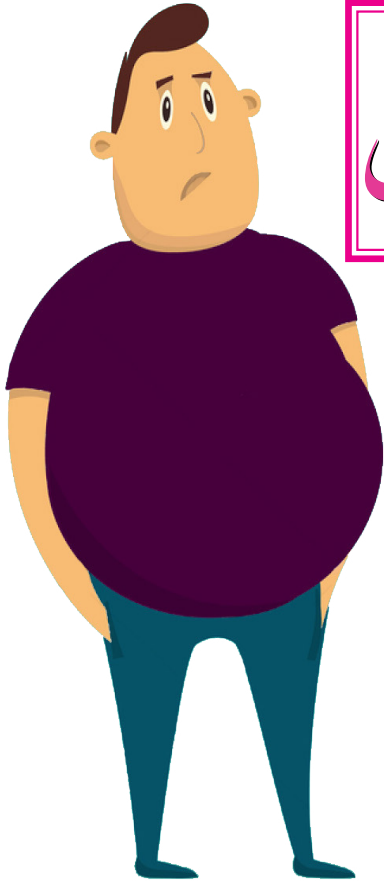
ترکیب نمودن این دو مکمل کفایت اثر آن‌ها را افزایش می‌دهد. پروتئین سویا با وجود نداشتن مقادیر کافی اسیدآمینه متیونین ولی به علت دارا بودن مقادیر بالا از سایر آمینواسیدهای ضروری یک پروتئین با کیفیت محسوب می‌شود. هم‌چنین به دلیل دارا بودن ترکیبات آنتی‌اکسیدانی ایزوفلاون که سبب جلوگیری از برخی سرطان‌ها و بیماری‌های قلبی می‌شوند، نسبت به پروتئین‌های حیوانی از اهمیت بیشتری برخوردار است.

پروتئین تخم‌مرغ یکی از ارزشمندترین پروتئین‌های موجود در برنامه غذایی می‌باشد ولی به دلیل طعم نامناسب و گرانی از فراوانی کمتری نسبت به سایر مکمل‌های پروتئینی برخوردار می‌باشد. با این حال به دلیل کیفیت بالا، تولید کنندگان در فرمولاسیون سایر محصولات پروتئینی از پروتئین تخم‌مرغ بهره می‌برند.

مکمل‌های آمینواسیدی شامل: آمینواسیدهای شاخه دار، تریپتوفان، آرژنین و گلوتامین می‌شوند که اخیراً استفاده از آن‌ها رواج بسیاری یافته‌است. آمینواسیدهای شاخه دار احتمالاً تأثیر بسیار کمی بر افزایش عملکرد ورزشکار می‌گذارند. تریپتوفان ناقل پیش‌ساز عصبی سروتونین بوده و احتمالاً سبب کاهش استرس ورزشکار می‌شود. آرژنین تحریک پروتئین‌سازی در عضلات و تحریک هورمون رشد را برعهده دارد. گلوتامین منبع آمینواسیدی بدن می‌باشد که جهت عملکرد بهینه سیستم ایمنی و سنتز پروتئین ضروری می‌باشد.



داروهای افزایش و کاهش وزن



محدثه علیزاده ، فاطمه هاشمی جواهری ، مهدی حجازی ، علی متقی
محسن دورچین (دانشجویان ترم ۳ تغذیه)



مقدمه

امروزه، از قرص‌های لاغری استقبال بیشتری می‌شود و تبلیغات گسترده‌ای در این زمینه با روش‌ها جدید و از طریق رسانه‌های مختلف در حال انجام است، این داروها به عنوان داروی لاغری گیاهی، سنتی، اسلامی در عطاری‌ها به فروش می‌رسند که ممکن است در این داروها ماده غیرمجازی اضافه شده‌باشد که برای بدن خطرات جبران ناپذیری را به دنبال دارد.

سوی سازمان غذا و دارو آمریکا (FDA) تایید شده‌باشند. کاهش وزن و حفظ آن می‌تواند بسیاری از عوارضی که چاقی و اضافه وزن به دنبال خود دارند، از جمله بیماری‌های قلبی، دیابت، فشارخون و مرگ زودرس و... را کاهش دهد.

این داروها برای افرادی که به طور قابل توجهی اضافه وزن دارند (BMI بالاتر از ۲۸) و قادر به از دست دادن وزن به میزان کافی توسط رژیم غذایی و ورزش نیستند توصیه می‌شود.

داروهای لاغری گیاهی، سنتی، اسلامی در عطاری‌ها به فروش می‌رسند که ممکن است در این داروها ماده غیرمجازی اضافه شده‌باشد که برای بدن خطرات جبران ناپذیری را به دنبال دارد.

داروهای لاغری گیاهی، سنتی، اسلامی در عطاری‌ها به فروش می‌رسند که ممکن است در این داروها ماده غیرمجازی اضافه شده‌باشد که برای بدن خطرات جبران ناپذیری را به دنبال دارد.



۱. اورلیستات (ونستات):

با مکانیسم مهار آنزیم لیپاز از جذب لیپیدها جلوگیری می‌کند. همراه این دارو مصرف مکمل‌های ویتامین‌های محلول در چربی توصیه می‌شود.

اثرات جانبی

تغییر در عملکرد روده به دلیل اختلال در جذب چربی، مدفوع چرب و افزایش تعداد حرکات روده و ... در صورت وجود چربی زیاد در رژیم غذایی، احتمال تشدید

انسولین در پاسخ به سطوح بالای قند (به خصوص پس از صرف هر وعده غذایی) می‌شود. همچنین این دارو به عنوان آگونیست گیرنده GLP^1 عمل می‌کند که خود این گیرنده باعث کاهش اشتها و در نتیجه کاهش وزن می‌شود.

اثرات جانبی

تهوع، استفراغ، ناراحتی معده، کاهش اشتها، اسهال و یبوست استفراغ مکرر و اسهال ممکن است منجر به از دست دادن آب و الکترولیت بدن شود. در صورت بروز علائم کم آبی، از جمله خشکی دهان غیرطبیعی، تشنگی، ضربان قلب سریع یا سرگیجه.

۴. لورکازرین:

متعلق به یک کلاس از داروهای شناخته شده به عنوان آگونیست‌های گیرنده سروتونین است که با تأثیر بر بخش‌های خاصی از مغز می‌تواند اشتها را کنترل کند.

عوارض جانبی

تولید غیرطبیعی شیر مادر، تغییرات ذهنی و خلقی (مانند: سردردگی، افسردگی، تنگی نفس، ضربان قلب نامنظم، ادم در دستها، مچ پا و پا، تب). مصرف این دارو همراه با داروهای درمان دیابت می‌تواند خطر ابتلا به کمبود قند خون (هیپوگلیسمی) را افزایش دهد.



عوارض جانبی وجود دارد.

در صورتی احتمال ابتلا به عوارض جانبی کاهش می‌یابد که حداکثر ۳۰ درصد از کالری دریافتی روزانه بدن از طریق چربی‌ها تامین شود.

۲. تنوئید (دی اتیل پروپیون) ۲۰۱۶:

مکانیسم چگونگی کاهش وزن از طریق این دارو تحت تأثیر قرار دادن سیستم عصبی مرکزی، افزایش ضربان قلب، فشار خون و کاهش اشتها می‌باشد.

اثرات جانبی

سرگیجه، خشکی دهان، بی خوابی، حالت تهوع، استفراغ، اسهال یا یبوست، بی‌حوصلگی، تشنج، ضعف در یک طرف بدن و تغییرات بینایی ممکن است رخ دهد. اگرچه به بسیاری از افراد در کاهش وزن کمک می‌کند، در بعضی مواقع می‌تواند وابستگی فرد به دارو را به دنبال داشته باشد. مصرف این دارو با سایر مهارکننده‌های اشتها می‌تواند مشکلات جدی را به همراه داشته‌باشد.

۳. ویکتوزا:

Liraglutide این دارو مبتلا به step ۳ دیابت نوع ۲ مورد استفاده قرار می‌گیرد. کنترل قند خون بالا باعث جلوگیری از آسیب کلیه، کوری، مشکلات عصبی، از دست دادن اندام و اختلال در عملکرد جنسی می‌شود. همچنین ممکن است خطر ابتلا به حمله قلبی یا سکته مغزی را کاهش دهد. لورکازرین عملکرد هورمونی دارد به طوری که باعث ترشح

منابع:

Rosenblum J, Venkatesh RD. Obesity. The MassGeneral Hospital for Children Adolescent Medicine Handbook: Springer; 2017. p. 67-75.

Khazan M, Hedayati M, Askari S, Azizi F. Adulteration of products sold as Chinese Herbal medicines for weight loss with thyroid hormones and PCP. Journal of Herbal Medicine. 2013;3(1):39-43.

Sun F, Chai S, Li L, Yu K, Yang Z, Wu S, et al. Effects of glucagon-like peptide-1 receptor agonists on weight loss in patients with type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis. Journal of diabetes research. 2015;2015.

Tronieri JS, Alfaris N, Chao AM, Pearl RL, Alamuddin N, Bakizada ZM, et al. Lorcaserin plus lifestyle modification for weight loss maintenance: Rationale and design for a randomized controlled trial. Contemporary Clinical Trials. 2017.



ریز مغذی

OS

مختلفی دارند. کلومیفن که یک تعدیل کننده-ی گیرنده‌ی استروژن است می‌تواند باعث القاء تخمک‌گذاری شود. اختلال در هموستاز کلسیم احتمالاً یکی از عوامل مؤثر در اختلال رشد فولیکول‌ها می‌باشد.

با توجه به نتایج مطالعات قبلی، تجویز کلسیم همراه با کلومیفن ممکن است تأثیر بیشتری در القاء تخمک‌گذاری و رشد فولیکول‌ها داشته باشند که در این صورت از تحمیل هزینه‌های اضافی به بیمار جلوگیری می‌کند.

افزافه کردن روزانه ۴۰۰ واحد ویتامین D₃ و ۱۰۰۰ میلی‌گرم کلسیم به درمان معمول با کلومیفن می‌تواند باعث افزایش اندازه فولیکول‌ها شود که این تأثیر پس از سیکل دوم قاعدگی بعد از درمان بیشتر است و باعث موفقیت بیشتر در تخمک‌گذاری می‌شود.

موضوع (۳): تأثیر مکمل روی بر مقاومت به انسولین و پروفایل لیپیدی زنان مبتلا به Pcos:

عنصر روی یک ماده مغذی ضروری و جزئی از بسیاری از آنزیم‌ها است؛ روی در سنتز، ذخیره سازی و آزاد کردن انسولین نقش دارد. مطالعات قبلی مستند کرده‌اند که کمبود

سندرم تخمدان پلی کیستیک یکی از شایع‌ترین اختلالات اندوکرینی در میان زنان است، که ۵ تا ۱۰ درصد زنان جهان به آن مبتلا هستند. این سندروم به دلایل مختلف از جمله: تغییرات هورمونی می‌تواند باعث آشفتگی روانی و افت کیفیت زندگی شود.

PCOS فرمی از عملکرد هیپراندروژنیسم تخمدان است، که اختلال در تولید آندروژن توسط تخمدان در سن بلوغ آشکار است، ولی ریشه در دوران کودکی و یا حتی در دوران جنینی دارد.

PCOS ۶ تا ۸ درصد زنان را در سنین باروری تحت تأثیر قرار داده‌است و عامل شایع دو سوم ناباروری ناشی از عدم تخمک‌گذاری است.

زنان مبتلا به PCOS از هیپراندروژنمی ظاهری مانند: بروز هیرسوتیسم، آکنه، عدم تخمک‌گذاری، چاقی، بی‌نظمی قاعدگی و ناباروری، افزایش خطر سرطان آندومتر و پستان، افزایش خطر ابتلاء به بیماری قلبی-عروقی، افزایش ابتلاء به دیابت آشکار، فشار خون و استئوپروز رنج می‌برند.

در این مطالعه چهار ریز مغذی بیشترین تأثیر را بر روی PCOS دارند، که در ادامه به بررسی آن‌ها می‌پردازیم:

موضوع (۱): تأثیر کمبود ویتامین D بر Pcos:

کمبود ویتامین D در بسیاری از کشورها از جمله کشورهای در حال توسعه گزارش شده‌است. کمبود ویتامین D به میزان ۴۰ تا ۸۰ درصد در ایران است.

مطالعات جدید بیان‌گر نقش احتمالی ویتامین D در ترشح انسولین می‌باشد و حتی به نظر می‌رسد کمبود ویتامین D یک عامل احتمالی در پاتوژنز سندروم تخمدان پلی کیستیک است.

با توجه به تأثیر مقاومت به انسولین و افزایش سطوح آندروژن‌ها و در نتیجه از بین رفتن فولیکول‌های در حال رشد در بیماران PCOS احتمال می‌رود درمان با ویتامین D در بهبود متابولیک کاهش سطوح آندروژنی و حتی بهبود اوولاسیون در افراد مبتلا به PCOS مؤثر می‌باشد.

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان می‌دهد یک همراهی و ارتباط بین ویتامین D و BMI دیده می‌شود و هم‌چنین ارتباطی بین سندروم تخمدان پلی کیستیک با BMI و سطح پایین ویتامین D دیده می‌شود. به این معنی که زنانی که در سنین باروری دچار کمبود ویتامین D هستند بیشتر به چاقی و PCOS مبتلا می‌شوند.

موضوع (۲): تأثیر کلسیم بر القاء تخمک‌گذاری در زنان نابارور مبتلا به Pcos:

درمان این سندروم بستگی به هدف از درمان دارد: مثلاً بیمارانی که نیاز به باروری دارند درمان آن‌ها باید جهت القاء تخمک‌گذاری انجام شود و بیمارانی که از هیرسوتیسم شاکی هستند، درمان آن‌ها باید در این جهت انجام شود. امروزه اقدامات دارویی برای درمان عدم تخمک‌گذاری کاربرد گسترده‌ای دارد و شامل داروهای متنوعی نظیر: متفورمین، کلومیفن و لتروزول می‌باشد که هر کدام مکانیسم اثر

روی ممکن است یک عامل مستعد کننده مقاومت انسولین، تحمل گلوکز معیوب، افزایش پروفایل‌های لیپید، دیابت قندی، آترواسکلروز و CVD باشد.

در یک مطالعه انجام شده، کاهش قابل توجهی در سطوح انسولین و مدل هومئوستازی از ارزیابی مقاومت به انسولین (HOMA-IR) در پی مصرف ۳۰ میلی گرم مکمل روی در روز در میان زنان چاق به مدت ۴ هفته، مشاهده شد.

به طور کلی، ۲۲۰ میلی گرم سولفات روی مکمل روی برای ۸ هفته در میان زنان مبتلا به PCOS، اثرات مفیدی بر روی پارامترهای هومئوستاز گلوکز، تری گلیسیریدها و سطوح VLDL-کلسترول داشت؛ با این حال، بر دیگر پروفایل‌های لیپید تاثیر نمی‌گذارد.

موضوع (۴): مکمل سلنیوم و اثرات آن بر نتایج باروری، مارکرهای زیستی التهاب، و استرس اکسیداتیو در زنان با سندرم تخمدان پلی کیستیک. استفاده از داروهای حساس‌کننده به انسولین شامل: متفورمین، رزیگلیتازون، پیوگلیتازون، تخمک‌گذاری را با بهبود ویژگی‌های بالینی و بیوشیمیایی بیماران مبتلا به PCOS بهبود می‌بخشد.

سلنیوم یک عنصر کم مقدار ضروری است که اهمیت زیادی در چندین عوارض باروری و زایمان شامل: ناباروری مردان و زنان دارد. علاوه بر این، داده‌های جاری از اثر مثبت مکمل سلنیوم بر پروفایل‌های متابولیک و مارکرهای زیستی استرس اکسیداتیو در بیماران مبتلا به PCOS، حمایت می‌کند.

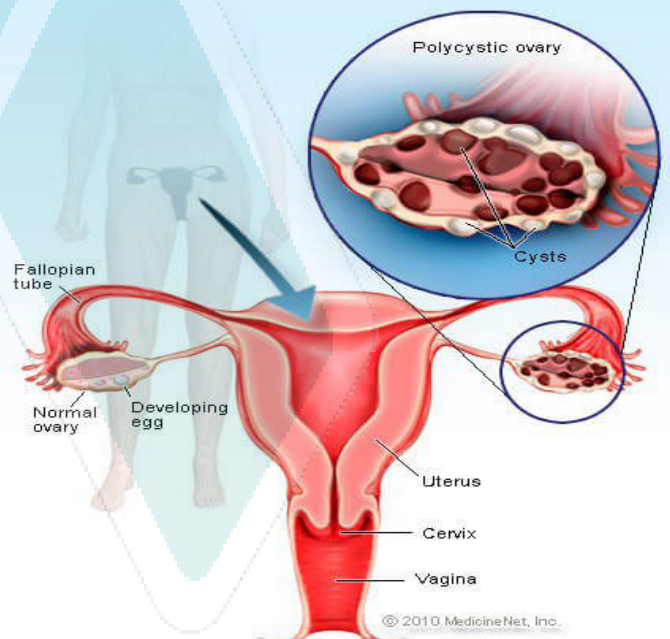
مکمل سلنیوم به مدت ۸ هفته در زنان مبتلا به PCOS منجر به افزایش قابل توجهی در میزان بارداری، کاهش جا اندازی آلوپسی، آکنه، DHEA، هیرسوتیسم، سطوح hs-CRP و MDA می‌گردد.



های موثر بر

PC

Polycystic Ovarian Syndrome



منابع:

Forouhari S, The effect of soya on some hormone levels in women with polycystic ovary syndrome ;Sci 2013

Novak E. Berek & Novak's Gynecology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.

Amer SA. Polycystic ovarian syndrome: diagnosis and management of related infertility. Obstet Gynaecol Reprod Med 2009;

Asemi Z, Esmailzadeh A. DASH diet, insulin resistance, and serum hs-CRP in polycystic ovary syndrome: a randomized controlled clinical trial.

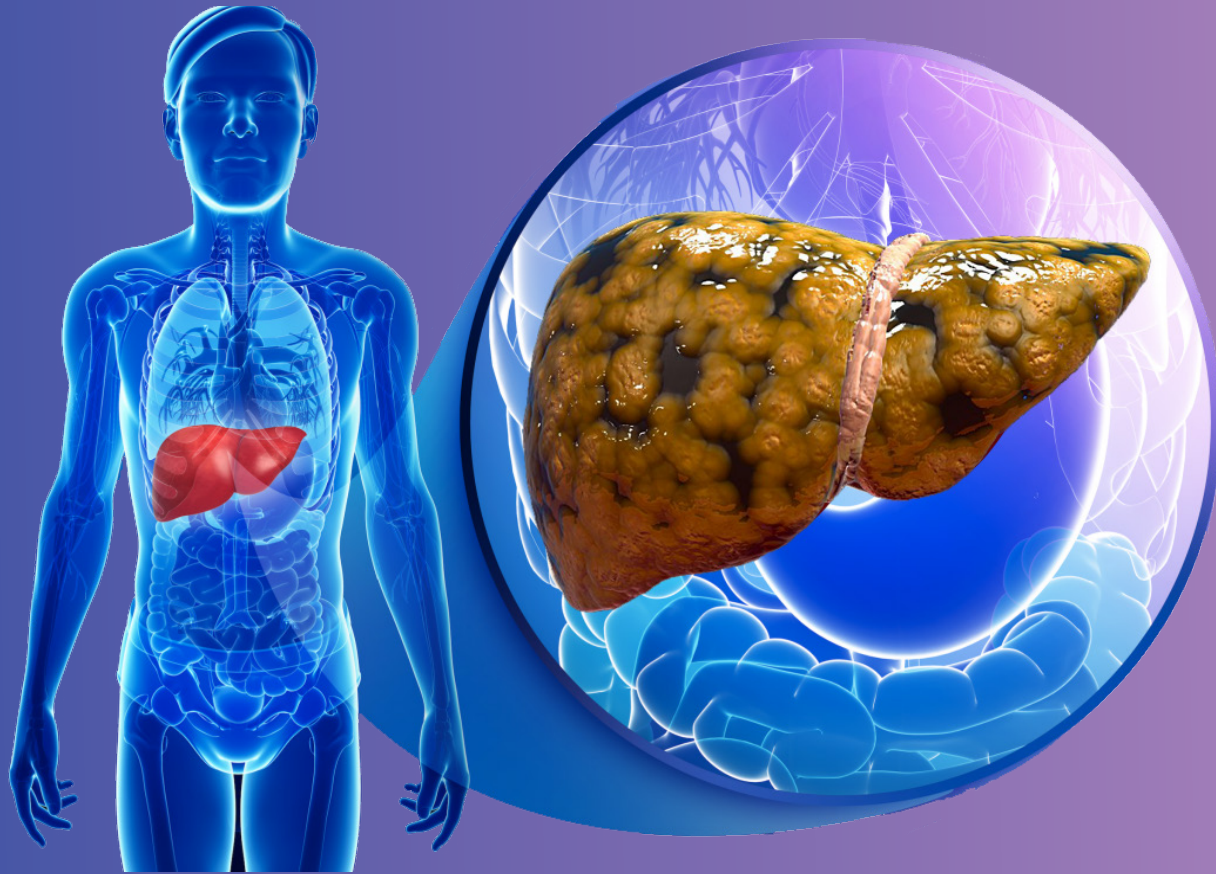
Homburg R. Polycystic ovary syndrome. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2008

© 2010 MedicineNet, Inc.

کبد چرب

Fatty Liver

مهلقا نیکباف ، مریم زمانی ، زهره تریبکی ، شهراد شوکتی
دانشجویان ترم ۵ تغذیه



تغذیه و بیماری ها

سمت استئاتوهپاتیت غیرالکلی در مبتلایان به کبد چرب غیرالکلی همراه است. باتوجه به مطالعات انجام شده در مورد تاثیر افزایش وزن و چاقی می‌توان گفت، چاقی (چاقی دور شکم) شایع‌ترین علت بیماری استئاتوهپاتیت غیرالکلی است هم‌چنین ارتباط آن با پیشرفت بیماری کبد چرب غیرالکلی به سمت مراحل پیشرفته‌تر در مطالعات مختلفی نشان داده شده‌است. از سوی دیگر کاهش وزن دارای تاثیر ثابت شده‌ای بر بیماری کبد چرب غیرالکلی و یکی از درمان‌های شناخته شده این بیماری است. دیابت یک ریسک فاکتور ویژه و مهم برای ابتلا به بیماری کبد چرب غیرالکلی است و بیماران مبتلا به استئاتوهپاتیت که به دیابت نیز دچار هستند در معرض ریسک بالایی برای ابتلا به بیماری‌های بسیار شدیدتر کبدی هستند. با توجه به این‌که هیپرتانسیون یکی از اجزای سندرم متابولیک است و در بسیاری از مبتلایان به بیماری کبد چرب غیرالکلی دیده می‌شود، مطالعات مختلفی با هدف بررسی ارتباط این بیماری با ابتلا به بیماری کبد چرب غیرالکلی انجام شده‌است و داده‌های کنونی بیشتر به نفع وجود ارتباط میان هیپرتانسیون و ابتلا به استئاتوز کبدی است. ما هم‌چنان به مطالعات بیشتری در این باره نیاز است و نمی‌توان با قطعیت اظهار نظر کرد.

مقدمه: بیماری کبد چرب غیرالکلی طیفی از اختلالات کبدی است، که از استئاتوز ساده تا استئاتوهپاتیت غیرالکلی و نهایتاً سیروز و حتی هپاتوسلولار کارسینوما را در برمی‌گیرد. این بیماری شایع‌ترین بیماری مزمن کبدی در سراسر جهان است. پس از بروز این بیماری، ۲۰ تا ۳۰ درصد از مبتلایان نهایتاً به استئاتوهپاتیت مبتلا می‌شوند و ۵ تا ۲۰ درصد از موارد در طی ۱۰ سال به سمت فیبروز و سیروز پیشرفت می‌کنند و هنگامی که سیروز ایجاد گردید، ۴۵ درصد از بیماران در طی ۱۰ سال دچار عوارض ناشی از آن می‌شوند. شیوع این بیماری در طی سال‌های گذشته افزایش چشم‌گیری داشته‌است و عوامل مختلفی در آن دخیل هستند. یکی از این عوامل خطر سندرم متابولیک است، که توافق عمومی وجود دارد که بیماری کبد چرب غیرالکلی تظاهر کبدی سندرم متابولیک است. از سوی دیگر در حال حاضر می‌توان گفت مبتلایان به سندرم متابولیک در خطر بالاتری برای ابتلا به بیماری کبد چرب غیرالکلی قرار دارند و مبتلایان به کبد چرب به احتمال بیشتری به سندرم متابولیک دچار خواهند شد. مطالعات نشان می‌دهند، که حضور سندرم متابولیک با افزایش خطر پیشرفت به

دیس لیپیدمی:

استئاتوز: بیماری کبد چرب غیرالکلی به صورت تجمع چربی در کبد به میزان بیش از ۵ تا ۱۰ درصد از وزن خیس کبد تعریف می‌شود. پیدایش این بیماری را نتیجه عدم تعادل نهایی میان تولید تری‌گلیسرید در داخل کبد و خروج آن از کبد می‌دانند. دیس لیپیدمی در ۲۰ تا ۹۲ درصد از مبتلایان به بیماری کبد چرب غیرالکلی گزارش شده‌است و شیوع کبد چرب در مبتلایان به دیس لیپیدمی تا ۹۰ درصد گزارش شده‌است که به صورت افزایش تری‌گلیسرید سرمی و کاهش HDL می‌باشد. سه منبع اصلی برای افزایش تجمع تری‌گلیسرید در کبد شناخته شده‌اند که عبارتند از:

۱. ورود بیش از حد اسیدهای چرب آزاد از ذخایر اندوژن چربی به کبد
۲. افزایش تولید کبدی لیپیدها
۳. افزایش دریافت اگزوزن چربی از مواد غذایی پرچرب صرفی

استئاتوهپاتیت و فیروز: تجمع چربی در کبد به عنوان عامل محرک برای شروع التهاب، آپوپتوز و فیروز که نشانه‌های پیشرفت بیماری از استئاتوز ساده به سمت استئاتوهپاتیت و سیروز هستند، شناخته می‌شود. ۸۰ درصد از مبتلایان به استئاتوهپاتیت غیرالکلی به دیس لیپیدمی مبتلا می‌باشند. مبتلایان به استئاتوهپاتیت سطح بالاتری از تری‌گلیسرید سرمی و سطح پایین‌تری از HDL دارند. در مبتلایان به فیروز در مقایسه با غیرمبتلایان به فیروز، سطح سرمی تری‌گلیسرید به صورت قابل توجهی پایین‌تر می‌باشد. HDL پایین سرم تنها فاکتوری است که به صورت مستقل با حضور فیروز ارتباط داشته و در کمیت سایر

انواع لیپیدها در شدت‌های مختلف استئاتوهپاتیت و فیروز اختلاف قابل توجهی مشاهده نشده‌است.

هم‌چنین برخی محققین کلسترول و به ویژه کلسترول آزاد میتوکندریایی را به عنوان مولکول اصلی و دارای نقش محوری در پاتوژنز استئاتوهپاتیت می‌دانند. هم‌چنین در بسیاری از مطالعات افزایش سطح چربی‌های آزاد کبد به عنوان علت اصلی آسیب سلولی و مرگ در استئاتوهپاتیت مطرح شده‌است. تولید VLDL نیز با پیدایش

استئاتوهپاتیت غیرالکلی مرتبط است و ممکن است این لیپوپروتئین بتواند به عنوان یک شاخص برای افتراق استئاتوز از استئاتوهپاتیت مورد استفاده قرار گیرد.

ژنتیک:

استئاتوز: بررسی‌ها نشان داده‌اند که در ۱۸ درصد از مبتلایان به استئاتوهپاتیت یکی از اعضا درجه یک خانواده

نیز به این بیماری مبتلا هستند. ژن‌هایی که در ایجاد و افزایش استعداد ابتلا به این بیماری نقش دارند، عمدتاً شامل ژن‌هایی هستند که دارای مشخصات زیر می‌باشند:

۱. در الگو و شدت ته نشست چربی‌ها در کبد نقش دارند.
۲. ژن‌هایی که در حساسیت به انسولین نقش تعیین‌کننده دارند.
۳. ژن‌هایی که بر ورود چربی‌ها به کبد، ذخیره آن‌ها و خروج آن‌ها از کبد موثر هستند.

استئاتوهپاتیت و فیروز: خطر پیدایش استئاتوهپاتیت در مبتلایان به کبد چرب و نیز پیشرفت آن به سمت فیروز و سیروز احتمالاً با فاکتورهای ژنتیکی نیز مرتبط هستند. ژن‌هایی که احتمالاً در پیشرفت بیماری به سمت استئاتوهپاتیت و فیروز نقش دارند را می‌توان به صورت ژن‌هایی که در اکسیداسیون اسیدهای چرب کبدی دخیل هستند، ژن‌هایی که بر تولید گونه‌های اکسیدان و پروتئین‌های موثر در پاسخ به استرس اکسیداتیو موثر هستند، ژن‌های مربوط به سیتوکین‌ها و گیرنده‌های آن‌ها، ژن‌های کدکننده گیرنده اندوتوکسین‌ها و ژن‌های مرتبط با فیروز عمومی دسته بندی نمود.

عوامل دموگرافیک:

سن:

استئاتوز: شواهد مختلف حاکی از تاثیر متغیر سن در شیوع و شدت ابتلا به استئاتوز غیرالکلی کبد هستند. مطالعاتی نیز وجود دارند که حاکی از عدم وجود ارتباط میان سن و ابتلا به استئاتوز هستند و در برخی از مقالات افزایش سن تنها یک ریسک فاکتور در زنان قلمداد شده که احتمال ابتلا به این بیماری تنها در این گروه با افزایش سن افزایش می‌یابد و پس از یائسگی به اندازه‌ی مردان که در

تمام طول عمر (بعد از ۳۰ سالگی) شیوعی

یکسان داشته‌اند، می‌رسد. در مجموع

به نظر می‌رسد که ارتباط مستقیمی

میان افزایش سن و ابتلا به بیماری و

پیشرفت بیماری کبد چرب غیرالکلی

وجود دارد و شاید بتوان بخشی از این

ارتباط را با افزایش احتمال ابتلا به

سندرم متابولیک با افزایش سن در هر

دو جنس مرتبط دانست. هم‌چنین نشان

داده شده‌است که ایجاد مقاومت نسبت به

لپتین که از علل مطرح برای پیدایش بیماری

کبد چرب غیرالکلی است، وابسته به سن بوده و

با افزایش سن این مقاومت و لیپوتوکسیستی متعاقب آن،

افزایش می‌یابد. از سوی دیگر افزایش سن معمولاً با افزایش

وزن، کاهش فعالیت فیزیکی و تغییرات هورمونی همراه است

که همه می‌توانند در ایجاد این ارتباط نقش داشته باشند.

استئاتوهپاتیت و فیروز: مطالعات فراوانی حاکی از

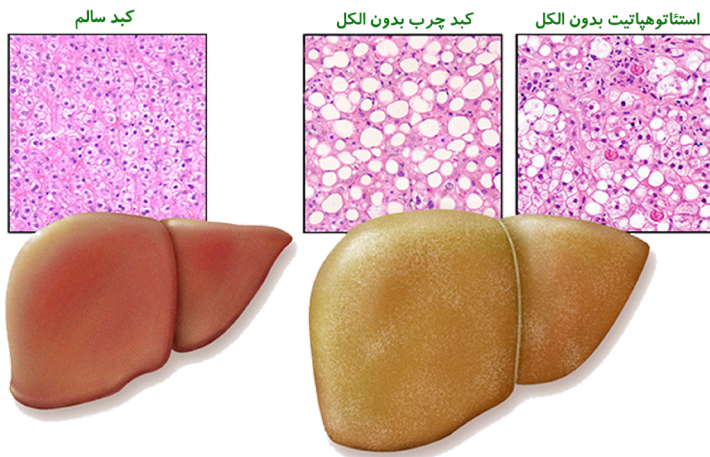
تاثیر افزایش سن در شیوع و شدت ابتلا به استئاتوهپاتیت



این زمینه منتشر شده‌است، عنوان گردیده که مبتلایان به استئاتوهپاتیت در مقایسه با استئاتوز ساده به احتمال بیشتری زن هستند.

قومیت و نژاد:

استئاتوز: قومیت یکی دیگر از عوامل موثر در پیدایش طیف گسترده بیماری کبد چرب غیرالکلی است. در یک مطالعه که بر روی ۲۲۸۷ آزمودنی از قومیت‌های مختلف انجام شده بود، نشان داده شد که شیوع استئاتوز کبدی به صورت قابل توجهی در میان قومیت‌های مختلف متفاوت است. که از این میان بیشترین شیوع در میان هیسپانیک‌ها (۴۵ درصد) گزارش شد و پس از آن‌ها، سفید پوستان (۳۳ درصد) و سیاه‌پوستان (۲۴ درصد) قرار داشتند.



استئاتوهپاتیت و فیروز: مطالعات اندکی برای نشان دادن ارتباط میان وزن پایین هنگام تولد و وضعیت تکاملی افراد با پیشرفت بیماری کبد چرب غیرالکلی از استئاتوز به سمت استئاتوهپاتیت و فیروز منتشر شده‌اند. نتایج مطالعات موجود نشان داده‌است، که بیماری در آن دسته از مبتلایان به بیماری کبد چرب غیرالکلی که در زمان تولد SGA بوده‌اند، به احتمال بیشتری به سمت استئاتوهپاتیت غیرالکلی پیشرفت خواهد کرد، که این افزایش احتمال، پس از حذف متغیرهای سن، جنس، BMI و وراثت ژنتیکی نیز همچنان وجود داشته‌است. هم‌چنین در مطالعه‌ای بر روی مدل حیوانی، نشان داده شده‌است، که افزایش چربی دریافتی در رژیم غذایی مادر در طی دوران حاملگی و شیردهی منجر به بروز کبد چرب شدید در فرزندان می‌گردد هم‌چنین الگوی بافت‌شناسی آن تشابه قابل توجهی با الگوی بافت‌شناسی بیماری استئاتوهپاتیت غیرالکلی دارد و با افزایش سن حیوان تشدید می‌شود. براساس نتایج این تحقیق پیشنهاد شده‌است که شاید بتوان برای NASH یک منشا تکاملی در نظر گرفت که از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌گردد.

سندرم آپنه انسدادی خواب:

استئاتوز: فرضیه‌های جدیدتر نقش هیپوکسی را در پیدایش بیماری کبد چرب غیرالکلی مطرح می‌کنند. با همین

غیرالکلی و فیروز کبدی هستند. در بسیاری از مطالعات نشان داده شده‌است که مبتلایان به استئاتوهپاتیت و فیروز در مقایسه با مبتلایان به استئاتوز ساده کبدی بیماران مسن‌تری هستند و در برخی مطالعات سن به عنوان تنها متغیر مستقل دارای قدرت پیشگویی برای وجود فیروز متوسط تا شدید مطرح شده‌است. محدوده سنی ابتلا به استئاتوهپاتیت معمولاً ۵۰-۴۱ سالگی در نظر گرفته می‌شود؛ در بسیاری از مطالعات سن بیشتر از ۵۰ سال به عنوان یک فاکتور مستقل دارای ارتباط مستقیم با فیروز پیشرفته پیشنهاد شده‌است. مطالعاتی نیز وجود دارند که حاکی از عدم وجود ارتباط میان سن و ابتلا به استئاتوز و استئاتوهپاتیت غیرالکلی هستند. هم‌چنین سن بالا به عنوان شاخصی برای ابتلا به استئاتوهپاتیت الکلی و سن جوان‌تر معیاری برای استئاتوهپاتیت غیرالکلی مطرح شده‌است.

جنسیت:

استئاتوز: به نظر می‌سد که جنسیت در ابتلا به استئاتوز کبدی موثر باشد. مطالعات مختلفی حاکی از شیوع بیشتر استئاتوز کبدی غیرالکلی در جامعه مردان است به نحوی که جنسیت مرد در برخی از مطالعات از مهم‌ترین عوامل خطر ابتلا به کبد چرب غیرالکلی برشمرده شده‌است. در یک مطالعه در جمعیت آسیایی، بیماری کبد چرب غیرالکلی در جمعیت مردان ۳/۵ برابر شایع‌تر از جمعیت زنان بوده‌است. ارتباط این بیماری با افزایش سن در تمام افراد نیز مورد بحث است. در برخی مطالعات بیان شده‌است که جنسیت مرد و سن جوان‌تر با ابتلا به استئاتوز شدید همراه هستند. در یک مطالعه در ژاپن شیوع بیماری کبد چرب غیرالکلی در مردان در ۳۰ سال حدود ۲۷ درصد برآورد شده، در حالی که این رقم در زنان از ۷ درصد در ۳۰ سالگی تا ۲۷ درصد در سنین بالای ۶۰ سال متغیر بوده‌است. مطالعات دیگری نیز وجود دارند، که افزایش سن را تنها یک ریسک فاکتور افزایش احتمال ابتلا به کبد چرب در زنان قلمداد نموده‌اند ولی برخی از بررسی‌ها حاکی از افزایش احتمال ابتلا به این بیماری با افزایش سن در هر دو جنس بوده‌اند. در مجموع به نظر می‌رسد که استئاتوز کبدی غیرالکلی در میان مردان شایع‌تر از زنان باشد اما پس از یائسگی این نسبت معکوس شود. در خانم‌ها تغییراتی که پس از یائسگی و نیز در حضور تخمدان پلی کیستیک اتفاق می‌افتد، منجر به ایجاد تغییراتی در ترکیبات بدن، نحوه توزیع چربی‌ها و وضعیت متابولیک یا هورمونی بدن می‌شود که می‌تواند به پیدایش و پیشرفت بیماری کبد چرب غیرالکلی منجر گردد.

استئاتوهپاتیت و فیروز: به نظر می‌سد که جنسیت در شیوع استئاتوز کبدی و استئاتوهپاتیت غیرالکلی موثر باشد. مطالعات مختلفی حاکی از تاثیر جنسیت در پیدایش و شدت استئاتوهپاتیت غیرالکلی هستند. در عمده مقالاتی که در

می‌دهد که می‌تواند استرس اکسیداتیو را تحت تغذیه بیش از حد، تسریع نماید. از سوی دیگر با توجه به نقش سیگار کشیدن در افزایش مقاومت به انسولین و نقش پاتوفیزیولوژیک مقاومت به انسولین در بروز بیماری کبد چرب غیرالکلی، به نظر می‌رسد که مصرف سیگار با این مکانیسم نیز در پیدایش این بیماری نقش داشته باشد.

استئاتوهپاتیت و فیبروز: در سال‌های اخیر مطالعات نشان داده‌است که مصرف سیگار می‌تواند با پیشرفت بیماری کبد چرب غیرالکلی به سمت فیبروز کبدی موثر باشد. سیگار کشیدن احتمالاً با افزایش شدت و سرعت پیشرفت فیبروز در مبتلایان به NALFD مرتبط است و احتمالاً این عمل را از طریق تأثیرش بر مقاومت به انسولین اعمال می‌نماید.

کاهش سریع وزن:

اهمیت کاهش وزن در کاهش قابل توجه شیوع و شدت استئاتوز در بیماران چاق در مطالعات مختلف ثابت شده است. ولی کاهش سریع و شدید وزن می‌تواند منجر به افزایش ضایعات التهابی شود و با بروز و تشدید استئاتوهپاتیت در بیماران چاق همراه باشد بنابراین توصیه می‌شود که کاهش وزن در این بیماران به صورت تدریجی و تحت پایش دقیق صورت پذیرد.

جراحی:

در برخی از مطالعات از جراحی‌هایی مانند: بای پس ایلئوژژنال نیز به عنوان علل بروز بیماری استئاتوهپاتیت غیرالکلی نام برده شده‌است و نشان داده شده‌است، که خطر پیدایش استئاتوهپاتیت در بیماران چاق مبتلا به کبد چرب که تحت عمل جراحی قرار گرفته‌اند، بیشتر می‌شود.

نتیجه‌گیری: بیماری کبد چرب غیرالکلی یک بیماری بسیار پیچیده و چند عاملی است که طیف گسترده‌ای دارد و به نظر می‌رسد که مجموعه‌ای از عوامل مختلف در پیدایش آن دخیل باشند. از آن‌جا که دستیابی به روش‌های تشخیصی و درمانی دقیق و موثر بدون شناخت مکانیسم دقیق پیدایش بیماری و عوامل خطر آن امکان‌پذیر نیست، لازم است که عوامل خطر این بیماری به دقت مشخص شوند.

منابع:

1. Spadaro L, Magliocco O, Spampinato D, Piro S, Oliveri C, Alagona C, et al. Effects of n-3 polyunsaturated fatty acids in subjects with nonalcoholic fatty liver disease. Dig Liver Dis 2008; 40(3): 194-9.
2. Tanaka N, Sano K, Horiuchi A, Tanaka E, Kiyosawa K, Aoyama T. Highly purified eicosapentaenoic acid treatment improves nonalcoholic steatohepatitis. J Clin Gastroenterol 2008; 42(4): 413-8.

فرض آینه انسدادی خواب را به عنوان یک ریسک فاکتور برای ابتلا به این بیماری پیشنهاد می‌نمایند. سندرم آینه انسدادی خواب، یک اختلال شایع است که با انسداد کامل یا نسبی و راجعه مسیر فوقانی تنفسی در طی خواب مشخص می‌شود. این سندرم که به طور معمول در مبتلایان به بیماری کبد چرب الکلی حضور دارد با مقاومت به انسولین و چاقی، پرفشاری خون و هیپرلیپیدمی ارتباط دارد و همه‌ی این شرایط نیز با ابتلا به کبد چرب غیرالکلی مرتبط هستند. البته در مطالعاتی نشان داده شده‌است، که آینه انسدادی خواب می‌تواند حتی در غیاب این عوامل منجر به القا کبد چرب شود که همین نقش هیپوکسی را به عنوان علت اصلی این بیماری پررنگ‌تر می‌نماید.

در یک مطالعه نشان داده شده‌است، که پس از حذف متغیر چاقی و BMI مبتلایان به نوع شدید آینه انسدادی خواب، هم‌چنان مقاومت بیشتری به انسولین دارند و درصد بیشتری از آن‌ها به استئاتوز کبدی مبتلا می‌شوند.

استئاتوهپاتیت و فیبروز: نتایج برخی از مطالعات حاکی از این است که سندرم آینه انسدادی در افراد چاق یا مبتلایان به سندرم متابولیک می‌تواند به پیشرفت استئاتوز به استئاتوهپاتیت منجر گردد.

رشد بیش از حد باکتریها در دستگاه گوارش:

استئاتوز: رشد بیش از حد باکتری‌ها در دستگاه گوارش (روده باریک و معده) ممکن است به عنوان یک ریسک فاکتور مستقل در ابتلا به بیماری کبد چرب غیر الکلی نقش داشته باشد.

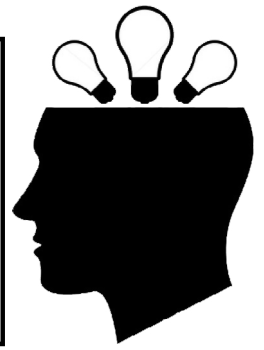
در سال ۲۰۰۸ براساس انجام یک مطالعه بر مدل حیوانی پیشنهاد گردید که تغییر در فلور میکروبی روده و متعاقب آن افزایش اندوتوکسین در خون، می‌تواند بیمار را مستعد ابتلا به سندرم متابولیک نماید و نیز منجر به بروز دیابت، چاقی و بیماری کبد چرب غیرالکلی شود.

میکروب‌های دستگاه گوارش احتمالاً بر فاکتورهای مرتبط با پاتوفیزیولوژی بیماری کبد چرب غیرالکلی نیز موثر هستند. این اثرات منجر به تولید اسیدهای چرب آزاد، ایجاد مقاومت به انسولین و اختلال در ترشح VLDL کبدی شده که در مجموع به استئاتوز و بیماری کبد چرب غیرالکلی منجر می‌شوند.

استئاتوهپاتیت و فیبروز: افزایش رشد باکتری‌های روده باریک ممکن است در پیدایش استئاتوهپاتیت احتمالاً با دو مکانیسم افزایش نفوذپذیری روده و نیز افزایش بازجذب اندوتوکسین‌ها و سایر محصولات باکتری‌های روده‌ای نقش داشته باشد.

مصرف سیگار:

در مطالعات سیگار کشیدن به عنوان یک ریسک فاکتور مستقل برای ابتلا به کبد چرب غیرالکلی مطرح شده‌است. سیگار کشیدن تولید گونه‌های فعال اکسیژن را افزایش



شبهات تغذیه ای

رضا رضوانی مقدم (ترم ۵ تغذیه)

ورزش با شکم خالی

لیمو ترش منجمد

باور غلط تغذیه ای:

با ورزش کردن در صبح با شکم خالی، بدن شما باید چربی بیشتری بسوزاند. بعد از همه ی اینها، بدون خوردن غذا از ۸ تا ۱۲ ساعت، شما روزه هستید. با تخلیه ذخایر گلیکوژن و سطح کم انسولین در صبح، بدن شما به نوبه خود به دیگر منابع انرژی برای تولید قدرت در هنگام انجام کارتان، روی می آورد. و بیشتر علاقه مند به سوزاندن چربی برای تولید سوخت خود است.

پاسخ:

هنگامی که معده انسان خالی است، در هنگام انجام فعالیت های بدنی، بدن به سراغ شکستن آمینو اسیدها از توده عضلانی برای تولید انرژی میرود و به جای سوزاندن چربی، بافت عضلانی فرد تحلیل میرود.



همچنین مطالعات نشان داده اند که مصرف یک وعده مغذی قبل و بعد از ورزش میتواند باعث مصرف چربی های اضافی بدن شود.

برای مثال وقتی که شما در صبح بعد از ۸ ساعت خواب، قبل از ورزش فقط یک لیوان آب پرتقال مصرف کنید، قند خون شما به سرعت بالا میرود و این افزایش به همان سرعت بجای اول خود برمیگردد به طوری که دوباره احساس ضعف و کمبود انرژی میکنید. در صورتی که وقتی شما یک وعده صبحانه تشکیل شده از غلات کامل و شیر مصرف کنید، مشاهده میشود که قند خونتان بصورت آهسته و مداوم افزایش میابد. به گونه ای که تا چند ساعت قند خونتان را تامین میکند. وعده غذایی حامل کربوهیدرات ساده و پیچیده به همراه پروتئین و مواد غذایی کم چرب، همراه با فیبر غذایی، انرژی کافی برای سوخت تمریناتتان را بخوبی فراهم میکند.

طبق نظر متخصصین انجام پیاده روی سریع و یا دوچرخه سواری در یک ساعت مداوم از انجام ورزش هوازی در حالت گرسنگی بهتر است. به طور کلی خطرات ناشی از گرسنگی از جمله افت قند خون ارزش انجام چنین کاری را ندارد.

باور غلط تغذیه ای:

لیمو ترش منجمد شده استفاده کنید. لیمو ترش سرشار از ویتامین سی است اما یخ زده ی آن ده برابر حاوی مواد معدنی روی، پتاسیم، منیزیم، کلسیم و ویتامین های E و A و B است.



پاسخ:

در ابتدا باید گفت لیمو ترش چه به صورت تازه و چه به صورت منجمد فاقد ویتامین E است.

مدیریت دما اصلی ترین فاکتور در حفظ کیفیت و افزایش ماندگاری مرکبات است. نگهداری در دمای سرد باعث کاهش میزان متابولیسم و کاهش میزان رشد قارچی مرکبات می شود.

از دست رفتن ویتامین سی در دمای محیط بسیار بالاست و حتی در یخچال نیز این کاهش ادامه پیدا می کند اما به مقدار کمتر. بهترین دمای نگهداری لیمو ترش برای حفظ ویتامین سی ۰-۵ درجه ی سانتی گراد است و در دماهای پایین تر یا بالاتر از این میزان از دست دهی ویتامین سی بیشتر می شود.

تنها عوامل تاثیرگذار بر محتوای مواد معدنی موجود در مرکبات از جمله لیمو ترش شامل: آب و هوا، فصل برداشت، گونه درخت، میزان آبیاری، میزان بار درخت، محتوای ریزمغذی درشت مغذی و مواد معدنی موجود در خاک است. مثلاً هرچه اندازه میوه درشت تر و آبدار تر باشد نشانه محتوای بالای روی در آن است. پس انجماد تاثیری بر کم یا زیاد شدن مواد معدنی موجود در لیمو ترش ندارد.

موز و گوشت

باور غلط تغذیه ایی:

یک عدد موز تازه و رسیده می توان گفت به اندازه یک کیلو گوشت ارزش غذایی دارد.



پاسخ:

در ابتدا با اجزای تشکیل دهنده موز و گوشت آشنا شوید، موز حاوی ۷۵٪ آب، کربوهیدرات کل ۲۳٪ (شامل ۱۲٪ قند)، پروتئین و ۳/۰٪ چربی می باشد و هر واحد آن حاوی ۸۹ کیلو کالری انرژی می باشد در صورتی که هرواحد گوشت (برای مثال گوشت قرمز) حاوی ۱۵٪ چربی، ۲۶٪ پروتئین، صفر درصد کربوهیدرات و ۲۵۰ کیلو کالری در هر ۱۰۰ گرم آن است. تا همین جا مشاهده می کنید که چقدر تفاوت در درشت مغذی های دو ماده غذایی وجود دارد.

گوشت قرمز به عنوان منبع مواد معدنی همچون روی، سلنیوم، فسفر و آهن و ویتامین های سری B به شمار می رود در صورتی که موز به عنوان منبع غنی ویتامین B6 و مقدار کمتری منیزیم، ویتامین C و فیبر به شمار می رود، با توجه به این تفاوت ها و به این دلیل که هرکدام از گروه های غذایی مواد مغذی خاصی را برای بدن تامین می کند به هیچ وجه هیچ گروه غذایی از رژیم فرد نباید حذف و یا گروهی جایگزین گروه دیگری شود.

از طرفی باید توجه داشت که برای داشتن یک تغذیه مناسب و متعادل، باید از همه گروه های غذایی به اندازه مناسب مصرف کرد، برای مثال گروه لبنیات جزء منابع خوب کلسیمی و پروتئینی به شمار می روند درحالی که گروه میوه ها منبع خوبی از ویتامین ها هستند.

در آخر به تامین غذای روزانه به صورت متنوع نیز باید توجه کرد زیرا که در هر روز بدن انسان به مواد مغذی مختلفی نیاز دارد و این مواد مغذی مختلف از گروه های غذایی مختلف باید تامین شود

آجیل و وزن

متن باور غلط تغذیه ایی:

تاثیر شگفت انگیز آجیل در سوزاندن چربی شکم برای آنکه چربی های شکم تان سریع تر بسوزد خوردن گردو، بادام،

بادام زمینی، پسته و دیگر انواع آجیل را از دست ندهید.

پاسخ:

آجیل ها به عنوان یک نیروگاه غذایی به حساب می آیند و حاوی ریز مغذی هایی از جمله ویتامین E، فولیک اسید، مس و آنتی اکسیدان می باشند.

آجیل ها حاوی مقدار زیادی روغن های مفید و فیبر نیز هستند. طی مطالعات مشاهده شده که آجیل و یا دانه های روغنی منجر به کاهش خطر ابتلا به بیماری های قلبی، دیابت نوع ۲ و کنترل وزن می شود.

آجیل را باید قبل از وعده غذایی مصرف کرد تا مقداری از اشتها کاذب فرد کم شود و البته مقدار آن نیز نباید بیشتر از یک مشت باشد.

کسانی که عادت دارند بعد از وعده غذایی آجیل مصرف کنند، با این کار نه تنها وزن کم نمی کنند، بلکه دچار اضافه وزن و چاقی هم خواهند شد. پزشکان این روش را به کسانی که وزن پایینی دارند و می خواهند چاق شوند توصیه می کنند.

پس توجه داشته باشید که عامل اصلی در کاهش و یا افزایش وزن در اثر مصرف آجیل ها، زمان مصرف آن هاست. یعنی اینکه قبل از وعده اصلی و یا بعد از آن مصرف می شود؟ به طوری که اگر مصرف آن ها بعد از وعده های اصلی باشد منجر به افزایش وزن در افراد لاغر و اگر مصرف شان قبل از وعده های اصلی بصورت کنترل شده باشد منجر به کنترل اشتها می شود. نکته دیگر آنکه طبق گفته متخصصین تغذیه، رژیم غذایی خاصی برای لاغری موضعی و یا چاقی موضعی وجود ندارد و مصرف آجیل ها از آنجایی باعث کنترل اشتها می شوند، بر روی تمام بدن اثر لاغری دارند.

با این وجود برای کاهش اشتها مصرف سبزیجاتی مانند کرفس، هویج و کاهو و... که حاوی آب زیادی هستند، بیشتر توصیه می شود.



خوردن ماست و ماهی

متن باور غلط تغذیه ایی:

خوردن ماست همراه گوشت ماهی و غذای گوشتی بسیار مضر هست و طبق گفته حکما خلط خام و بلغم فراوان تولید خواهد کرد. یکی از مهمترین علل ویتیلیگو (برص و لک و پیس) از نظر طب قدیم مصرف ماست توام با گوشت ها (گوشت ماهی) ذکر شده است.

متن پاسخ:

پیس، برص، لک و پیس یا ویتیلیگو (Vitiligo) یک اختلال تولید رنگدانه است که در آن ملانوسیت‌ها (سلولهایی که رنگدانه تولید می‌کنند) در قسمتهایی از پوست، غشاهای مخاطی و شبکیه تخریب شده‌اند. در نتیجه لکه‌های سفید پوست در نواحی مختلف بدن ظاهر می‌شوند. مویی که در نواحی مبتلا به پیسی رشد می‌کند معمولاً سفید می‌شود. از جمله عوامل مهم ابتلا به پیسی تماس پوست با مواد شیمیایی و استعداد ژنتیکی فرد مبتلا بیماری است که در نتیجه نقص در آنزیم‌هایی نظیر کاسپاز ایجاد می‌شود. در چنین شرایطی تغذیه هیچ نقشی در بروز نمی‌تواند ایفا نماید.

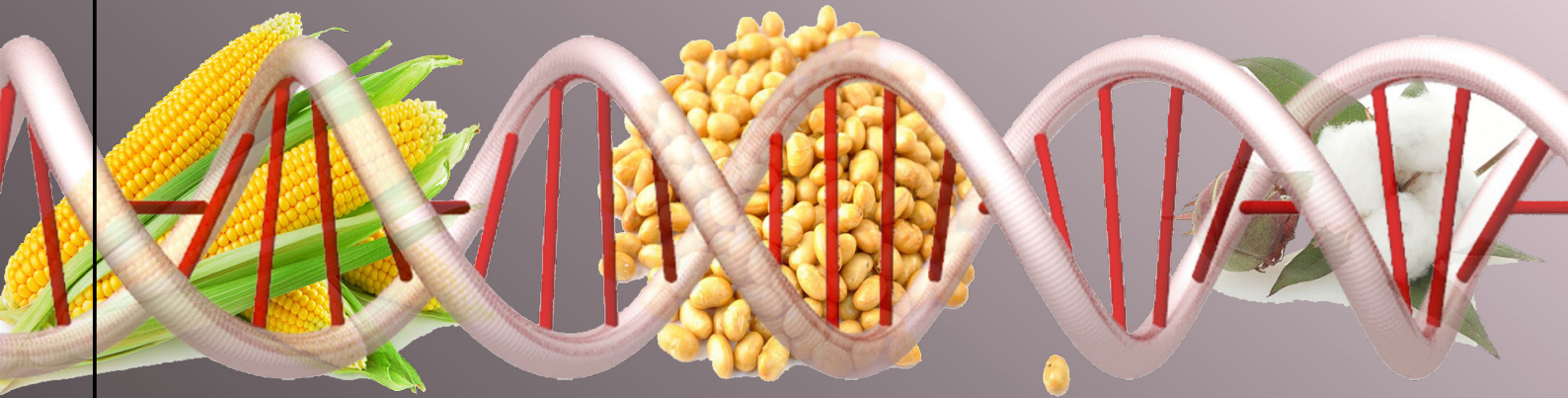
یکی دیگر از عوامل بروز بیماری از نظر علم تغذیه کمبود های تغذیه ای از جمله کمبود اسید فولیک و ویتامین B۱۲ است. لبنیات و گوشت ماهی، از آنجایی که هر دو جزء منابع حیوانی می‌باشند، بنابراین حاوی مقادیر قابل توجهی ویتامین B۱۲ بوده که نه تنها منجر به پیسی نمی‌شود بلکه به صورت تغذیه‌ای، از آن پیشگیری نیز می‌نماید.

عامل دیگری که زمینه ایجاد پیسی را بوجود می‌آورد، عوامل التهابی و بیماری‌های اتو ایمنی نظیر آرتریت روماتوئید، دیابت، لوپوس اریتماتوس، هایپرتیروئیدسم هاشیموتو، اسکرودرما، آدیسون و... است. نقطه اشتراک تمام بیماری‌های مذکور التهاب است. همچنین امگا ۳ موجود در ماهی یکی از مهمترین عوامل ضد التهاب تغذیه ای است که حتی به صورت مکمل در زمان ایجاد التهاب برای افراد تجویز می‌شود. بنابراین، با توجه به اینکه تا به حال تداخل غذایی بین ماهی و لبنیات گزارش نشده است و نظر به وجود امگا ۳ موجود در ماهی، بنابراین باز هم به نظر می‌رسد نه تنها مصرف ماهی و لبنیات منجر به پیسی نمی‌شود، بلکه از آن پیشگیری نیز می‌کند.

تا به حال هیچ‌گونه مطالعه علمی، که نشان دهد مصرف همزمان لبنیات با ماهی منجر به پیسی می‌شود وجود ندارد. بنابراین بر اساس مستندات علمی نیز به نظر نمی‌رسد که مصرف همزمان ماهی و لبنیات به صورت همزمان در بروز پیسی نقشی داشته باشد.



محصولات تراریخته (GMO)



و سایر مهره داران بیماری ایجاد نمی کند. از سم B.T به عنوان عنصر فعال برخی حشره کش ها جهت حذف آفات گیاهی در محصولات کشاورزی به طور وسیع استفاده می شود. با استفاده از دست کاری ژنتیکی می توان ژن مربوط به تولید پروتئین و کریستال های پروتئینی را از این باکتری برداشت و آن را به گیاه ذرت انتقال داد و از این پس این ذرت ها می توانند آفت کشی در مقابل حشرات تولید کنند.

پنبه، ذرت و گوجه B.T اولین گیاهان تولیدکننده آفت کش B.T در آمریکا بودند؛ اکنون در بیش از ۲۳ کشور از این محصولات استفاده می شود، عدم وجود گیرنده و تخریب سریع در بدن انسان دلیل بر بی ضرر بودن این محصولات برای سلامتی انسان است.

از دیگر محصولات ساخته شده توسط مهندسی ژنتیک که مسبب پیشرفت چشم گیر جامعه پزشکی در عرصه سلامتی و ایمن سازی است می توان به برنج غنی سازی شده با بتاکاروتن (پیش ساز ویتامین A) و واکسن موجود در سیب زمینی که می تواند به صورت مصرف خوراکی به فرد برسد اشاره کرد.

در کنار تمام فواید و محصولات سودمند تولید شده در این عرصه عوارضی مانند: مسمومیت، آلرژی زایی و مشکلات ژنتیکی در کشورهای مصرف کننده این محصولات دیده شده که طبق بررسی ها می تواند به چهار دلیل زیر باشد:

- ۱- ژن وارد شده و پروتئین های بیان شده از هر کدام (تفاوت ۱۵۰ پروتئین مختلف در محصولات GM و همتای طبیعی آن)
- ۲- اثر ثانویه (اغلب ناخواسته)

در محصولات با بیان ژنتیکی

- ۳- اختلال ممکن در ژن های طبیعی در ارگان های دست کاری شده

۴- جهش های احتمالی و از پیش تعیین نشده گلیفوسیت یک آفت کش بسیار

به طور کلی واژه GM (Genetically Modified) به عملیاتی گفته می شود، که با استفاده از مهندسی ژنتیک در توالی های DNA تغییراتی برای تولید محصولی با قابلیت های بالاتر و جدید مانند: مقاومت در برابر آفت کش ها، سرما، خشکی و... ایجاد شده است.

تراریخته یا ترنس ژنیک انتقال یک یا چند ژن بین غیرهم خانواده ها است و به حالتی که ژنی از جاندار حذف شود به آن فروریخته می گویند و انتقال ژن درهم خانواده ها سپس ژنتیک نام دارد.

از مقاومت های ایجاد شده در این محصولات می توان به مقاوم به آفات و کمک فراوان آن به بهبود مشکلات اقتصادی و مصرف بی رویه آفت کش های مضر برای سلامتی انسان اشاره کرد.

مقاومت به خشکی و شوری و تولیدات محصولاتی در مناطق با بحران کم آبی و مناطق نامساعد از دیگر مزیت های این محصولات هستند.

با این وجود که در حال حاضر غذای کافی برای جمعیت جهان وجود دارد، ولی باز هم بیش از ۸۰۰ میلیون نفر در جهان دچار سوء تغذیه و فقر غذایی هستند. پیش بینی می شود که جمعیت جهان (با نرخ رشد ۷/۱ درصد) در سال ۲۰۵۰ به ۳/۹ میلیارد نفر برسد.

یک پنجم مردم دنیا در فقر مطلق به سر می برند؛ هم چنین در کشورهای در حال توسعه که در برخی موارد ۵۰ تا ۸۰ درصد جمعیت آن ها به امور کشاورزی مشغول هستند، تراریخته مسئله ای مهم و حیاتی است.

یکی از باکتری های معروف که در مرحله لاروی بسیاری از حشرات مضر را بیمار و نابود می کند، باکتری باسیلوس تورجنسیس B.T است. این باکتری در سال ۱۹۰۱ کشف و کاملاً اختصاصی عمل می کند و با تولید پروتئینی خاص حشرات مضر را نابود و در حشرات مفید و انسان



های بین المللی (UN) اعلام نموده اند، که دنیای امروز آن چنان با بحران و امنیت غذایی مواجه است که نمی تواند از محصولات تراریخته اجتناب نماید. و با توجه به اجباری شدن برچسب گذاری روی محصولات تراریخته افراد می توانند آگاهانه و با توجه به علم روز از این محصولات استفاده کنند.

منابع:

Genetically modified food: safety, risks and public concerns_A. S. Bawa_2012

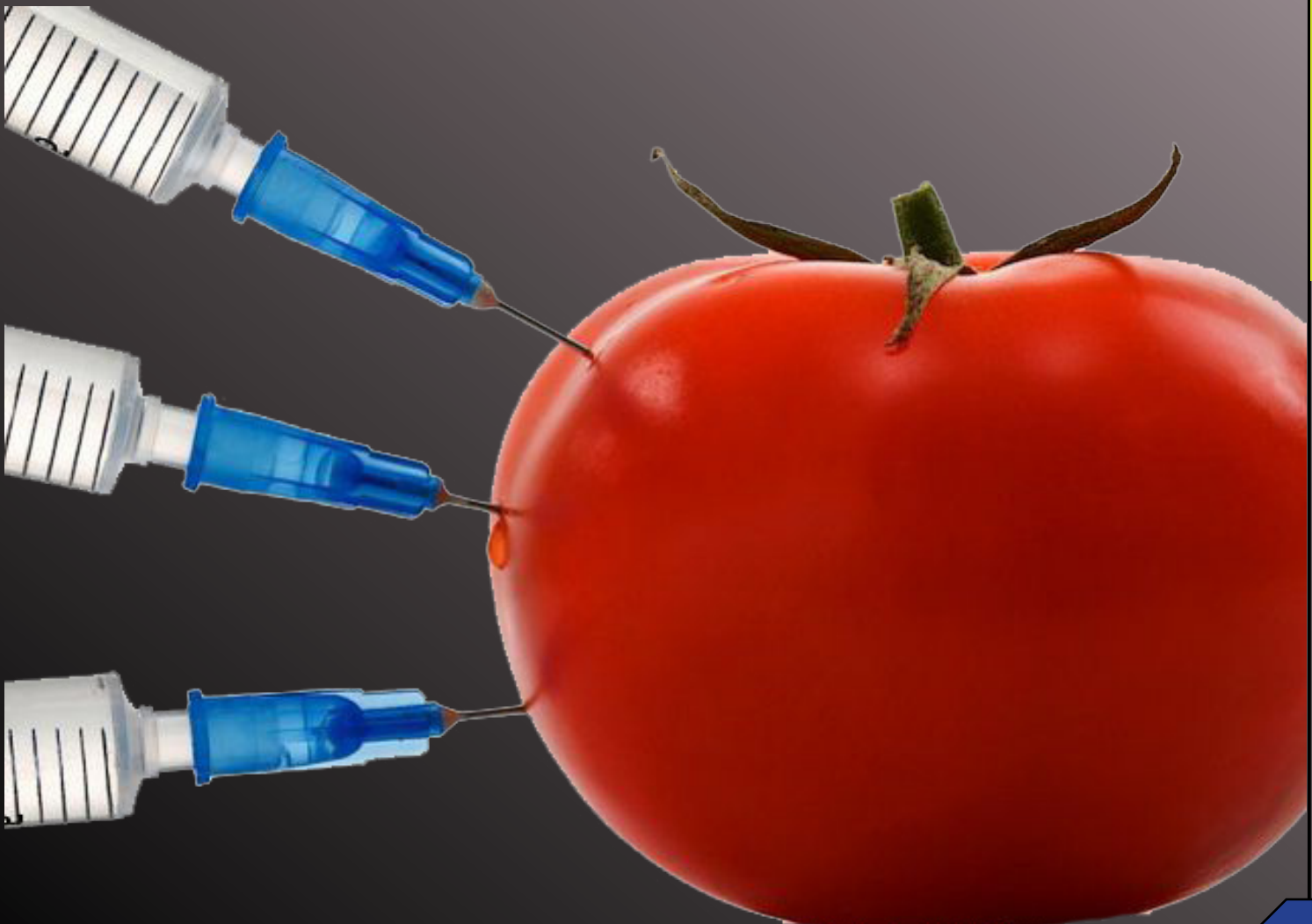
Genetically modified foods: A critical review of their promises and problems Chen Zhan 2016

A Review on Impacts of Genetically Modified Food on Human Health_Charu Verma_2011

قوی است که ابتدا در مزارع باغچه، منزل و در نهایت در کشاورزی مورد استفاده قرار گرفت. این آفت کش توسط شرکت مونسانتو با نام تجاری Round up که در سال ۱۹۷۴ معرفی و در سال ۲۰۰۰ ثبت شد. عملکرد این آفت کش این گونه است، که باعث بازدارندگی از سنتز آمینواسید و پروتئین و در نهایت مرگ علف هرز می شود.

چندی بعد از مشاهده نابودی گیاهان توسط این آفت کش محصولات مقاوم مانند: سویا، ذرت، کانولا مقاوم که تولید همین شرکت بود، باعث فروش بیشتر و جهانی این آفت کش و همین طور این گیاهان شد و البته به این دلیل که این آفت کش انتخابی نیست، می تواند باعث نابودی حشرات مفید و میکروارگانیسم های مفید خاک و بعضی گیاهان، آسیب های شدید به دستگاه گوارشی، سرطان پستان، کاهش سطح سرتونین که به دنبال آن افزایش افسردگی، چاقی و آلزایمر شود.

موضوع اصلاح ژنتیکی در چند سال اخیر به موضوع بحث برانگیزی تبدیل شده است. ممکن است در برخی موارد اجباری برای استفاده از فناوری تراریخته جهت رفع گرسنگی بشر وجود داشته باشد، اما باید در چنین مواردی ارزیابی های کافی انجام شده و در صورت مزیت و برتری، استفاده از آن ها را ترویج نمود. سازمان ملل و سایر سازمان



بدن است. شیر به عنوان نوشیدنی و ماده غذایی در رژیم غذایی استفاده می شود، ولی باید توجه داشت که این ماده متناسب با نیازهای بدن در دوران های کودکی و شیرخواری می باشد و توان رفع نیازهای بدن در سنین بزرگسالی را ندارد. شیر دارای مقادیری از کربوهیدرات، چربی و

رژیم های غیر اصولی

محدثه علیزاده، فاطمه هاشمی جواهری، مهدی حجازی
علی متقی، محسن دورچین (دانشجویان ترم ۳ تغذیه)

رژیم های غذایی باید توسط متخصصین تغذیه تجویز شود. هدف از رژیم غذایی، صرفا کاهش و یا افزایش وزن نیست. تغییرات وزن باید به گونه ای باشد که به بدن آسیب نرساند، به خصوص در افرادی که در دوران رشد، بارداری و شیردهی هستند. رژیم های غذایی باید متناسب با نیاز های بدن تنظیم شود.

سه اصل اساسی در رژیم نویسی باید مورد توجه قرار گیرد:

۱. در نظر گرفتن همه ی گروه های غذایی اعم از غلات، سبزیجات و غیره. (تنوع)
۲. تامین نیاز های اساسی بدن
۳. تعادل در رعایت مقدار توصیه شده ی درشت مغذی ها، ریز مغذی ها و مواد معدنی

پروتئین است. نمایه گلیسمی پایینی دارد و به طور کلی اشتهای را کاهش می دهد. این رژیم قادر به تامین تمامی مواد مورد نیاز بدن نمی باشد و باعث بروز عوارض مختلفی از جمله: کمبود آهن و روی می گردد که ریزش مو و ضعف جسمانی را به دنبال دارد.

مقدار فیبر در رژیم غذایی روزانه برای آقایان ۲۵ تا ۳۵ گرم و برای خانم ها حدود ۲۵ گرم می باشد. فقدان آن در رژیم مشکلاتی از جمله یبوست و مشکلات ثانویه ای را به دنبال دارد. فردی که فقط شیر مصرف می کند هیچ گونه فیبر دریافتی ندارد و به همین علت در این رژیم مصرف سبزی و میوه توصیه می شود.

رژیم غیراصولی، رژیمی است که اصول فوق رعایت نشده است و ویتامین ها و مواد معدنی به طور کامل در آن تامین نمی گردد که در این صورت شاهد بروز بیماری ها در اثر کمبود مواد اساسی بدن می شویم. که این کمبودها ممکن است در دراز مدت ظاهر شوند. از جمله کمبود روی و آهن که باعث ریزش مو و شکنندگی ناخن ها می شود. در یک رژیم استاندارد، در بازه زمانی ۱۲-۱۰ روز نهایتا ۲ کیلوگرم از وزن فرد کاسته می شود. اگر بیش از این مقدار، وزن فرد کاهش پیدا کند دیگر بحث چربی سوزی مطرح نیست بلکه عضلات بدن و آب میان بافتی از بین می رود، که باعث آسیب های جدی می شود و ممکن است فرد از عوارض آن تا پایان عمر رنج ببرد.

در افرادی که رژیم های کوتاه مدت باعث کاهش شود احتمال تشکیل صفرا نسبت به سایر افراد می توان از رژیم های شیر، آب، خام گیاه خواری و رژیم کانادایی به عنوان رژیم هایی غیر اصولی یاد کرد.

رژیم شیر:

رژیم شیر بر این ادعاست افرادی که قصد لاغری در مدت زمان کوتاهی دارند، می توانند با کمک این رژیم ۱۲ روزه ۹ کیلوگرم از وزنشان را کاهش دهند. هم چنین ادعای دیگر این رژیم ۱۲ روزه پاکسازی



رژیم کانادایی:

رژیم کانادایی، رژیمی ۱۵ روزه است، که با محدودیت افراطی و قواعدی سخت، می تواند در مدت زمان کوتاهی منجر به کاهش وزنی چشم گیر شود؛ البته این کار عوارض زیادی هم به همراه دارد.

میزان کالری دریافتی روزانه رژیم کانادایی حدودا بین ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ کالری است، پس اساس رژیم این است که انرژی دریافتی در افراد را کاهش دهد.

فرد با دریافت کمتر از ۱۲۰۰ کالری در روز، احساس گرسنگی می کند. برخی از عوارض محدودیت شدید کالری عبارتند از: ضعف، خستگی، عدم تحمل سرما، دوره های قاعدگی



پیروی از این دسته رژیم‌ها برای میانسالان، نوجوانان و زنان باردار عوارض جبران ناپذیری هم چون کاهش ذخایر معدنی بافت استخوانی و یا تحلیل بافت عضلانی را به دنبال دارد.

مصاحبه با دکتر محسن نعمتی - عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

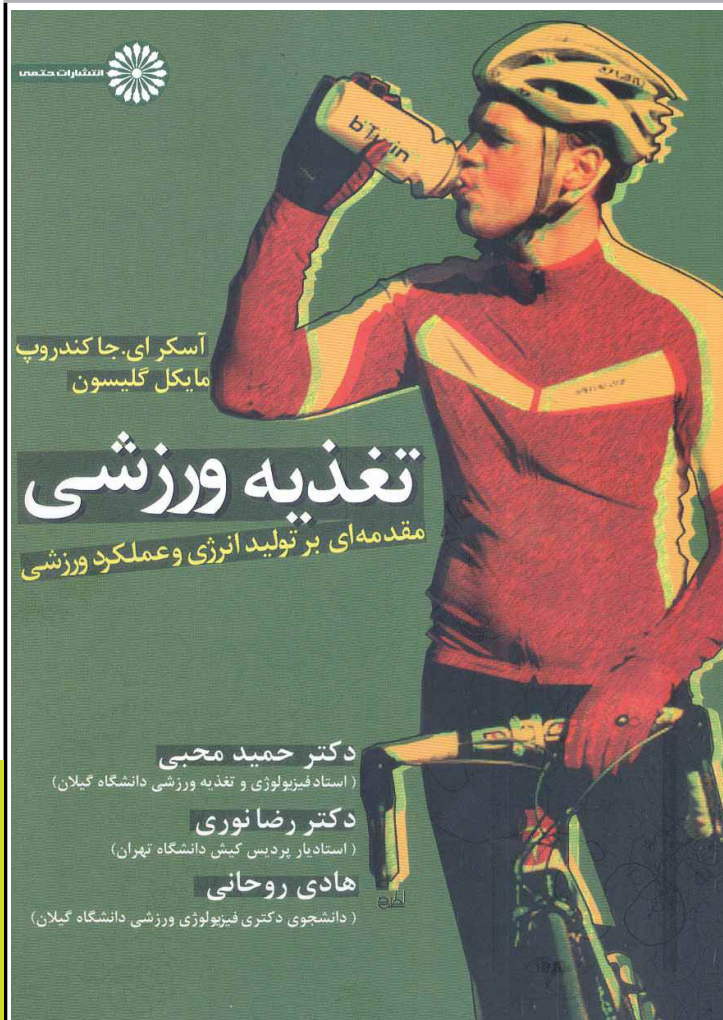
نامنظم، سرگیجه، یبوست و تورم دست و پا می باشد. متأسفانه بسیاری از سایت‌های اینترنتی بدون داشتن دانش کافی این برنامه را به عنوان رژیمی کاربردی و سالم در اختیار مردم قرار می دهند. عده ای هم به دلیل نتیجه موقتی که از این رژیم گرفته‌اند به تعریف از آن می-پردازند و سایرین هم با خواندن نظرات آنها ترغیب می‌شوند و مجموع این دو عامل است که این رژیم نادرست را به این اندازه محبوب کرده است.

کاهش وزنی که در این رژیم رخ می‌دهد، به‌خاطر از بین رفتن آب میان‌بافتی بدن است. رژیم‌هایی که در مدت زمان کوتاه وزن را کاهش می‌دهند، قادر به سوزاندن چربی‌های مازاد بر نیاز بدن نیستند و باعث از بین رفتن ماهیچه‌ها می‌شوند.

اگر وزن دوباره به میزان سابق یا حتی بیشتر بازگردد نه‌تنها بافت ماهیچه‌ای ازدست رفته بازمی‌گردد، بلکه به‌جای آن بافت‌های چربی جایگزین می‌شوند که بیشتر هم در اطراف شکم تجمع پیدا می‌کنند.

از مهم‌ترین عوارض این رژیم ۱۵ روزه می‌توان به این موارد اشاره کرد: ریزش مو، کم‌خونی، کمبود ریز مغذی‌ها از جمله ویتامین‌های خانواده B، پوکی استخوان، یبوست مزمن، برهم خوردن تنظیم عادت ماهانه در خانم‌ها، سنگ کیسه صفرا، ابتلا به بیماری‌های عفونی، عصبانیت‌های زود هنگام و... که در کمین افراد تابع رژیم‌های کانادایی هستند.





کتاب تغذیه ورزشی

پریسا زارعی شرقی (کارشناسی ارشد علوم تغذیه و رژیم درمانی)

این کتاب در زمینه اصول تغذیه ورزشی در ۱۳ فصل تدوین شده است. فصل‌های اول تا چهارم به اصول کلی تغذیه، منابع سوخت عضله، انرژی، هضم و جذب می‌پردازد. در فصل‌های پنجم تا هفتم درشت‌مولکول‌ها و راهبردهای استفاده از آن‌ها قبل، هنگام و بعد از فعالیت ورزشی ارائه شده است. هم‌چنین در فصل‌های باقی‌مانده نیاز به آب، ریزمغذی‌ها، مکمل‌های غذایی، کنترل وزن و اختلالات تغذیه‌ای مطرح می‌شود. فصل آخر کتاب یکی از مباحث به روز تغذیه ورزشی در زمینه عملکرد ایمنی و تغذیه ورزشکاران را مطرح می‌کند. در انتهای کتاب پیوست‌های مرتبط با مفاهیم بیوشیمیایی و فیزیولوژی مطرح شده است، که جهت فهم بیشتر فصول می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. ترجمه روان و سلیس این کتاب به علاقه‌مندان به مباحث ورزشی کمک می‌کند تا اطلاعات کافی و مناسب را در این زمینه فرا بگیرند.

تغذیه ورزشی / مقدمه‌ای بر تولید انرژی و عملکرد ورزشی	نام کتاب
مایکل گلیسون، آسکر ای، جا کندروپ	نویسندگان
هادی روحانی، رضا نوری، حمید محبی	مترجمان
انتشارات حتمی	ناشر
۵۶۴	تعداد صفحه
۱۳۹۳/۱۰/۱۴	سال چاپ
۶۱۳.۲۰۲۴۷۹	رده Dewey

داده کاوی

امیر محمد قوئللو (ترم ۳ فناوری اطلاعات سلامت)

مقدمه

داده کاوی (Data Mining)، به مفهوم استخراج اطلاعات نهان یا الگوها و روابط مشخص در حجم زیادی از داده ها در یک یا چند بانک اطلاعاتی بزرگ است. بسیاری از مردم داده کاوی را مترادف واژه های رایج کشف دانش از داده ها (KDD) می دانند. داده کاوی، پایگاه ها و مجموعه حجیم داده ها را در پی کشف و استخراج، مورد تحلیل قرار می دهد. این گونه مطالعات و کاوش ها را به واقع می توان همان امتداد و استمرار دانش کهن و فراگیر آمار دانست. تفاوت عمده در مقیاس، وسعت، گوناگونی زمینه ها و کاربردها، ابعاد و اندازه های داده های امروزی است، که شیوه های ماشینی مربوط به یادگیری، مدل سازی و آموزش را طلب می نماید. بسیاری از شرکت ها و موسسات دارای حجم انبوهی از اطلاعات هستند. تکنیک های داده کاوی به طور تاریخی به گونه ای گسترش یافته اند، که به سادگی می توان آن ها را بر ابزارهای نرم افزاری و... امروزی تطبیق داده و از اطلاعات جمع آوری شده بهترین بهره را برد.



چستی

داده کاوی به بهره گیری از ابزارهای تجزیه و تحلیل داده ها به منظور کشف الگوها و روابط معتبری که تاکنون ناشناخته بوده اند اطلاق می شود. این ابزارها ممکن است مدل های آماری، الگوریتم های ریاضی و روش های یاد گیرنده (Machine Learning Methods) باشند، که این کار خود را به صورت خودکار و بر اساس تجربه ای که از طریق شبکه های عصبی (Neural Networks) یا درخت های تصمیم گیری (Decision Trees) به دست می آورند بهبود می بخشد. داده کاوی منحصر به گردآوری و مدیریت داده ها نبوده و تجزیه و تحلیل اطلاعات و پیش بینی را نیز شامل می شود. برنامه های کاربردی که با بررسی فایل های متن یا چند رسانه ای به کاوش داده ها می پردازند پارامترهای گوناگونی را در نظر می گیرد که عبارت اند از:

قواعد انجمنی (Association): الگوهایی که بر اساس آن یک رویداد به دیگری مربوط می شود مانند: خرید قلم به خرید کاغذ.

ترتیب (Sequence): الگویی که به تجزیه و تحلیل توالی رویدادها پرداخته و مشخص می کند کدام رویداد، رویدادهای دیگری را در پی دارد مانند: تولد یک نوزاد و خرید پوشک. **پیش بینی (Prediction):** در پیش بینی هدف پیش بینی یک متغیر پیوسته می باشد. مانند: پیش بینی نرخ ارز یا

هزینه های درمانی.

رده بندی یا طبقه بندی (Classification): فرآیندی برای پیدا کردن مدلی است، که رده های موجود در داده ها را تعریف می نماید و متمایز می کند، با این هدف که بتوان از این مدل برای پیش بینی رده رکوردهایی که برچسب رده آن ها (متغیر هدف) ناشناخته می باشد، استفاده نمود. در حقیقت در رده بندی بر خلاف پیش بینی، هدف پیش بینی مقدار یک متغیر گسسته است. روش های مورد استفاده در پیش بینی و رده بندی عموماً یکسان هستند.

خوشه بندی (Clustering): گروه بندی مجموعه ای از اعضاء، رکوردها یا اشیاء به نحوی که اعضاء موجود در یک خوشه بیشترین شباهت را به یکدیگر و کمترین شباهت را به اعضاء خوشه های دیگر داشته باشند.

مصورسازی (visualization): مصورسازی داده ها یکی از قدرتمندترین و جذاب ترین روش های اکتشاف در داده ها می باشد.

برنامه های کاربردی که در زمینه تجزیه و تحلیل اطلاعات به کار می روند از امکاناتی مانند: پرس و جوی ساخت یافته (Structured query) که در بسیاری از بانک های اطلاعاتی یافت می شود و از ابزارهای تجزیه و تحلیل آماری برخوردارند اما برنامه های مربوط به داده کاوی در عین برخورداری از این قابلیت ها از نظر نوع با آن ها تفاوت دارند. بسیاری از

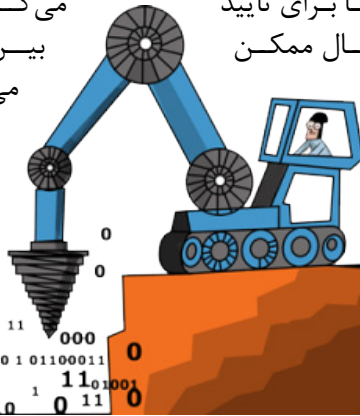
کاوی به طبع بعضی از پیاده‌سازی و پیامد اشتباه را هم دارد. این موارد نگرانی‌هایی در مورد کیفیت داده‌ای که تحلیل می‌گردد، توانایی کار گروهی پایگاه‌های داده و نرم‌افزارها بین ارگان‌ها و تخطی‌های بالقوه به حریم شخصی می‌باشد. همچنین ملاحظاتی در مورد محدودیت‌هایی در داده کاوی در ارگان‌ها که کارشان تأثیر بر امنیت دارد، نادیده گرفته می‌شود.

محدودیت

در حالی که محصولات داده کاوی ابزارهای قدرت‌مندی می‌باشند، اما در نوع کاربردی کافی نیستند. برای کسب موفقیت، داده کاوی نیازمند

تحلیل گران حرفه‌ای و متخصصان ماهر می‌باشد که بتوانند ترکیب خروجی به وجود آمده را تحلیل و تفسیر نمایند. در نتیجه محدودیت‌های داده کاوی مربوط به داده اولیه یا افراد است تا این که مربوط به تکنولوژی باشد. تشخیص رابطه بین رفتارها یا متغیرها یکی دیگر از محدودیت‌های داده کاوی می‌باشد که لزوماً روابط اتفافی را تشخیص نمی‌دهد. برای مثال برنامه‌های کاربردی ممکن است الگوهای رفتاری را مشخص کند، مانند: تمایل به خرید بلیط هواپیما درست قبل از حرکت که این موضوع به مشخصات درآمد، سطح تحصیلی و استفاده از اینترنت بستگی دارد. در حقیقت رفتارهای شخصی شامل شغل (نیاز به سفر در زمانی محدود)، وضع خانوادگی (نیاز به مراقبت پزشکی برای مریض) و تفریح (سود بردن از تخفیف دقایق پایانی برای دیدن مکان‌های جدید) ممکن است بر روی متغیرهای اضافه تأثیر بگذارد.

ابزارهای ساده برای تجزیه و تحلیل داده‌ها روشی بر پایه راستی آزمایی (verification) را به کار می‌برند که در آن فرضیه‌ای بسط داده شده آن گاه داده‌ها برای تأیید یا رد آن بررسی می‌شوند. به طور مثال ممکن



است این نظریه مطرح شود که فردی که یک چکش خریده حتماً یک بسته میخ هم خواهد خرید. کارایی این روش به میزان خلاقیت کاربر برای ارائه فرضیه‌های متنوع و همچنین ساختار برنامه به کار رفته بستگی دارد. در مقابل در داده کاوی روش‌هایی برای کشف روابط به کار برده می‌شوند و به کمک الگوریتم‌هایی روابط چند بعدی

بین داده‌ها تشخیص داده شده و آن‌هایی که یکتا (unique) یا رایج هستند شناسایی می‌شوند. به طور مثال در یک فروشگاه سخت‌افزار ممکن است بین خرید ابزار توسط مشتریان با تملک خانه شخصی یا نوع خودرو، سن، شغل، میزان درآمد یا فاصله محل اقامت آن‌ها با فروشگاه رابطه‌ای برقرار شود.

در نتیجه قابلیت‌های پیچیده آن برای موفقیت در تمرین داده کاوی دو مقدمه مهم است، وجود فرمول واضحی از مشکل که قابل حل باشد و دسترسی به داده متناسب است. بعضی از ناظران داده کاوی را مرحله‌ای در روند کشف دانش در پایگاه داده‌ها می‌دانند (KDD). مراحل دیگری در روند KDD به صورت تصاعدی شامل: پاکسازی داده، انتخاب داده انتقال داده، داده کاوی، الگوی ارزیابی و عرضه دانش می‌باشد. بسیاری از پیشرفت‌ها در تکنولوژی و فرآیندهای تجاری بر رشد علاقه‌مندی به داده کاوی در بخش‌های خصوصی و عمومی سهمی داشته‌اند. بعضی از این تغییرات شامل:

۱. رشد شبکه‌های کامپیوتری که در ارتباط برقرار کردن پایگاه‌ها داده مورد استفاده قرار می‌گیرند.
۲. توسعه افزایش تکنیک‌هایی بر پایه جستجو مانند: شبکه‌های عصبی و الگوریتم‌های پیشرفته.
۳. گسترش مدل محاسبه کلاینت سروری که به کاربران اجازه دسترسی به منابع داده‌های متمرکز شده را از روی دسک تاپ می‌دهد.
۴. افزایش توانایی به تلفیق داده از منابع غیر متجانس به یک منبع قابل جستجو می‌باشد.

علاوه بر پیشرفت ابزارهای مدیریت داده، افزایش قابلیت دسترسی به داده و کاهش نرخ نگهداری داده نقش ایفا می‌کند. در طول چند سال گذشته افزایش سریع جمع‌آوری و نگهداری حجم اطلاعات وجود داشته‌است. داده کاوی به طور معمول در دو حوزه خصوصی و عمومی افزایش پیدا کرده‌است. سازمان‌ها داده کاوی را به عنوان ابزاری برای بازدید اطلاعات مشتریان، کاهش تقلب، اتلاف و کمک به تحقیقات پزشکی استفاده می‌کنند. با این همه از دیدگاه داده

منابع:

- * کتاب مدیریت کلان داده‌ها در بخش‌های خصوصی و عمومی - تألیف دکتر بابک سهرابی و حمیده ایرج - انتشارات سمت
- * گروه داده کاوی ایران. «تعریف رده‌بندی». گروه داده کاوی ایران. بازبینی شده در ۲۶ فبریه ۲۰۱۴.
- * گروه داده کاوی ایران. «تعریف خوشه بندی». گروه داده کاوی ایران. بازبینی شده در ۲۶ فبریه ۲۰۱۴.
- * گروه داده کاوی ایران. «تعریف مصورسازی». گروه داده کاوی ایران، ۲۶ فبریه ۲۰۱۴. بازبینی شده در ۲۶ فبریه ۲۰۱۴.

پزشکی از راه دور (Telemedicine)

محمد مهدی حافظ نیا (ترم ۳ فناوری اطلاعات سلامت)



پزشکی از راه دور

چگونه بوجود آمد؟

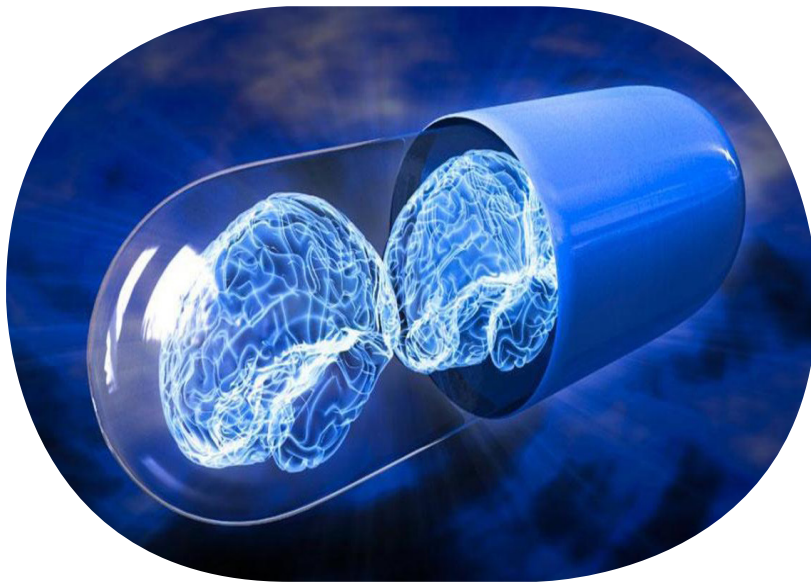
آینده فناوری

با گسترش دستگاه‌های هوشمند که قادر به انتقال ویدئو با کیفیت بالا هستند، امکان ارائه مراقبت‌های بهداشتی از راه دور به بیماران در منزل، محل کار و... فراهم شد. هم‌چنین در زندگی فردی این امکانات، جایگزینی برای معاینه شخصی در هر دو بخش مراقبت‌های اولیه و تخصصی شدند. تکنولوژی‌های جدید پیوسته در جهت بهبود سطح سلامت جامعه، سرعت بخشیدن به تشخیص و درمان بیماری‌ها و ارتقاء کیفیت زندگی مردم پیشرفت می‌کنند. در این قسمت، چند نمونه از ایده‌های مطرح شده در زمینه فناوری که در آینده بیشتر مورد استفاده قرار خواهند گرفت به شما عزیزان معرفی خواهد شد.

آن چه که امروزه ما به عنوان تله‌مدیسن می‌شناسیم در دهه ۱۹۵۰ آغاز شد، هنگامی که چند سیستم بیمارستان و مراکز پزشکی دانشگاه شروع به تلاش برای پیدا کردن راه‌های اشتراک-گذاری اطلاعات و تصاویر از طریق تلفن با یک دیگر کردند. در یکی از اولین موفقیت‌ها، دو مرکز بهداشتی در پنسیلوانیا قادر به انتقال تصاویر رادیولوژیکی از طریق تلفن بودند. در روزهای اول، پزشکی تله‌مدیسن بیشتر برای اتصال پزشکان با بیمار در یک مکان و یا ایجاد ارتباط با متخصصان در جایی دیگر استفاده می‌شد که مزایای زیادی برای روستاییان و یا جمعیت‌هایی که به متخصصان به راحتی دسترسی نداشتند، در برداشت. در طول دهه‌های بعد، تجهیزات لازم برای انجام بازدید از راه‌های دور گران و پیچیده باقی ماند. بنابراین استفاده از این رویکرد در حال رشد، محدود بود با افزایش سن اینترنت، تغییرات عمیقی برای فعالیت تله‌مدیسن پدید آمد و

قرص های هوشمند

که دارو را مستقیماً به اندام مورد نظر می‌رسانند



این قرص‌ها به گونه‌ای برنامه ریزی می‌شوند که بدون آسیب دیدن توسط سیستم گوارش انسان، داروها را در دوزهای مشخص شده به اندام‌های بیمار برسانند. این فناوری می‌تواند در درمان بیماری‌هایی نظیر: سرطان کولون، مشکلات روده‌ای و التهاب راست روده مورد استفاده قرار گیرد.

پانکراس مصنوعی برای افراد دیابتی

تحقیقات انجام شده در بیمارستان ماساچوست و نیز در دانشگاه بوستون موفقیت این طرح را بر روی بیماران مبتلا به دیابت نوع یک نشان داد. این پانکراس حاوی پمپ‌های انسولین، سنسورهایی برای اندازه‌گیری قند خون و نرم افزارهای تنظیم کننده عملکرد است.



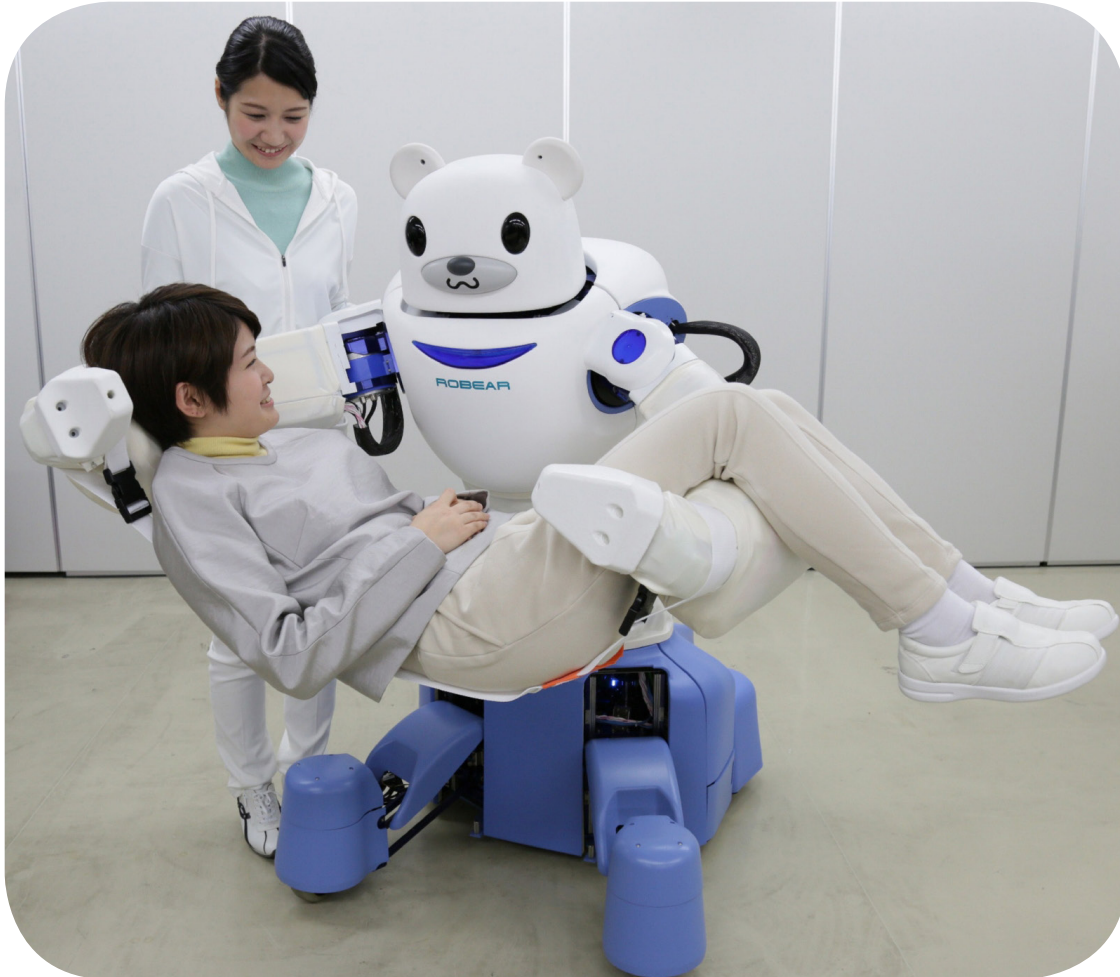
ساختن پوست جدید

محققین دانشگاه فارست کشف کردند که چگونه با استفاده از فناوری پرینت‌های جوهری، می‌توان پروتئین‌های موجود در پوست انسان را مستقیماً بر روی قسمت‌های آسیب دیده پرینت کرده و فرآیند التیام یافتن پوست را سرعت بخشید.



روبات پرستار

خرس عروسکی روباتیک که با داشتن پوستی حساس و سنسورهای الکتریکی، قادر است نقشی موثر در ارتباط با کودکان داشته باشد. با در آغوش فشردن این عروسک توسط کودک، روبات قادر است وضعیت سلامت کودک را تشخیص داده، مشخص کند کودک در حالت آشفتگی قرار داشته یا احساس آرامش می‌کند.



داده و از نظر گسترش، ارتقاء ایمنی و مراقبت از بیماران دارای توان بالقوه فراوانی است؛ در واقع مهارت‌های فراوان مورد نیاز، ترکیبی از مهارت‌های مشترک و منحصر به فرد است. Tele-ICU به عنوان نوآوری‌های تکنولوژیکی تعریف شده است، که با استفاده از صدا، تصویر و یا ترکیبی از صدا و تصویر در نظارت بر مراقبت‌های حیاتی در بخش مراقبت‌های ویژه عمل می‌کند. مطابق با نظر پاسخ‌دهندگان، بزرگ‌ترین مزایای Tele-ICU توانایی نظارت بر علائم حیاتی، ارائه مدیریت پزشکی، افزایش ایمنی بیمار و تشخیص وضعیت فیزیولوژیکی ناپایدار در بیماران است. اما این گزارش حاکی بر آن است، که تاثیر Tele-ICU محدود است و بحث و آموزش مداوم برای بهبود سلامت از این طریق در مناطق مختلف و افزایش درک استفاده از آن در میان کارکنان حوزه پرستاری و پزشکی بسیار با اهمیت است.

پرستاران می‌گویند: تله مدیسین (پزشکی از راه دور) مراقبت از بیمار را بهبود و نتیجه‌گیری بهتری را در ICU به دنبال دارد.

اخیراً طی یک گزارش در آمریکا در مورد مراقبت‌های بحرانی، نشان داده شده است، که پزشکی تله مدیسین به شدت نحوه مراقبت را در بخش مراقبت‌های ویژه تغییر داده و سبب شده است که بهره‌وری و همکاری در بین پرستاران ICU بیشتر شود. در این گزارش بیش از ۱۲۰۰ پرستار در نظرسنجی آنلاین شرکت کرده و حدود ۷۹ درصد از پرستاران سیستم‌های ICU Tele- را برای بهبود مراقبت از بیمار ترغیب کردند و حدود ۷۵ درصد از آنان اذعان داشتند که عملکرد شغلیشان بهبود یافته است.

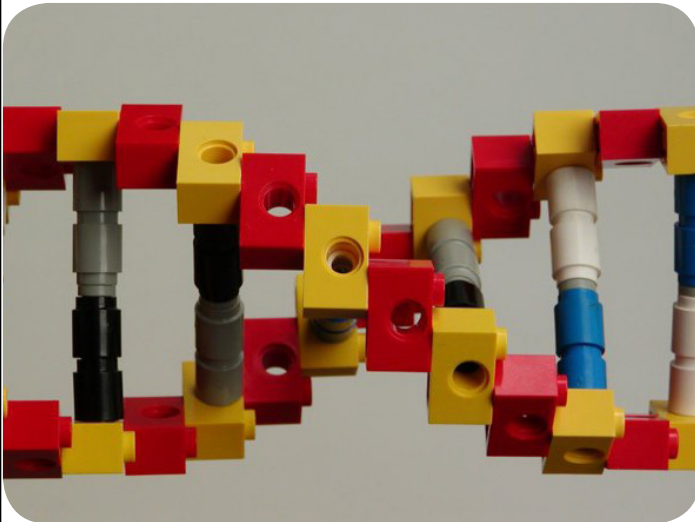
یکی از پاسخ‌دهندگان گفت: «تجربه Tele-ICU یکی از منحصر به فردترین زمینه‌هایی است، که تاکنون انجام

چند تکنولوژی پزشکی که می تواند آینده بشر را متحول کند!

مرضیه راعی ، شمیم نشیبی
(ترم ۳ فناوری اطلاعات سلامت)

بدیهی تکنولوژی های پزشکی به پیش می تازند، روش های قدیمی منسوخ و بلا استفاده می شوند. به همین ترتیب اگر ما به پیشرفت علم پزشکی نگاه کنیم متوجه می شویم که به زودی با جهانی جدید در زمینه پزشکی مواجه خواهیم شد. در ادامه به ده فناوری پزشکی که می توانند آینده بشر را متحول کنند میپردازیم.

۱. لگوهای DNA



DNA مانند یک دستورالعمل برای زندگی عمل می کند و آن چه یک سلول قرار است انجام دهد را مشخص می کند. تغییر ساختار DNA به معنی تغییر رسالت یک سلول است. از DNA معمولا به عنوان بلوک های سازنده زندگی یاد می شود، اما مهندسان دانشگاه هاروارد این عبارت را بیشتر به عمل نزدیک کرده اند. آن ها از DNA به عنوان بلوک های سازنده در اندازه نانو برای تولید ساختار ها استفاده کردند. آن ها با استفاده از ساختار DNA که از چهار بخش A, C, G, T تشکیل شده است و با کدگذاری صفر و یک و در ابعاد نانو توانستند یک کتاب ۲۸۴ صفحه ای را در مقیاس بسیار کوچک بازنویسی کنند. در نتیجه برای خواندن این کتاب بسیار کوچک کافی است که این ساختار شبیه به الگوهای DNA است را رمزگشایی کنند.

۲. پرینتر چاپ استخوان



آیا تا به حال با شکستگی استخوان و گچ گرفتگی و محدودیت های ناشی از آن برای چندین هفته مواجه بوده اید؟ به نظر می رسد که آن روزها دیگر رو به پایان هستند. محققان دانشگاه واشینگتن آمریکا با استفاده از پرینترهای سه بعدی و با به کارگیری ماده ای هیبریدی که دقیقا همان ویژگی های یک استخوان طبیعی را دارد توانستند به مقابله با این مشکل بپردازند. این مدل می تواند در جای شکستگی استخوان قرار گیرد و مانند یک داربست عمل کند و استخوان طبیعی و واقعی به دور آن رشد کند. بعد از اتمام ترمیم استخوان، این ماده به صورت خود به خود تجزیه می شود. پرینترهای سه بعدی نیز در حال حاضر با صرف مقداری هزینه در دسترس همه قرار دارند. ماده ساخته شده توسط این محققان تا به حال مشکل خاصی را از خود نشان نداده است و بر روی خرگوش ها به صورت کامل و درست عمل کرده است. اگر سلول های استخوانی با سلول های بنیادی ترکیب شوند، رشد استخوان طبیعی از حالت عادی سریع تر نیز می شود. مزیت این تکنولوژی این است که هر استخوانی را با استفاده از این ماده و با به کارگیری پرینتر سه بعدی می توان ساخت و مورد استفاده قرار داد.

۳. لباس زیر الکتریکی



لباس های زیر الکتریکی می توانند جان هزاران انسان را نجات دهند. وقتی یک بیمار برای مدت چند ماه یا چند هفته و یا حتی چند روز در بیمارستان و روی تخت دراز می کشد احتمال دارد که به زخم بستر دچار شود. زخم بستر، زخم های بازی هستند که به علت فشار بر روی پوست و عدم گردش خون به وجود می آیند. زخم بستر می تواند کشنده باشد. در آمریکا سالانه ۶۰ هزار نفر بر اثر زخم بستر و عفونت ای ناشی از آن جان خود را



از دست می دهند که همین قضیه چیزی نزدیک به ۱۲ میلیارد دلار برای دولت این کشور هزینه به بار خواهد آورد. به کمک زیر شلوار الکتریکی که محققان کانادایی ساخته اند، هر ده دقیقه یک بار جریان الکتریکی کوچکی به وجود می آید؛ این جریان الکتریکی تاثیری شبیه به این دارد که خود بیمار بدنش را حرکت دهد. این جریان الکتریکی باعث می شود که عضلات فعالیت کرده و جریان خون بیشتر شود و در نتیجه احتمال زخم بستر و متعاقبا میزان مرگ و میر ناشی از آن و هزینه های به جای مانده کمتر شود.

۴. ژل ضد خونریزی



معمولا یک پیشرفت پزشکی حاصل سال ها تحقیق با بودجه های بالا می باشد؛ اما گاهی اوقات این پیشرفت ها تصادفی به وجود می آیند. گاهی اوقات یک تیم کوچک از محققان می توانند با یک نوآوری و خلاقیت این پیشرفت پزشکی را به وجود بیاورند. این مورد آخر در مورد تیم سه نفره ای که توانستند یک ماده کرم مانندی کشف کنند که بلافاصله زخم را پوشانده و فرآیند لخته شدن خون را به سرعت انجام می دهد، صدق می کند.

ژل ضد خونریزی یک چهارچوب مصنوعی، شبیه به ماتریکس خارج سلولی می سازد. این ماده طبیعی به سلول های بدن کمک می کند که با هم رشد کنند. تا به حال این ماده بر روی موش و خوک مورد آزمایش قرار گرفته و نتیجه بسیار قابل قبولی داشته است. اگر این محصول تجاری شود می تواند جان بسیاری از افراد را به ویژه در میدان های جنگ نجات دهد.

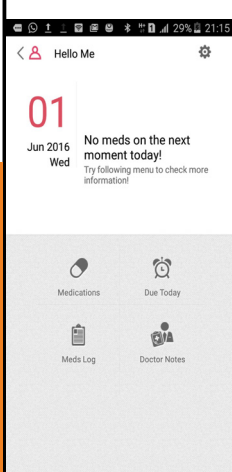
نرم افزارهای کاربردی

ده نرم افزار پزشکی
بر کاربرد برای
تلفن همراه

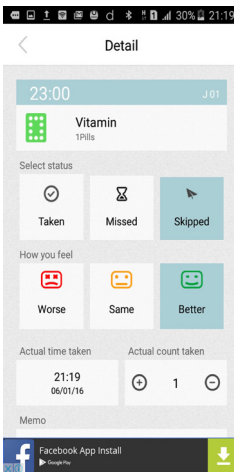
هدیه بهاری (ترم ۳ فناوری اطلاعات سلامت)

امروزه در دنیای تکنولوژی حتی تلفن‌های همراه هم به یک پزشک هوشمند تبدیل شده‌اند و می‌توانند کارهایی مانند: اندازه‌گیری میزان ضربان قلب، میزان فشار خون، محاسبه گروه خونی، محاسبه سلامتی چشم و ... را به صورت دقیق و قابل اعتماد انجام دهند. حال می‌توانید با دانلود نرم افزارهای معرفی شده و نصب آن‌ها بر روی تلفن همراه خود به سلامتی جسمی و روحی‌تان کمک کنید.

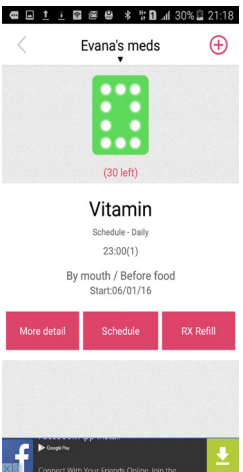
نرم افزار برای یادآوری زمان مصرف داروها (My Pillbox)



اطلاع رسانی کند. در ضمن برنامه محدودیتی در ثبت داروها ندارد و می‌توانید نسبت به دسته بندی اصلی برنامه، داروها را در گروه‌های مورد نظر ثبت کنید. از ویژگی‌های نرم‌افزار می‌توان به مواردی چون: رابط کاربری زیبا، عدم نیاز به دسترسی به اینترنت، وجود طبقه بندی‌های متنوع و ... اشاره کرد.



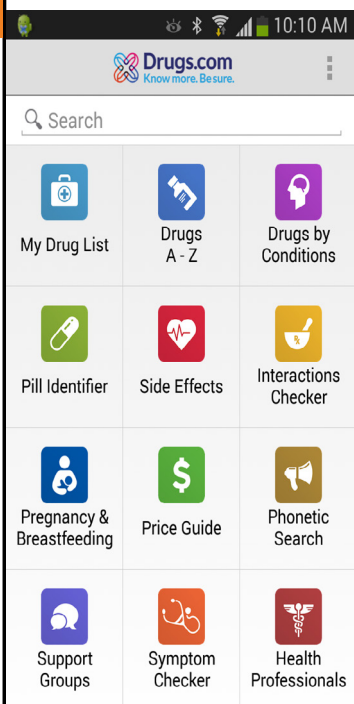
یکی از مشکلات تمامی افراد در هنگام بیماری فراموشی استفاده به موقع از داروهای تجویز شده توسط پزشک است. این نرم‌افزار در یادآوری زمان مصرف داروها کمک کند. فقط کافی است برای یک بار اطلاعات و زمان مصرف داروها را وارد نرم‌افزار کنید تا برنامه در زمان مقرر با شیوه‌های جالب و متنوع



قابل اجرا در اندروید ۲ و بالاتر حجم نرم افزار: ۲/۴ مگابایت

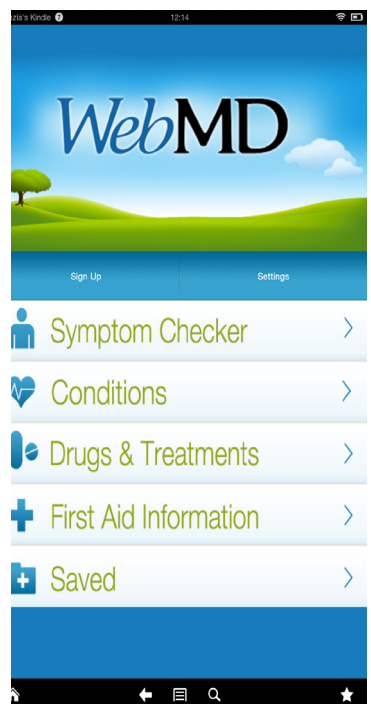
مشاهده اطلاعات و ویژگی‌های داروها (Drugs.com Medication Guide)

ارائه اطلاعات حیاتی برای کمک‌های اولیه (WebMD for Android)



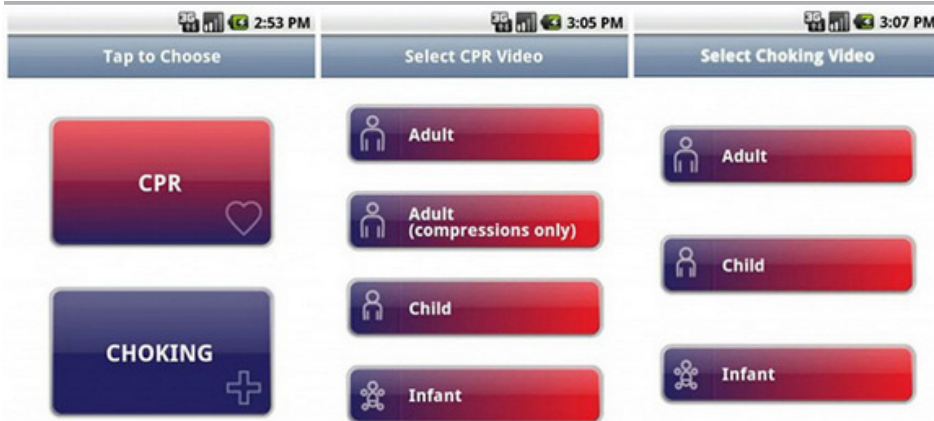
با استفاده از این نرم‌افزار قادر خواهید بود، اطلاعات و ویژگی‌های هر دارو را از لحاظ شرایط مصرف و میزان مصرف آن مطلع شوید، همچنین می‌توانید لیستی از داروهای مصرفی خود را ایجاد کنید تا از لحاظ تداخل دارویی و مصرفی نیز آن‌ها را با یک‌دیگر بررسی کنید.

این نرم‌افزار می‌تواند در مواقع اضطراری و حیاتی به شما کمک کند تا بهترین انتخاب را برای امداد رسانی و استفاده از کمک‌های اولیه داشته باشید. البته نرم‌افزار قابلیت‌های ویژه‌ای برای تشخیص علائم بیماری‌ها و جراحات، داروها و شیوه‌های درمان، اطلاعات کمک‌های اولیه، لیست‌های سلامتی، مشخصات قرص‌ها و ... را در اختیار شما قرار می‌دهد.



قابل اجرا در اندروید ۲/۲ و بالاتر حجم نرم افزار: ۲/۸ مگابایت

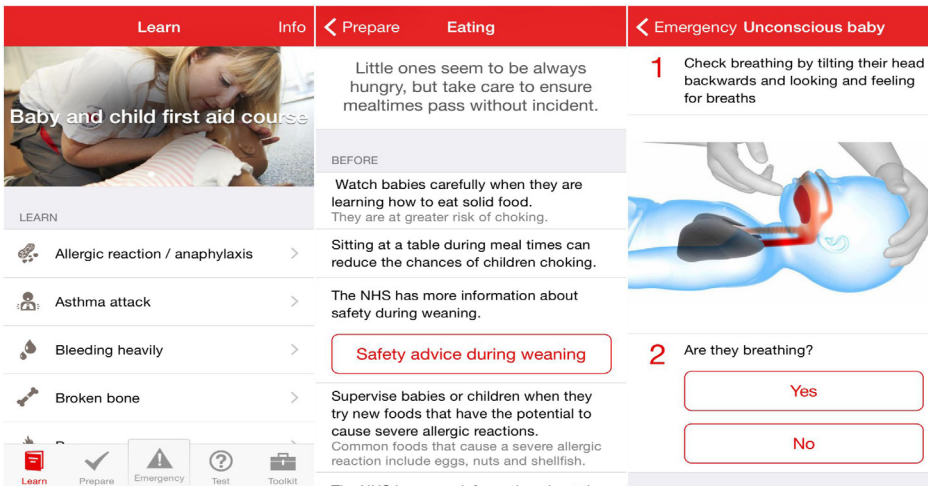
قابل اجرا در اندروید ۲/۳ و بالاتر حجم نرم افزار: ۸/۹ مگابایت



انجام عمل احیای تنفسی (CPR.Choking)

CPR.Choking به شما آموزش می‌دهد که چگونه و با چه روش‌هایی احیای تنفسی را انجام دهید، این برنامه توسط استادان واقعی و دکترهای مجرب و بر اساس آخرین توصیه‌ها، توسعه یافته است.

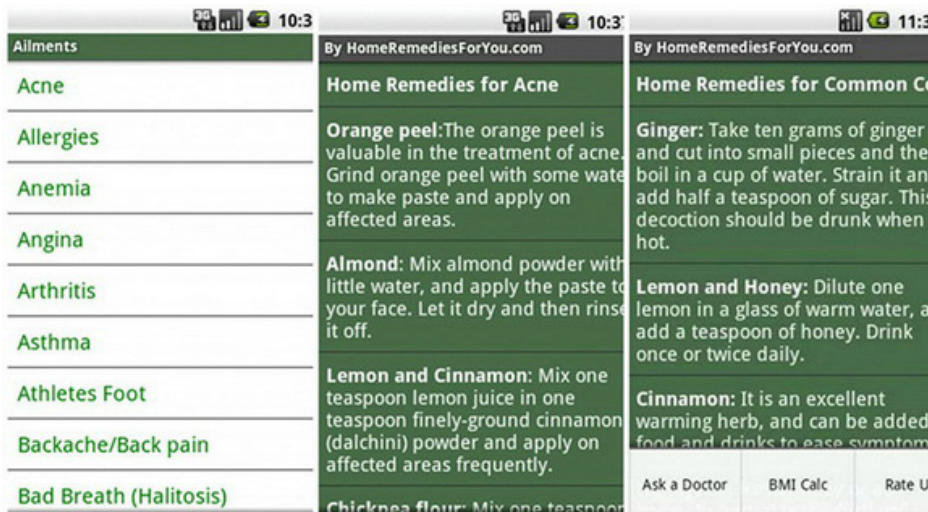
قابل اجرا در اندروید ۵/۱ و بالاتر حجم نرم افزار: ۱۰/۸ مگابایت



آموزش کمک‌های اولیه به والدین (Baby and Child First Aid)

این برنامه توسط صلیب سرخ جهانی ارائه شده است. هدف اصلی از ارائه این نرم‌افزار ارتقا سطح دانش والدین و ایجاد آمادگی لازم برای مقابله با بیماری‌ها و مشکلات مختلف کودکان است.

قابل اجرا در اندروید ۲/۳ و بالاتر حجم نرم افزار: ۴۳/۳ مگابایت



آشنایی با درمان‌های طبیعی و گیاهی (Home Remedies)

این برنامه ویژه افرادی است، که علاقه خاصی به داروهای خانگی و گیاهی دارند. افراد می‌توانند با استفاده از این نرم‌افزار با خواص گیاهان دارویی، ادویه‌جات، میوه‌ها و سبزیجات آشنا شوند.

قابل اجرا در اندروید ۱/۶ و بالاتر حجم نرم افزار: ۲۳۳ کیلوبایت

نرم افزار سنجش سلامت

نرم افزار «سنجش سلامت» یک برنامه فارسی است که مبتنی بر الگوریتم‌های خاص میزان سلامتی روحی و جسمی شما را اندازه‌گیری می‌کند. برنامه قادر است کارهایی چون: محاسبه‌گر گروه خونی، اطلاعات گروه خونی، محاسبه‌گر شاخص توده بدن، محاسبه‌گر چربی بدن، محاسبه‌گر قد و وزن ایده آل، پیش‌بینی طول قد، محاسبه‌گر احتمال ریسک ابتلا به دیابت نوع ۲، محاسبه‌گر وزن بارداری و محاسبه‌گر وضعیت افسردگی را انجام دهد. شما می‌توانید با نصب این نرم‌افزار بر روی گوشی خود برای همیشه یک پزشک به همراه خود داشته‌باشید. این نرم‌افزار می‌تواند گزینه‌ای مناسب برای پیشگیری از بیماری‌ها باشد. برای مثال شما می‌توانید با استفاده از نرم افزار BMI بدن خود را

محاسبه کنید؛ که به شما می‌گوید به چه میزان اضافه وزن دارید. به یاد داشته باشید که پیشگیری بهتر از درمان است!

قابل اجرا در اندروید ۵/۱ و بالاتر حجم نرم افزار: ۱۷/۷ مگابایت

نرم افزار اندازه گیری ضربان قلب

نرم‌افزار Heart Rate تلفن همراه هوشمند شما را به یک دستگاه سنجش میزان ضربان قلب تبدیل می‌کند. فقط کافی است شما انگشت خود را جلوی دوربین گوشی‌تان قرار دهید تا برنامه شروع به کار کند. می‌توانید با استفاده از نرم‌افزار معرفی شده در هر لحظه و هر مکان از میزان ضربان قلب و نحوه عملکرد آن مطلع شوید. از ویژگی‌های نرم‌افزار می‌توان به مواردی مانند: کنترل کامل وضعیت تنفس و عملکرد قلب، امکان به اشتراک‌گذاری نتایج با استفاده از ایمیل و شبکه‌های اجتماعی، محیط کاربری جذاب و ... اشاره کرد. درپچه به شما پیشنهاد می‌کند، این نرم افزار پزشکی را حتما به صورت رایگان دانلود و در گوشی هوشمند خود نصب کنید.

قابل اجرا در ios ۵ و بالاتر حجم نرم افزار: ۱۷/۹ مگابایت

نرم افزار سنجش قدرت بینایی

این برنامه Eye Test یک نرم‌افزار جالب و کاربردی جهت سنجش قدرت بینایی چشم توسط تلفن همراه هوشمند است. این برنامه می‌تواند با سنجش کامل چشم‌های شما اختلالات موجود در آن را گزارش دهد. این نرم‌افزار یک گزینه مناسب برای چشم پزشکان و حتی افراد عادی جامعه هم هست و نصب آن بر روی گوشی دارای سیستم عامل iOS توصیه می‌شود. از ویژگی‌های این نرم‌افزار می‌توان به مواردی مانند: ابزارهای تشخیص کورنگی‌های مختلف، ابزار سنجش قدرت بینایی، تصاویر جالب از خطای دید، ابزارهای تشخیص اختلالات بینایی خاص و ... اشاره کرد.

قابل اجرا در ios ۴ و بالاتر حجم نرم افزار: ۳/۸ مگابایت



معرفی نرم افزار

منابع و ضرایب آزمون کارشناسی ارشد

ضرایب	دروس	نام رشته	ضرایب	دروس	نام رشته
۱/۵	ایمنی شناسی	میکروب شناسی پزشکی	۶	ایمنی شناسی	ایمنی شناسی
۱	انگل شناسی		۱	بیوشیمی	
۱	زیست سلولی مولکولی		۲	زیست سلولی مولکولی	
۲	زبان انگلیسی		۱	میکروب شناسی	
۱	باکتری شناسی	ویروس شناسی پزشکی	۲	زبان انگلیسی	خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون (هماتولوژی)
۳	ویروس شناسی		۲	ایمنی شناسی	
۲	ایمنی شناسی		۱	بیوشیمی	
۱	انگل شناسی		۱	زیست سلولی مولکولی	
۱/۵	زیست سلولی مولکولی		۴	خون شناسی	
۲	زبان انگلیسی		۲	زبان انگلیسی	
۴	تغذیه	علوم تغذیه	۱	باکتری شناسی	انگل شناسی
۲	بیوشیمی		۱	قارچ شناسی	
۲	فیزیولوژی		۱	ویروس شناسی	
۲	زبان انگلیسی		۱/۵	ایمنی شناسی	
۲	بیوشیمی عمومی	سم شناسی	۵	انگل شناسی	قارچ شناسی پزشکی
۲	زیست شناسی		۱	زیست سلولی مولکولی	
۲	شیمی عمومی		۲	زبان انگلیسی	
۱	داروشناسی		۱	باکتری شناسی	
۱	سم شناسی		۴	قارچ شناسی	
۲	زبان انگلیسی		۲	ایمنی شناسی	
۱	بیوشیمی عمومی	ژنتیک انسانی	۱	انگل شناسی	میکروب شناسی پزشکی
۲	زیست سلولی مولکولی		۱	زیست سلولی مولکولی	
۵	ژنتیک		۲	زبان انگلیسی	
۲	زبان انگلیسی		۵	باکتری شناسی	
۶	بیوشیمی عمومی	بیوشیمی بالینی	۱	قارچ شناسی	میکروب شناسی پزشکی
۲	زیست سلولی مولکولی		۱/۵	ویروس شناسی	

منابع و ضرایب آزمون کارشناسی ارشد

ضرایب	دروس	نام رشته	ضرایب	دروس	نام رشته
۲	بیماری شناسی و اصطلاحات پزشکی	فناوری اطلاعات سلامت	۲	شیمی آلی و عمومی	بیوشیمی بالینی
۲	سیستم های طبقه بندی اطلاعات سلامت		۲	زبان انگلیسی	
۲	کامپیوتر و ساختمان داده		۱	بیوشیمی عمومی	زیست فناوری پزشکی
۲	زبان انگلیسی		۴	زیست سلولی مولکولی	
۳	حشره شناسی عمومی	۱	میکروب شناسی		
۲	زیست شناسی عمومی	حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین	۲	زبان انگلیسی	نانوتکنولوژی پزشکی
۱	شیمی عمومی		۲	بیوشیمی	
۲	زبان انگلیسی		۲	شیمی	
۴	تشریح عمومی	علوم تشریحی	۲	زیست سلولی مولکولی	
۳	بافت شناسی		۱	فیزیولوژی	
۲	زیست شناسی سلولی		۲	بیوفیزیک	
۳	جنین شناسی		۳	مقدمه ای بر نانو تکنولوژی	
۲	زبان انگلیسی		۲	زبان انگلیسی	
۲	میکروب شناسی مواد غذایی	بهداشت و ایمنی مواد غذایی	۳	باکتری شناسی	میکروب شناسی مواد غذایی
۲	اصول نگهداری مواد غذایی		۱	تغذیه عمومی	
۲	شیمی مواد غذایی		۱	بیوشیمی عمومی	
۲	کلیات بهداشت و ایمنی مواد غذایی		۱	انگل شناسی	
۲	زبان انگلیسی		۱	قارچ شناسی	
۲	شیمی آلی	شیمی دارویی	۱	ویروس شناسی	
۲	شیمی تجزیه		۲	زبان انگلیسی	
۲	زیست شناسی		۳	فیزیولوژی	فیزیولوژی
۲	بیوشیمی		۱	بیوشیمی	
۲	زبان عمومی		۲	زیست شناسی جانوری	
				۳	زبان انگلیسی
			۳	فناوری اطلاعات سلامت	
			۳	مدیریت اطلاعات سلامت	

فرزانه حسین زاده ، ویس هاشم نیا ، حوریه تاجیک
(ترم ۴ علوم آزمایشگاهی)

