



# مکتب علم وارستگی

VARASTEGAN SCIENTIFIC CUBE

نشریه علمی، تخصصی، دانشجویی علوم پزشکی وارستگی

سال دوم | شماره ۴ | آذرماه ۱۳۹۷

**پاتو از رو ترمز بردار تا زنده بمونی!**

**برنده جایزه نوبل سال ۲۰۱۸**



**«علت مهاجرت دانشجویان و نخبگان به خارج از کشور چیست؟»**

**دکتر حسینیان عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد پاسخ می دهد.**



**تغذیه در ورزشی در زمان مسابقات**



**از آزمایشگاه به خانه، انتقال علم یا آلودگی؟!**



برای افراد موفق، آینده پژوهی، از مولفه های مهم تضمین تداوم موفقیت آن ها می باشد.

دکتر عبدالرضا وارسته  
ریاست مرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان



VARASTEGAN SCIENTIFIC CUBE

نشریه علمی، تخصصی، دانشجویی علوم پزشکی وارستگان  
سال دوم | شماره ۴ | آذرماه ۱۳۹۷

## شناسنامه:

### صاحب امتیاز:

انجمن علمی دانشجویی علوم پزشکی وارستگان

### مدیر مسئول:

ویس هاشم نیا

### مدیر اجرایی:

سید علیرضا پریزاده

### سر دبیر:

ویس هاشم نیا

### طراح و صفحه آرا:

محمد رضا حسینی، الهه سروری، محمد رضا شادمند فومنی مقدم، سینا شریفی

### ویراستار:

امیر شفائی فلاح، فاطمه مظاهری

### هیئت تحریریه:

حوریه تاجیک، محمد مهدی حافظ نیا، فرزانه حسین زاده، امیر احسان حیدری، سحر خوشرو، هلیا دلیریان، مهسا دربهشتی، نگین رزمی، امیر شفائی فلاح، زهرا ملایجردی، شیوا نخعی مقدم

نشریه علمی- تخصصی دانشجویی مکعب با شماره ۵۰۰/۱۹۶۵ امرکز آموزش عالی علوم پزشکی وارستگان، مجوز چاپ خود را دریافت کرد.

ایمیل: [varastegancube8@yahoo.com](mailto:varastegancube8@yahoo.com)

شماره تماس: ۰۵۱-۳۵۰۹۱۱۶۰

کانال تلگرام: varastegancube8

## فهرست مطالب:

- ❖ سخن سر دبیر.....۳
- ❖ مقدمه .....۴
- ❖ اخبار .....۶
- ❖ مقالات .....۹
  - پاتو از روی ترمز بردار تا زنده بمونی! روشی نوین در درمان سرطان.....۹
  - نقش microRNA در سرطان پروستات.....۱۲
  - تغذیه ورزشی در زمان مسابقات .....۱۴
  - ارتباط بین شاخص التهابی رژیم و سرطان روده ۱ بزرگ و مقعد.....۱۶
  - تاثیر کافئین بر نابرابری مردان.....۱۷
- ❖ مصاحبه .....۱۸
- ❖ آلبوم عکس .....۲۰
- ❖ گزارش .....۲۴

# سخن سردبیر

اگر یک حیوان آزمایشگاهی می‌بودید، ترجیح می‌دادید حیوانی گران‌قیمت یا ارزان‌قیمت باشید؟ برای تصمیم‌گیری بهتر درباره‌ی این موضوع باید بدانید، که حیوانات ارزان‌قیمتی مانند موش‌ها پس از انجام آزمایش کشته می‌شوند، اما اگر حیوان گران‌قیمت انتخاب شما باشد و در صورتی که از ترس و اضطراب در عین انجام آزمایش جان سالم به‌در ببرید، این شانس را دارید که چندین بار در آزمایش‌های مقتلف شرکت کرده و بیش از ارزان‌قیمت‌ها به «پیشرفت علم انسان‌ها» کمک کنید!

بیاید تا به‌عنوان یک حیوان آزمایشگاهی به اتفاقاتی که در روزمره با آن‌ها مواجه می‌شویم، نگاهی بیندازیم؛ سوختگی، القاء بیماری‌هایی مثل دیابت و سرطان، قطع عصب نخاعی و تزریق سم به مقداری که نیمی از جمعیت مورد مطالعه از بین بروند، از جمله آزمایش‌های مهربانانه‌ای است، که روزانه در مراکز تحقیقاتی انجام می‌شود. خوشبختانه در این‌گونه آزمایش‌ها از مواد بی‌هوشی و یا بی‌حسی استفاده می‌شود اما در آزمایش‌های نامهربانانه که اثر روانی ایجاد شده توسط موارد بالا بررسی می‌شود حتی از مواد بی‌حسی و بی‌هوشی نیز استفاده نمی‌گردد!

همانطور که دیدید، حیوان آزمایشگاهی بودن کار ساده‌ای نیست و این، ما انسان‌ها هستیم که زندگی را برای این موجودات زنده که همانند ما احساسات مقتلف مانند: ترس، درد و احتمالاً شادی و غم را تجربه می‌کنند، سفت می‌کنیم.

طبق مطالعات انجام شده، قوانینی برای حیوانات در کشورهای مقتلف وضع شده است، که در برخی از کشورهای در حال توسعه این قوانین بر ضد حیوانات است و در کشورهای توسعه‌یافته نیز قوانین سرسختانه‌ی حمایت از حقوق حیوانات به‌نوبی رعایت نمی‌شود.

زنجیره آزار حیوانات با اهداف انسانی و غیرانسانی روزانه در سراسر جهان رخ می‌دهد؛ به‌طوری که با یک تقمین ساده در می‌یابیم، که در هر ثانیه حدود ۱۱۳ حیوان با اهداف مقتلف در جهان کشته می‌شوند. آزار حیوانات با اهداف غیرانسانی به عکس‌العمل شدید حامیان حقوق حیوانات می‌انجامد؛ در صورتی که آزار حیوانات با اهداف تحقیقاتی اعتراضات کمتری را به دنبال دارد. با وجود گذشت بیش از یک قرن از کشف روش کشت سلولی، هم‌چنان آزمایش‌های بر روی حیوانات به‌طور گسترده ادامه دارد. امید است که با کشف روش‌های مناسب جایگزین، دیگر نیازی به آزار حیوانات برای اهداف تحقیقاتی حس نشود.

ویس هاشم‌نیا

سردبیر

پاییز ۹۷

## سیستم اطلاعات بیمارستان

می‌دانیم که مراکز ارائه دهنده خدمات بهداشتی و درمانی با حجم زیادی از اطلاعات روبه‌رو هستند؛ از این رو این مراکز به‌ویژه بیمارستان‌ها، درصدد این هستند که از دستگاه‌های مدیریت اطلاعاتی به‌منظور کاهش کاغذبازی‌های موجود در دستگاه‌های دستی و افزایش سرعت پردازش اطلاعات بهره ببرند.

از طرفی می‌دانیم در حال حاضر بهبود کیفیت ارائه خدمات درمانی اهمیت زیادی دارد؛ از این رو تشکیل پرونده الکترونیک شامل کلیه اطلاعات بهداشتی و درمانی هر فرد که به‌صورت شبکه سراسر کامپیوتری قابل دستیابی باشد، کمک شایانی به بهبود خدمات درمانی خواهد کرد.

HIS که شکل اختصاری واژه‌ی Hospital Information System می‌باشد. این سیستم اطلاعاتی، مجموعه‌ای شامل اطلاعات، فرآیندها و افراد است که بایکدیگر در تعامل اند تا با جمع‌آوری اطلاعات، پردازش و ذخیره‌سازی اطلاعات مدیریتی و بالینی از مراکز درمانی حمایت و پشتیبانی کنند.

سیستم HIS اطلاعات تمام بخش‌ها نظیر اتاق‌های عمل، رادیولوژی، آزمایشگاه، داروخانه، ترخیص، مدارک پزشکی، اطلاعات حسابداری، امور بیمه‌ها و غیره را دریافت و پردازش می‌کند و بین تمامی واحدها مبادله می‌کند.

در دهه‌ی بعد هم‌زمان با آغاز عصر کامپیوترهای ارزان نرم‌افزارهای سودمندی در زمینه‌های مختلف ظهور یافتند که یکی از این نرم‌افزارها، سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) بود.

کشورهای اروپایی از اوایل دهه ۱۹۸۰ به‌سمت سیستم اطلاعات بیمارستانی حرکت کردند. اولین HIS در بیمارستان لیل فرانسه در سال ۱۹۸۳ راه‌اندازی شد.

HIS در ایران از سال ۱۳۷۸ مطرح شد و برای اولین بار در بیمارستان‌های شاهرود، مشهد و یزد به‌صورت طرحی آزمونی راه‌اندازی شد و دو سال بعد اولین سیستم الکترونیکی اطلاعات بیمارستان ایران در بیمارستان ۳۱۳ تخت‌خوابی امام‌حسین (ع) در شاهرود مورد استفاده قرار گرفت. بیمارستان ولیعصر زنجان دومین بیمارستانی بود که از HIS برای مدیریت اطلاعات خود استفاده کرد.



## اهمیت سیستم اطلاعات بیمارستانی

با توجه به حجم انبوه اطلاعات در سطوح بهداشتی و درمانی، کارشناسان معتقدند که بیمارستان‌هایی که فاقد این سیستم باشند توانایی رقابت با بیمارستان‌های دیگر را ندارند. HIS به مراکز درمانی در امور اداری و همچنین اتخاذ تصمیم‌های درست، یاری می‌کند.

از اثرات مطلوب این سیستم می‌توان به ارتقای کیفیت خدمات درمانی، مدیریت صحیح اداری بیمارستان، بهبود هزینه‌های درمان، کاهش زمان تبادل اطلاعات در بین بخش‌ها و... اشاره کرد.

با استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی، میانگین مدت اقامت بیماران با تشخیص‌های مختلف، ۶/۵۶ روز کاهش می‌یابد. همچنین مدت‌زمان انجام فرایند درخواست و پاسخ‌دهی آزمایش‌ها ۱۳ دقیقه، پذیرش بیماران ۲ دقیقه و انجام فرایند تسویه‌حساب در سیستم کامپیوتری، ۲۶۰ دقیقه کاهش مشاهده شده است.

## سیستم اطلاعات بیمارستانی چه مزایایی دارد؟

۱. منافع مالی: استفاده از سیستم اطلاعات بیمارستانی جهت تعیین حقوق کارکنان با توجه به میزان ساعات ثبت شده در سیستم برای هر کدام از آن‌ها.



## تاریخچه HIS در جهان و ایران:

در دهه‌ی ۱۹۶۰ با ظهور کامپیوترهای بزرگ، کشورها به استفاده از دستگاه‌های اطلاعاتی در مسائل مالی، صورت‌حساب و مدیریت پول که اهمیت بیشتری داشت، پرداختند.

در دهه‌ی ۱۹۷۰ با رشد علوم کامپیوتر و ظهور مینی‌کامپیوترها (کامپیوترهای کوچک)، دستگاه‌های کامپیوتری به بخش‌های بالینی راه پیدا کردند و مورد توجه قرار گرفتند.

## منابع:

۲. منافع استراتژیک: پایه و اساس برنامه‌ریزی هرسازمانی براساس داده‌های جمع‌آوری شده‌ی آن‌ها در یک بازه‌ی زمانی مشخص است. مدیران مراکز درمانی نیز با داشتن داده‌های بهداشتی می‌توانند برای سازمان خود در دراز مدت برنامه‌ریزی کنند.

۳. منافع کیفی: ارسال سریع داده‌ها، دردسترس بودن پزشکان، ارتباط بین قسمت‌های مختلف مراکز درمانی و همچنین ارتباط مراکز درمانی با یکدیگر.

۴. بیماران: سیستم اطلاعات بیمارستانی تأثیر مستقیم بر روی بیماران به‌عنوان مشتریان استفاده‌کننده از خدمات درمانی دارد. بر این اساس، پرونده‌ی بیماران برای کادر درمانی و کارکنان مربوطه، همیشه و به‌سرعت قابل دسترسی است و بدین گونه، اعتماد بیماران نیز به کارکنان بیشتر می‌شود.

۵. کارکنان مراکز درمانی: با توجه به این که پرونده‌ی بیمار به‌سرعت و بدون تغییر محتوای آن در اختیار کارکنان قرار می‌گیرد، کارکنان به‌راحتی می‌توانند تاریخچه‌ی بیمار را مورد بازبینی قرار داده و درمورد تجویز دارو، آزمایش‌ها و... تصمیم‌گیری کنند.

۶. مدیران مراکز درمانی: با مشاهده‌ی داده‌های صحیح ثبت شده در سیستم، سطح کیفیت مراقبت از بیماران را افزایش می‌دهند و برای آینده و درازمدت برنامه‌ریزی می‌کنند.

1. <http://him.mui.ac.ir/index.php/him/article/view/104>

2. WHO

3. HEALTH CARE INFORMATION SYSTEMS, KA.

4. REN A. WAGER, FRANCES WICKHAM LEE, JOHN P. GLASER

۵. نقش سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) در بهبود عملکرد بیمارستان دکتر شیخ مشهد

۶. غلامرضا مرادی، معصومه سرباز، خلیل کیمیافر، ناصر شفیعی، یوسف ستایش

نویسندگان: محمدمهدی حافظانیا، محدثه صفایی‌مهنه، نجمه هادیان

ریزمغذی ها و ریزش مو:

ریزش غیر طبیعی مو، به ریزش روزانه بیش از ۱۰۰ تار مو گفته می‌شود. دوز مورد نیاز ریزمغذی‌های مختلف برای جلوگیری از ریزش مو؛ آهن، روزانه ۸ میلی‌گرم برای مردان و ۱۸ میلی‌گرم برای زنان، روی، روزانه ۱۵ میلی‌گرم، ویتامین D، روزانه ۵ تا ۱۰ میکروگرم و ویتامین C، روزانه ۱۰۰ تا ۲۰۰ میلی‌گرم می‌باشد.

مکمل یاری بیش از حد با برخی ریزمغذی‌ها مانند: سلنیم، ویتامین‌های A و E، نتیجه عکس داشته و باعث ریزش مو می‌شود.

منبع:

Diet and hair loss, 2017

تغذیه نوزاد:

تغذیه نوزاد با شیر مادر، روشی ایمن برای پیشگیری از ابتلای زنان به پرفشاری خون در دوران یائسگی می‌باشد.

منبع:

American Journal of Hypertension January 30, 2018

شکلات تلخ و لاغری:

مصرف شکلات تلخ پیش از غذا به کاهش مقدار کالری دریافتی و القای حس سیری کمک می‌کند. فنولیک اسیدهای حاصل از پلی فنول‌های موجود در کاکائو، به رشد باکتری‌های مفید روده‌ی بزرگ و به همان نسبت تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر به خصوص استات کمک می‌کند. تولید استات موجب افزایش ترشح هورمون‌های تنظیم کننده‌ی اشتها مانند  $GLP1^1$  و  $PYY^2$  شده و حس سیری ایجاد می‌شود.

منبع:

Diana Oliveira et. Al, Effects of DC on appetite variables and glucose tolerance 2017

تغذیه و سن یائسگی:

سن یائسگی می‌تواند تحت تاثیر فاکتورهای مختلفی از جمله رژیم غذایی باشد. در مطالعات انجام شده، مصرف بیشتر پروتئین‌های گیاهی، ویتامین D و کلسیم رژیمی، میوه و بتا کریپتوزانتین، فیبر، ماهی‌های چرب، حبوبات تازه، روی و ویتامین B6 می‌تواند باعث کاهش ریسک یائسگی زودرس شود. در حالی که مصرف مکمل کلسیم، پاستای تصفیه شده و برنج باعث افزایش این ریسک می‌شود. همچنین تأثیری در مصرف پروتئین‌های حیوانی و مکمل ویتامین D با یائسگی زودرس مشاهده نشده است.

بندهای هوشمند، نوآوری بزرگی در حوزه تناسب اندام هستند. این بند با محدود کردن جریان خون در ماهیچه‌ی مورد نظر منجر می‌شود تا اکسیژن کمتری در دسترس آن ماهیچه قرار گیرد. این مقدار اندک اکسیژن در هنگام فعالیت، ماهیچه را دچار فشار اکسیداتیو می‌کند. با وجود این، دیگر نیازی به فعالیت شدید بدنی و استفاده از وزنه‌های سنگین برای ایجاد شوک در ماهیچه‌ها نمی‌باشد؛ بلکه با فعالیت بدنی کمتر و استفاده از وزنه‌های سبک‌تر می‌توانیم به رشد دلخواه در ماهیچه‌های خود و تناسب اندام دست یابیم.

منبع:

www.healthline.com

افشانه‌های هوشمند:

این افشانه‌ها حاوی کورتیکو استروئید هستند، که در کنار کنترل تورم، باعث تسکین سریع علائم ظاهر شده در بیماران مبتلابه آسم می‌شوند و در نهایت به درمان این بیماری هم کمک می‌کنند. این افشانه‌ها امکاناتی مانند: بلوتوث، یادآوری زمان دقیق مصرف دارو، ثبت دقیق مکان، زمان و تاریخ مصرف دارو و تعیین میزان صحیح دوز مصرفی دارو را دارند. نرم‌افزارهای همراه آن‌ها قابل نصب بر روی گوشی‌های هوشمند بوده و داده‌های مورد نیاز را در دسترس بیمار قرار می‌دهند. با انجام آزمایش‌های بالینی مشخص شده است، که استفاده از این افشانه‌ها به مدت ۱۲ ماه نتایج مطلوبی را برای مبتلایان به آسم داشته است.



منبع:

www.healthline.com

1. Glucagon-like peptide-1  
2. Peptide YY



## انتقال هوشمند داروهای ضد سرطان به بافت هدف از طریق نانو حاملها:

پژوهشگران دانشگاه بوعلی سینا همدان به منظور کاهش اثرات جانبی ناشی از داروهای ضد سرطان و بالا بردن میزان اثر بخشی آنها به طراحی نانو حامل‌هایی برای انتقال هوشمند دارو، به بافت سرطانی مورد نظر پرداختند. هدف این پژوهش سرطان رحم بوده، در نتیجه نانو حامل‌های حاوی داروی «نوپراپین» به بافت هدف خود (رحم) رفته و سبب مهار سلول‌های سرطانی شدند. این نانو حامل‌ها با ترکیب کیتوسان عامل‌دار شده‌اند. نانو ذرات فلزی مغناطیسی هدف‌یابی را آسان کرده، هم‌چنین سازگاری زیستی بالایی دارند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داده است، که تأثیرات نانو ذرات حاوی «نوپراپین» بالاتر از داروی «نوپراپین» است و تأثیرات مشابه داروی «جفتنیب» را دارد، با این تفاوت که اثرات جانبی آن بسیار کمتر از داروی «جفتنیب» است.

## منابع:

1. mid-life health2014\_American journal of Epidemiology2017\_AJCN2017\_human fertility2017 Nutritional Epidemiology 2017

## زردچوبه و حافظه:

زردچوبه به علت داشتن ماده‌ی کورکومین که می‌تواند از تخریب سلول‌ها به دلیل داشتن رادیکال‌های آزاد جلوگیری کند، به بهبود خلق و خو و حافظه در سالمندان کمک می‌کند.

## منبع:

American Journal of Geriatrics Psychiatry January 25, 2018

## رژیم غذایی کم کربوهیدرات در دوران بارداری:

مصرف رژیم غذایی کم کربوهیدرات در دوران بارداری خطر نقایص جنینی مانند نقص لوله‌ی عصبی و طناب نخاعی را تا ۳۰٪ افزایش می‌دهد.

## منبع:

Birth Defects Research January 25, 2018

## پیشگیری از سرطان پستان:

مصرف رژیم غذایی سرشار از اسیدهای چرب امگا ۳، بهترین راه پیشگیری از سرطان پستان است.

## منبع:

Journal of Nutrition Biochemistry January 30, 2018

## نخستین دستگاه HPLC ساخت شده در ایران:

Danchrom HPLC، دستگاهی با پمپ گرادین چهار حلاله و تک حلاله می‌باشد، که توانایی شناسایی، جداسازی و مقدارسنجی هر یک از عناصر یک ترکیب را دارد. این دستگاه نیمه عمر بالایی داشته و در ساخت آن از بهترین قطعات استفاده شده است، لذا توانایی رقابت با نمونه‌های مشابه خارجی را دارد. لازم به ذکر است، ساخت این دستگاه چهار سال به طول انجامیده و قیمت تخمین زده شده برای آن حدود ۱۵۰ میلیون تومان است؛ بدیهی است خرید و فروش نمونه‌ی ایرانی HPLC کمک شایانی به عدم خروج ارز از کشور می‌کند.

## منبع:

«یک محصول دانش‌بنیان در حوزه تجهیزات آزمایشگاهی رونمایی شد».

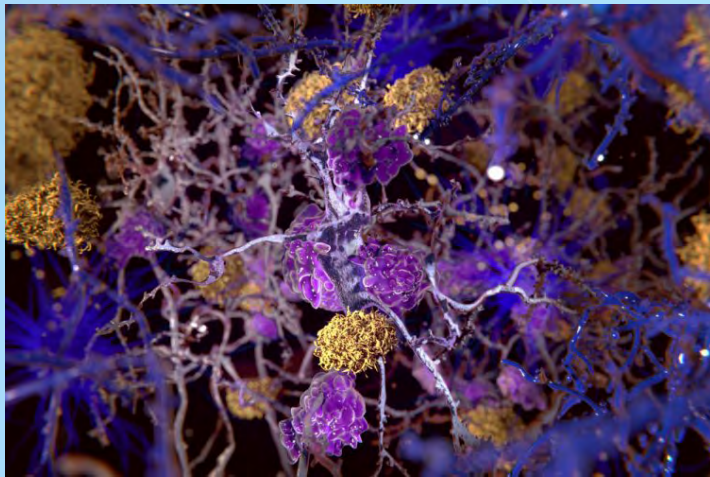
ایسنا، ۴ شهریور ۱۳۹۷

منبع:

1. Dempsey LA. HLA influence on HIV control. Nature Immunology. 2018;19(3):206-

درمانی جدید برای آلزایمر:

فعال سازی ایمنی ذاتی و انفلامازوم<sup>5</sup> NLRP3 تأثیر به سزایی در القاء و پیشرفت بیماری آلزایمر دارند. هنیکا<sup>7</sup> و همکارانش نشان می دهند، که پروتئین<sup>8</sup> ASCspecks (نشانه‌ای از فعال شدن انفلامازوم NLRP3) با آلزایمر در انسان و موش در ارتباط است. در بررسی‌های برون تنی و درون تنی<sup>9</sup>، پروتئین ASCspecks به آمیلوئیدبتا<sup>10</sup> متصل و سبب تجمع آن‌ها می شود. ماکروفاژها (میکروگلیا) در تماس با آمیلوئیدبتا باعث آزادسازی پروتئین ASCspecks می شوند. به طور خلاصه این یافته‌ها نشان می دهد، که آزادسازی پروتئین ASCspecks از میکروگلیاها منجر به رسوب آمیلوئیدبتا در مغز می شود. هدف قرار دادن پروتئین ASCspeck به وسیله‌ی آنتی بادی‌های خاص توانایی آن‌ها را در تجمع آمیلوئیدبتا کاهش می دهد، یافته‌ای که ممکن است راهکارهای جدیدی برای درمان آلزایمر ارائه دهد.



منبع:

Fehervari Z. Inflammatory brain ripples. Nature Immunology. 2018;19(3):206-

نویسندگان: عاطفه ارکانی احسان احمدپور، هلیا دلیریان، مطهره حمزه‌ای، سحر خوشرو، مهزاد کمالی

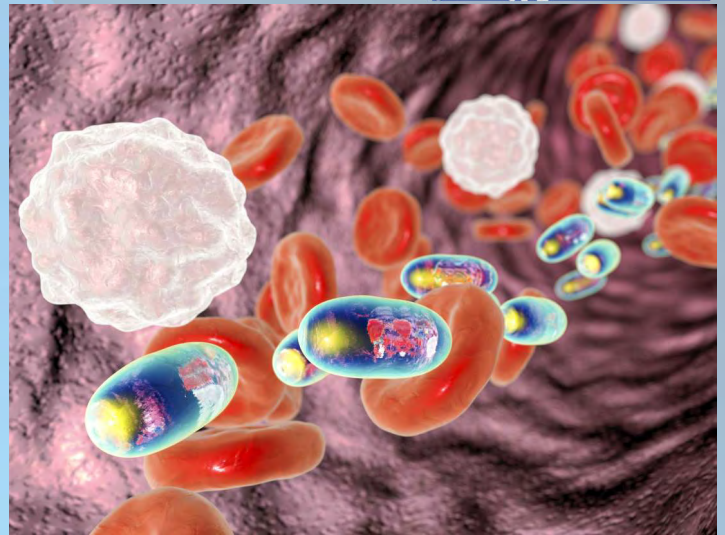
۵. انفلامازوم یک الیگومر چند پروتئینی است، که مسئول فعال سازی پاسخ‌های التهابی است. انفلامازوم‌ها باعث بلوغ و ترشح سایتوکاین‌های اینترلوکین 1β (IL-1β) و اینترلوکین 18 (IL-18) می شوند.

6. NACHT, LRR and PYD domains-containing protein3

7. Heneka

۸. پروتئین لکه مانند مرتبط با آپوپتوز دارای یک CARD انجام و یا در حال وقوع در یک موجود زنده

۱۰. amyloid-β یا Aβ یا Abeta نشان دهنده پپتیدهای اسیدهای آمینه ۳۶-۴۳ که در بیماری آلزایمر به عنوان جزء اصلی از پلاک‌های آمیلوئیدی موجود در مغز بیماران مبتلا به آلزایمر می باشد.

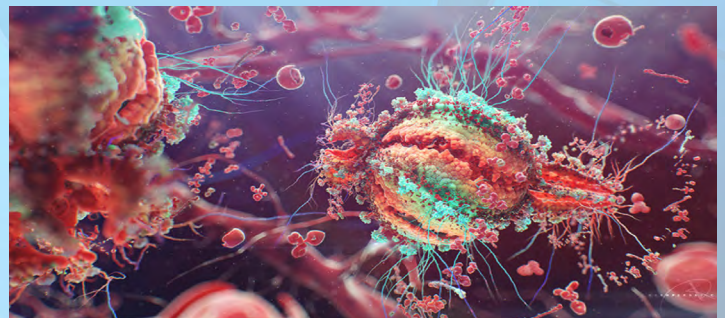


منبع:

«تولید محصول‌های حمل هوشمند دارو برای حذف سلول‌های سرطانی». ایسنا، ۱۹ مهر ۱۳۹۷

تأثیر HLA در کنترل HIV:

بیان آل‌های HLA<sup>1</sup> متنوع است و می تواند بر پاسخ‌های ایمنی اکتسابی فراتر از توانایی عرضه پپتید HLA تأثیر بگذارد. کارینگتون<sup>2</sup> و همکارانش نشان دادند، که تنوع آلی که بیان HLA-A را افزایش می دهد باعث اختلال در کنترل عفونت ویروس نقص ایمنی انسان (HIV) می شود. تجزیه و تحلیل مطالعه‌ی صورت گرفته شده بر گروه‌های آلوده به ویروس HIV نشان می دهد، که همبستگی مثبتی میان بیان HLA-A، بار ویروسی و کاهش تعداد لنفوسیت‌های T کمکی وجود دارد. پپتیدهای HLA-A به وسیله‌ی HLA-E به شکل یک کمپلکس برای گیرنده مهاری<sup>3</sup> NKG2A که در سطح سلول‌های کشنده طبیعی وجود دارد، عرضه می شوند. مطالعات برون تنی<sup>4</sup> نیز نشان می دهد، که اختلال در فعالیت سلول‌های کشنده طبیعی با افزایش بیان HLA-A رخ می دهد؛ به خصوص زمانی که HLA-A با انواع خاص از پپتیدهای HLA-B ترکیب می شوند. این نشان می دهد، که مهار کمپلکس NK-HLA-E می تواند در مبارزه با HIV مفید باشد.



۱. آنتی ژن لکوسیت انسانی

2. Carrington

۳. یک خانواده از گیرنده‌های لکتین نوع C است.

۴. مطالعاتی که روی میکروارگانسیم‌ها، سلول‌ها یا مولکول‌های بیولوژیکی بیرون از محیط بیولوژیکی طبیعی آن‌ها انجام می گردد.





## پاتواز روی ترمز بردار تا زنده بمونی!

### روشی نوین در درمان سرطان

#### خلاصه:

سرطان به عنوان یکی از بزرگترین چالش‌های بشری سالانه جان میلیون‌ها نفر را می‌گیرد. برندگان نوبل سال ۲۰۱۸ از طریق تحریک پاسخ سیستم ایمنی بدن برای حمله به سلول‌های سرطانی، روشی کاملاً نوین را در درمان سرطان ابداع کردند.

جیمز پ. ایلسون<sup>11</sup> به بررسی پروتئینی پرداخت، که با ایفای نقش ترمز در سیستم ایمنی شناخته شده است؛ او به راه حلی مناسب جهت مهار این ترمز دست یافت. با مهار کردن این پروتئین، سلول‌های ایمنی می‌توانند به تومورها حمله کنند. بدین ترتیب ایلسون به رویکردی کاملاً نوین در درمان بیماران سرطانی دست یافت.

به طور هم‌زمان تاسوکو هونجو<sup>12</sup> پروتئینی روی سطح سلول‌های ایمنی کشف کرد، که پس از تحقیقات دقیق روی عملکرد آن توانست مشخص کند، که این پروتئین نیز نقش ترمز را ایفا می‌کند اما مکانیسم عملکرد متفاوتی دارد. درمان‌هایی که بر پایه‌ی کشف هونجو انجام گرفتند تأثیر به‌سزایی در مبارزه با سرطان داشتند.

ایلسون و هونجو نشان دادند، که چگونه روش‌های مختلف مهار کردن ترمزهای سیستم ایمنی می‌تواند در درمان سرطان مفید واقع شود. اکتشافات مهم این دو برنده نوبل نقطه‌ی عطفی در مبارزه‌ی علیه سرطان است.

### سیستم ایمنی در درمان سرطان دخالت دارد؟!

سرطان انواع مختلفی دارد. تکثیر غیرقابل کنترل سلول‌های غیرعادی با توانایی انتشار به اعضا و بافت‌های سالم بدن، ویژگی اصلی تمامی آن‌ها است. راه‌های زیادی برای درمان سرطان وجود دارد، که شامل: جراحی، پرتودرمانی و موارد دیگری است؛ به عنوان مثال: روش‌های درمان هورمونی سرطان پروستات (هوکینز<sup>13</sup>، ۱۹۶۶)، شیمی درمانی (الیون و هیچینز<sup>14</sup>، ۱۹۸۸) و پیوند مغز استخوان در درمان لوسمی (توماس، ۱۹۹۰) در گذشته موفق به کسب جایزه نوبل شده‌اند. با این وجود، درمان سرطان پیشرفته هم‌چنان دشوار است و نیاز به روش‌های درمانی جدید در این زمینه به شدت احساس می‌شود.

در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم این ایده شکل گرفت، که

11. James P. Allison  
12. Tasuku Honjo  
13. Huggins  
14. lion and Hitchens

شاید بتوان از فعال کردن سیستم ایمنی در حمله به سلول‌های سرطانی استفاده کرد. در ابتدا تلاش‌هایی جهت فعال‌سازی سیستم ایمنی با آلوده کردن بیمار با باکتری صورت گرفت، که تأثیر بسیار کمی داشتند. در پی این تلاش‌ها روش‌هایی ایجاد شد، که یکی از آن‌ها امروزه در درمان سرطان مثانه به کار می‌رود. در آن زمان نیاز به آگاهی بیشتر در مورد درمان سرطان احساس می‌شد و دانشمندان بس‌یاری تحقیقات پایه‌ای گسترده در این زمینه داشتند. آن‌ها موفق شدند مکانیسم‌های اساسی تنظیم ایمنی بدن را کشف کنند و هم‌چنین نشان دهند، که چگونه سیستم ایمنی سلول‌های سرطانی را شناسایی می‌کند. با وجود پیشرفت علمی قابل توجه در آن دوران، تلاش برای گسترش راهکارهای جدید مبارزه با سرطان، کاری بسیار دشوار بود.

### شتاب‌دهنده‌ها و ترمزهای سلولی در سیستم ایمنی بدن:

ویژگی اصلی سیستم ایمنی بدن ما توانایی افتراق «خودی» از «غیرخودی» است و این گونه می‌تواند به باکتری‌های مهاجم، ویروس‌ها و دیگر عوامل خطرناک غیرخودی حمله کند و آن‌ها را از بین ببرد. نوعی از گلبول‌های سفید به نام لنفوسیت‌های T، مهره‌ی اصلی انجام این عمل هستند. بر سطح لنفوسیت‌های T گیرنده‌هایی وجود دارد، که به ساختارهای «غیرخودی» متصل می‌شوند و ایجاد این اتصالات موجب بروز پاسخ ایمنی می‌شود. برای بروز پاسخ ایمنی کامل نیاز به پروتئین‌هایی است، که نقش تسهیل‌کننده در ایجاد اتصالات لنفوسیت‌های T را دارند و با نام شتاب‌دهنده‌ها شناخته می‌شوند (ر.ک به شکل). دانشمندان زیادی در زمینه‌ی شناخت شتاب‌دهنده‌ها به تحقیق پرداختند و موفق به شناسایی پروتئین‌های دیگری شدند، که با اثر بر روی لنفوسیت T نقش ترمز را ایفا می‌کنند و از فعال شدن سیستم ایمنی جلوگیری می‌کنند. تعادلی پیچیده میان شتاب‌دهنده‌ها و ترمزها برای کنترل دقیق پاسخ ایمنی ضروری است. این تعادل از فعالیت کم‌تر از میزان لازم و یا بیش از حد سیستم ایمنی که می‌تواند منجر به خودایمنی و تخریب سلول‌ها و بافت‌های سالم بدن شود جلوگیری می‌کند.

### راهکاری جدید در ایمونوتراپی:

جیمز پ. ایلسون در دهه‌ی ۱۹۹۰ در آزمایشگاهش در دانشگاه کالیفرنیا واقع در برکلی، بر روی پروتئینی بر سطح لنفوسیت T به نام CTLA-4 تحقیق می‌کرد. تعداد زیادی از دانشمندان هم‌دوره‌ی ایلسون نیز همانند او مشاهده کردند، که CTLA-4 بر روی لنفوسیت T نقش ترمز را ایفا می‌کند. در حالی که دیگر دانشمندان از این مکانیسم در درمان خودایمنی‌ها استفاده کردند، ایلسون ایده‌ای کاملاً متفاوت در سر داشت. او نوعی آنتی‌بادی ساخته بود، که به CTLA-4 متصل و مانع عملکرد آن می‌شد (ر.ک به شکل) و اکنون به دنبال آن بود، که از این مهارکننده‌ی CTLA-4 در جهت متوقف کردن ترمز لنفوسیت T و فرصت دادن به سیستم ایمنی برای حمله به سلول‌های سرطانی

## کشف PD-1 و اهمیت آن در درمان سرطان:

در سال ۱۹۹۲، چند سال قبل از کشفیات الیسون، تاسوکو هونجو PD-1 را کشف کرد، پروتئینی که بر سطح لنفوسیت T بیان می‌شود. او در طی تحقیقات دقیقی که در طی سالیان متمادی در آزمایشگاهش در دانشگاه کیوتو انجام داد، به دقت به بررسی نقش و عملکرد این پروتئین پرداخت. نتایج این تحقیقات نشان داد، که PD-1، مشابه CTLA-4 به‌عنوان ترمز لنفوسیت T عمل می‌کند اما مکانیسم عمل متفاوتی دارد (ر.ک به شکل). با آزمایش‌هایی که بعدها بر روی حیوانات صورت گرفت، مشخص شد، که همان‌گونه که هونجو و دیگر گروه‌ها معتقد بودند، مهار کننده‌ی PD-1 نقش به‌سزایی در درمان سرطان ایفا می‌کند. این نتایج موجب شد تا PD-1 در درمان افراد سرطانی مورد استفاده قرار گیرد. پس از تحقیقات بالینی بسیار، در سال ۲۰۱۲، ظهور نتایج باور نکردنی از قبیل رفع علائم سرطان یا بهبودی کامل در درمان بیماران مبتلا به سرطان‌هایی که پیش از این قابل درمان نبودند، مانند: سرطان متاستاتیک، موجب شد تا تأثیر مهم این روش در درمان سرطان‌های مختلف به وضوح مشاهده شود.

## ایمونو تراپی نقطه کنترل (Immune Checkpoint Therapy):

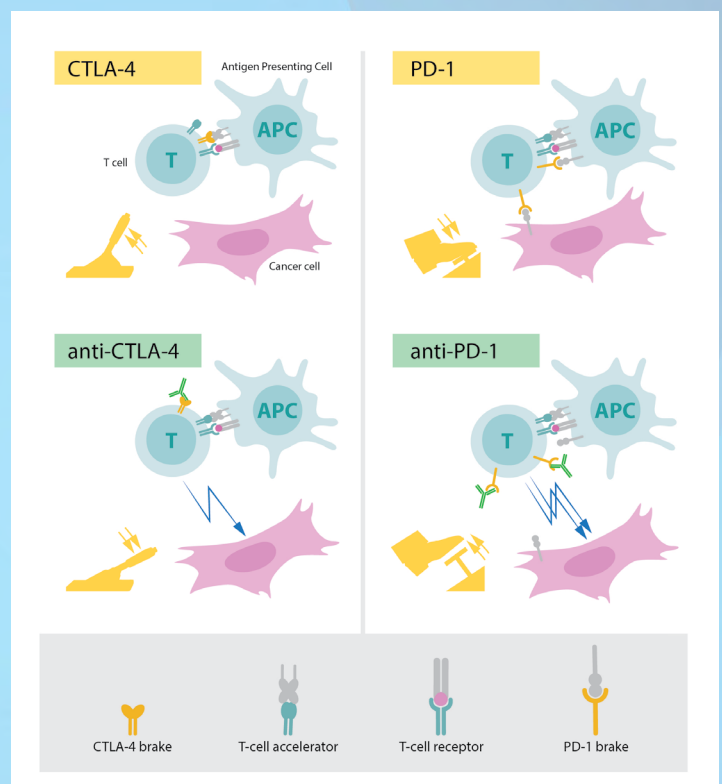
امروزه دو روش درمانی مشابه در درمان سرطان وجود دارد، که یکی با تمرکز بر اثرات CTLA-4 و دیگری با تمرکز بر اثرات PD-1 صورت می‌گیرد و با نام «ایمونو تراپی نقطه کنترل» شناخته می‌شوند. همانند دیگر روش‌های درمان سرطان، در این روش‌ها نیز عوارض جانبی خطرناکی بروز پیدا می‌کنند، که می‌توانند به پاسخ‌های خودایمنی منتهی شده و یا حتی موجب مرگ شوند. با این وجود، عوارض جانبی این روش درمانی معمولاً تحت کنترل می‌باشند و با تلاش دانشمندان روز به روز کاهش می‌یابند.

از بین این دو روش درمانی، ایمونوتراپی نقطه کنترل علیه PD-1 مؤثرتر بوده‌است و نتایج بهتری در درمان انواع سرطان‌ها مانند: سرطان ریه، سرطان کلیه، لنفوم و ملانوما را در پی داشته‌است. تحقیقات بالینی اخیر نشان می‌دهد، که درمان ترکیبی (هدف‌گیری هم‌زمان CTLA-4 و PD-1) می‌تواند مؤثرتر واقع شود.

بدین ترتیب، الیسون و هونجو الهام‌بخش تلاش‌های بسیاری بودند، که در پی ترکیب روش‌های مختلف جهت مهار ترمزهای سیستم ایمنی و از بین بردن هرچه مؤثرتر سلول‌های سرطانی صورت گرفت. امروزه آزمایش‌های زیادی بر پایه‌ی ایمونوتراپی نقطه کنترل در حال انجام است و تلاش بر این است، که بتوان پروتئین‌های دیگری را نیز به‌عنوان نقطه‌ی کنترل مورد هدف قرار داد.

بیش از ۱۰۰ سال دانشمندان در تلاش بودند، تا سیستم ایمنی

موش‌های سرطانی که به وسیله‌ی مهار کردن ترمز و فعال کردن عملکرد ضد توموری لنفوسیت‌های T تحت درمان قرار گرفته بودند، به کلی بهبود یافتند. با وجود علاقه‌ی کم صنعت دارویی به این موضوع، الیسون در راه تبدیل این روش به روندی درمانی در انسان‌ها بسیار تلاش کرد. نتایج امیدوارکننده‌ای نیز توسط گروه‌های مختلف به دست آمد و در سال ۲۰۱۰ یک تحقیق بالینی مهم صورت گرفت، که نشان‌دهنده‌ی تأثیرات اساسی این روش بر بیماران مبتلا به ملانوما پیشرفته (نوعی سرطان پوست) بود. در تعدادی از این بیماران علائم سرطان به طور کلی از بین رفت و این در حالی بود، که نتایجی این‌چنین باور نکردنی در گذشته هرگز در سایر روش‌های درمانی انجام‌شده بر این گروه از بیماران مشاهده نشده بود.



**شکل:** بالا چپ: فعال شدن لنفوسیت T نیازمند اتصال گیرنده‌های سطح لنفوسیت به ساختارهای روی سطح ایمونوژن‌های «غیرخودی» است. حضور پروتئینی که نقش شتاب‌دهنده‌ی را ایفا کند نیز، برای فعال شدن لنفوسیت T الزامی است. CTLA-4 به‌عنوان ترمزی بر روی سطح لنفوسیت عمل می‌کند و مانع فعالیت شتاب‌دهنده می‌شود. پایین چپ: آنتی‌بادی‌های (سبز) تولیدشده علیه CTLA-4 با مهار کردن آن، مانع عملکرد این ترمز شده و منجر به فعال شدن لنفوسیت و حمله به سلول سرطانی می‌شوند. بالا راست: PD-1 یکی از ترمزهای لنفوسیت T است، که مانع فعالیت آن می‌شود. پایین راست: آنتی‌بادی‌های علیه PD-1 با مهار کردن این ترمز موجب فعال شدن لنفوسیت T و بروز حمله‌ای بسیار مؤثر بر سلول‌های سرطانی می‌شوند.



منبع:

1. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2018. Nobel-Prize.org. Nobel Media AB 2018. Wed. 7 Nov 2018. <<https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2018/summary/>>

نویسنده: یگانه محمودی

را در مبارزه علیه سرطان دخیل کنند. کشفیات مهم این دو برنده نوبل موجب برداشتن قدم‌های اولیه در این راه شد. درمان نقطه کنترلی امروزه انقلابی در درمان سرطان برپا کرده‌است و موجب تغییر دیدگاه دانشمندان به مدیریت سرطان شده‌است.

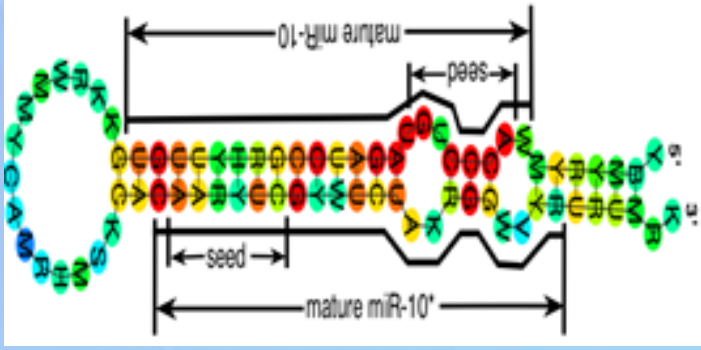
جیمز پ. الیسون در سال ۱۹۴۸ در شهر ایس واقع در ایالت تگزاس آمریکا به دنیا آمد. او Ph.D. خود را در سال ۱۹۷۳ از دانشگاه تگزاس واقع در آستین دریافت کرد. از سال ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۷ به عنوان عضو فوق تخصص، در کلینیک و مرکز تحقیقاتی اسکریپس واقع در لاجولا کالیفرنیا فعالیت داشت. از سال ۱۹۷۷ تا ۱۹۸۴ در مرکز سرطان دانشگاه تگزاس واقع در اسمیت ویل تگزاس، از ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۴ در دانشگاه کالیفرنیا واقع در برکلی و از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۲ در مرکز سرطان مموریال اسلون-کترینگ واقع در نیویورک عضو هیئت علمی بود و از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۲ به عنوان بازرس در موسسه پزشکی هاروارد هیوز فعالیت داشت. الیسون از سال ۲۰۱۲ پروفسور مرکز سرطان



ام.دی. اندرسون دانشگاه تگزاس واقع در هیوستون است و همزمان در ایمونوتراپی سرطان موسسه‌ی پارکر نیز فعالیت می‌کند.

تاس وکو هونجو در سال ۱۹۴۲ در کیوتو ژاپن به دنیا آمد. در سال ۱۹۶۶ دک‌ترای پزشکی خود را دریافت کرد و از سال ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۴ در ایالات متحده‌ی آمریکا، در موسسه‌ی کارنگی وانشنگتن واقع در بالتیمور و موسسه‌ی ملی سلامت واقع در بتزدا مریلند به عنوان محقق فعالیت داشت. وی Ph.D. خود را از دانشگاه کیوتو دریافت کرد. از سال ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۹ در دانشگاه توکیو و از سال ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۴ در دانشگاه اویاکا عضو هیئت علمی بود. از سال ۱۹۸۴ به عنوان پروفسور در دانشگاه کیوتو فعالیت کرد و از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۰ و از ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۴ مسئولیت ریاست این دانشگاه را بر عهده داشت.

## نقش microRNA در سرطان پروستات



سرطان پروستات یکی از شایع‌ترین تومورهای بدخیم در سراسر جهان در مردان است، که دومین علت مرگ‌ومیر ناشی از سرطان در مردان نیز می‌باشد. نژاد، سن و سابقه خانوادگی از مهم‌ترین عوامل ابتلا به سرطان پروستات است. شناسایی و تشخیص سرطان پروستات در مراحل اولیه در درمان آن بسیار مهم می‌باشد. تاکنون، آنتی‌ژن سرم پروستات (PSA<sup>1</sup>) مؤثرترین نشان‌گر زیستی برای تشخیص و پاسخ به درمان این سرطان بوده‌است. سرطان پروستات درمان‌های مختلفی نظیر: شیمی‌درمانی، پرتودرمانی، پروستاتکتومی رادیکال<sup>2</sup>، کرایوتراپی<sup>3</sup> و ... دارد اما متأسفانه بعضی از بیماران پس از درمان اولیه، بهبود نیافته و متاستاز رخ می‌دهد.

متین و همکارانش در سال ۲۰۱۸ با هدف پیدا کردن نشان‌گرهای زیستی جدید برای تشخیص سرطان پروستات با اندازه‌گیری چهار mi-croRNA شامل: miR-4289، miR-326، miR-152-3p و miR-98 در 5p-98 مشاهده کردند، که سطح پلاسمایی این چهار microRNA در بیماران مبتلا به سرطان پروستات افزایش داشته‌است، که می‌تواند وجه تمایزی بین بیماران سرطان پروستات و افراد سالم باشد.



یافته‌های اصلی	microRNA اصلی مورد بحث	رده سلولی سرطان پروستات	نمونه بالینی
از چهار microRNA، سه-microR-NA (miR-9-3p, miR-330-3p و miR-345-5p) در سرم افراد مبتلا به سرطان پروستات بیش از حد بیان شده‌است.	miR-9-3p, miR-330-3p, miR-345-5p	C4-2B, PC-3	سرم
miR-152-3p به دلیل سازگاری‌های ژنی، توانایی تشخیص زود هنگام سرطان پروستات را دارد.	miR-4289, miR-326, miR-152-3p, miR-98-5p	LNCaP, PC3	پلازما

جدول ۱: خلاصه‌ای از دو مطالعه مرتبط با تحقیقات microRNA به‌عنوان نشان‌گر تشخیصی در سرطان پروستات

ژانگ و همکاران در سال ۲۰۱۸ الگوی بیان miR-410e3p را در بافت‌های سرطانی پروستات و بافت‌های طبیعی بررسی کردند. آن‌ها بیان بالای miR-410e3p را در سلول‌های سرطانی مشاهده کردند. miR-410e3p پیش‌آگهی ضعیف سرطان پروستات را نشان می‌دهد.

MicroRNA<sup>4</sup>ها توالی‌های کوتاه، ۲۲-۱۹ نوکلئوتیدی، غیر کدکننده<sup>5</sup> و تک رشته‌ای هستند، که می‌توان آن‌ها را از خون، پلازما و انواع سلول‌های جدا شده از خون استخراج نمود. تاکنون این نشان‌گرها توانسته‌اند نقش مهمی در تنظیم رشد، پیشرفت، حمله، متاستاز<sup>6</sup> و پیش‌آگهی سرطان‌های مختلف، به‌ویژه سرطان پروستات و فرآیندهای کلیدی در تومورزایی مانند: متاستاز، آپوپتوز<sup>7</sup>، تکثیر<sup>8</sup> یا رگ‌زایی<sup>9</sup> ایفا کنند. این نشان‌گرها می‌توانند با حداقل تهاجم، ناسازگاری‌های سرطان پروستات را شناسایی کرده و هم‌چنین شرایط را برای بهینه‌سازی و شخصی‌سازی درمان آن فراهم آورند. در حال حاضر، کشف و پیشرفت microRNA ها به‌عنوان نشانگرهای زیستی، پتانسیل تشخیص سرطان پروستات را، به‌ویژه تشخیص زودهنگام آن را، ایجاد کرده‌است. هدف از این مطالعه ارزیابی تأثیر microRNAها به‌عنوان نشان‌گرهای زیستی برای تشخیص، پیش‌آگهی و درمان سرطان پروستات می‌باشد.

یافته‌های اصلی	microRNA اصلی مورد بحث	رده سلولی سرطان پروستات	نمونه بالینی
بیان بالای miR-410-3p	miR-410-3p	PC3, DU145	بافت
بیان بیش از حد miR-1246	miR-1246	LNCaP, Du145, PC3	بافت/سرم

جدول ۲: خلاصه‌ای از ۲ مطالعه مرتبط با تحقیقات microRNA به‌عنوان نشان‌گر پیش‌آگهی در سرطان پروستات

زو و همکارانش در سال ۲۰۱۸ به منظور اثرات درمانی microR-NA ها، miR-141 را مورد بررسی قرار داده و دریافتند، که تنظیم miR-141 به‌طور قابل‌توجهی باعث مهار رشد، مهاجرت و تهاجم سلولی شده و آپوپتوز سلول‌های توموری را افزایش می‌دهد، علاوه بر آن بیان بیش از حد

1. Prostate Serum Antigen
2. Radical Prostatectomy
3. Cryotherapy
4. microRNA or miR
5. Non-coding
6. Metastases
7. Apoptosis
8. Proliferation
9. Angiogenesis

markers: A meta-analysis of related studies. Journal of cellular biochemistry. 2018;119(3):2763-86.

9. Tinay I, Tan M, Gui B, Werner L, Kibel AS, Jia L. Functional roles and potential clinical application of miRNA-345-5p in prostate cancer. The Prostate. 2018;78(12):927-37.

10. Matin F, Jeet V, Moya L, Selth LA, Chambers S, Clements JA, et al. A Plasma Biomarker Panel of Four MicroRNAs for the Diagnosis of Prostate Cancer. Scientific reports. 2018;8(1):6653.

11. Zhang Y, Zhang D, Lv J, Wang S, Zhang Q. miR-410-3p promotes prostate cancer progression via regulating PTEN/AKT/mTOR signaling pathway. Biochemical and biophysical research communications. 2018.

12. Bhagirath D, Yang TL, Bucay N, Sekhon K, Majid S, Shahryari V, et al. microRNA-1246 Is an Exosomal Biomarker for Aggressive Prostate Cancer. Cancer research. 2018;78(7):1833-44.

13. Xu S, Ge J, Zhang Z, Zhou W. miR-141 inhibits prostatic cancer cell proliferation and migration, and induces cell apoptosis via targeting of RUNX1. Oncology reports. 2018;39(3):1454-60.

نویسندگان: یاسین بورقی، حامد مردان پور

miR-141 موجب سرکوب بیان MMP-2 و MMP-9 شده و بیان FOXO1 و p21 را افزایش می‌دهد، گرچه بیان بیش از حد RUNX1 می‌تواند مانع اثرات miR-141 در برابر سلول‌های سرطانی پروستات شود.

یافته‌های اصلی	microRNA اصلی مورد بحث	رده سلولی سرطان پروستات	نمونه بالینی
با اثر بر روی RUNX1 توانایی توقف رشد، مهاجرت و تهاجم به سلول‌ها و ایجاد آپوپتوز را دارد	miR-141	DU145, PC-3	بفت
هدف قرار دادن CDKN1A به عنوان یک هدف قوی برای درمان سرطانی پروستات را دارد	miR-345-5p	C4-2B, PC-3	سرم

با توجه به این که microRNAها در ظهور علائم بالینی تومور دخیل هستند، ارزیابی آن‌ها در زمینه‌های متفاوت، نقش این نشانگرهای زیستی را به عنوان نشانگر پیش‌آگهی، تشخیص و درمان سرطان پروستات پررنگ خواهد نمود.

#### منابع:

1. Lin Y, Chen F, Shen L, Tang X, Du C, Sun Z, et al. Biomarker microRNAs for prostate cancer metastasis: screened with a network vulnerability analysis model. Journal of translational medicine. 2018;16(1):134.
2. Center MM, Jemal A, Lortet-Tieulent J, Ward E, Ferlay J, Brawley O, et al. International variation in prostate cancer incidence and mortality rates. European urology. 2012;61(6):1079-92.
3. Leitzmann MF, Rohrmann S. Risk factors for the onset of prostatic cancer: age, location, and behavioral correlates. Clinical epidemiology. 2012;4:1-11.
4. Sita-Lumsden A, Dart DA, Waxman J, Bevan CL. Circulating microRNAs as potential new biomarkers for prostate cancer. British journal of cancer. 2013;108(10):1925-30.
5. Nadiminty N, Tummala R, Lou W, Zhu Y, Zhang J, Chen X, et al. MicroRNA let-7c suppresses androgen receptor expression and activity via regulation of Myc expression in prostate cancer cells. The Journal of biological chemistry. 2012;287(2):1527-37.
6. Casanova-Salas I, Rubio-Briones J, Fernandez-Serra A, Lopez-Guerrero JA. miRNAs as biomarkers in prostate cancer. Clinical & translational oncology : official publication of the Federation of Spanish Oncology Societies and of the National Cancer Institute of Mexico. 2012;14(11):803-11.
7. Zampetaki A, Willeit P, Drozdov I, Kiechl S, Mayr M. Profiling of circulating microRNAs: from single biomarkers to re-wired networks. Cardiovascular research. 2012;93(4):555-62.
8. Song CJ, Chen H, Chen LZ, Ru GM, Guo JJ, Ding QN. The potential of microRNAs as human prostate cancer bio-

## تغذیه ورزشی در زمان مسابقات

تغذیه ورزشی در زمان مسابقات از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. شب‌های قبل از مسابقه از روز مسابقه بسیار مهم‌تر است. تأمین آب‌رسانی بافت‌ها، کربوهیدرات، پروتئین و بسیاری از مواد مغذی را باید شب قبل از مسابقه برنامه‌ریزی کرد.

توصیه‌های شب قبل از مسابقه به شرح زیر است:

فرد نباید کافئین مصرف کند، میوه‌هایی مانند هندوانه باید به فرد داده شود که بدن را هیدراته می‌کند، کربوهیدرات پیچیده برای شب قبل از مسابقه مناسب است و همچنین استفاده زیاد لبنیات و منابع تریپتوفان توصیه می‌شود. توجه به این نکته ضروریست که هیچ ماده غذایی و هیچ مکملی را شب قبل از مسابقه و روز مسابقه نباید برای اولین بار به ورزشکار تجویز کنید و حتماً باید ورزشکار در طی تمرین ماده را مصرف و امتحان کرده باشد.

ورزشکارانی که به مسابقات بین‌المللی اعزام شده‌اند، معمولاً دچار تداخل در ریتم شبانه‌روزی خواب می‌شوند. همچنین این ورزشکاران معمولاً در پروازهای طولانی مدت دچار جت‌لگ (اختلال در ساعت درونی بدن) شده در نتیجه استفاده از ملاتونین با دوز ۳ میلی‌گرم برای آن‌ها اثربخش است. در کنار ملاتونین برای این ورزشکاران، بهتر است شب، قبل از خواب بیشتر کربوهیدرات و صبح روز بعد پروتئین بیشتری مصرف کنند که پروتئین‌هایی که در این مرحله مصرف می‌شود، بهتر است گوشت‌های سفید (ماهی، مرغ، بوقلمون) باشند.

اگر ورزشکار، صبح روز بعد مسابقه دارد، وعده‌ی قبل از خواب هم به رژیم اضافه می‌کنیم اما اگر تا روز مسابقه، فاصله زمانی زیادی هست نیازی به وعده‌ی قبل از خواب نیست.

### صبحانه مناسب برای روز مسابقه:

الگوی صبحانه ایرانی نزدیک‌ترین الگو به صبحانه ورزشکاران است از جمله مواد غذایی که در صبح مسابقه توصیه می‌شود، سیب‌زمینی (اب‌پز یا تنوری)، گردو، عسل و خیار است. در مصرف پروتئین (شیر، پنیر و تخم‌مرغ) بهتر است تخم‌مرغ نیمرو نباشد و قهوه یا چای، در صورت مصرف باید کم‌رنگ باشند. در روز مسابقه نوع نان مصرفی و میزان نمایه گلاسیمی آن اهمیتی ندارد.

## میان وعده‌ی مناسب در روز مسابقه:

میان‌وعده مناسب در روز مسابقه باید شامل میوه‌های خشک یا آجیل باشد که به دلیل داشتن املاح مغذی و ایجاد حس تشنگی باعث می‌شود که ورزشکار آب زیادی بنوشد. همچنین مصرف موز نارس به علت شاخص گلاسیمی پایین توصیه شده‌است.

### وعده‌ی اصلی در روز مسابقه:

در انتخاب وعده اصلی، الگوی غذایی فرد ورزشکار از اهمیت زیادی برخوردار است با این وجود، به‌عنوان یک غذای مناسب در گروه غلات، ماکارونی انتخاب خوبی می‌باشد. در صورت مصرف گوشت ترجیحاً از گوشت سفید استفاده شود زیرا مصرف گوشت قرمز در این روز به دلیل تولید پورین مناسب نمی‌باشد. همچنین نحوه‌ی پخت غذای یک ورزشکار از اهمیت بالایی برخوردار است. توصیه می‌شود اولویت آب‌پز - بخارپز - کبابی (برقی - گازی - زغالی) رعایت شود.

در روز اصلی مسابقه مصرف لبنیات را از ۳ ساعت قبل از مسابقه ممنوع است و فقط نیم ساعت قبل از مسابقه ورزشکار می‌تواند ماست میوه‌ای مصرف کند. در روز مسابقه هیدراته کردن بدن ورزشکار اهمیت بالایی دارد که ترجیحاً از آب و دلستر باید استفاده شود.

سبزیجات به‌صورت پخته شده و با محدودیت دریافت فیبر باید مصرف شود تا وضعیت دستگاه گوارش را به شرایط مسابقه نزدیک کنید. فاصله آخرین وعده غذایی تا شروع مسابقه باید حداقل یک ساعت باشد و غذای جامد نیز نباید مصرف گردد. همچنین نوشیدنی‌های ورزشی نیز باید با فاصله یک ساعت تا شروع مسابقه مصرف شوند.

### توصیه‌های تغذیه‌ای در زمان تمرین:

فاصله‌ی مصرف مکمل پروتئین تا شروع تمرین حداکثر باید یک ساعت باشد؛ به جز آرژنین که تا نیم ساعت قبل از تمرین هم می‌تواند استفاده شود. در کنار نوشیدنی‌های ورزشی، شیر کائو نیز نوشیدنی بسیار مناسبی برای بعد از تمرین می‌باشد. زمان بعد از تمرین برای یک ورزشکار از اهمیت بالایی برخوردار است؛ زیرا در این زمان طلایی، که بلافاصله بعد از اتمام تمرین شروع می‌شود و تا ۲ ساعت بعد از تمرین نیز ادامه دارد، تمام مواد مصرفی جذب بدن ورزشکار می‌گردد. چون ورزشکار تمرین‌های پشت سرهم انجام می‌دهد باید ذخایر بدنی‌اش بعد از یک تمرین تأمین شود، در غیر اینصورت قادر به ورزش کردن در طولانی‌مدت نخواهد بود. اگر در زمان طلایی ذخایر گلیکوژنی ورزشکار تأمین نشود، تأمین این ذخایر ۸ ساعت به طول

**منابع:**

1. Jeukendrup, Asker, and Michael Gleeson. Sport nutrition. Human Kinetics, 2018.
2. Casazza, G. A., Tovar, A. P., Richardson, C. E., Cortez, A. N., & Davis, B. A. (2018). Energy Availability, Macronutrient Intake, and Nutritional Supplementation for Improving Exercise Performance in Endurance Athletes. *Current sports medicine reports*, 17(6), 215-223.
3. Kerksick, Chad M. "ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations." *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 15.1 (2018)

**نویسنده:** سینا ثنابی

می‌انجامد و اگر در این ۸ ساعت نیز ذخایر تأمین نشود، ۲۴ ساعت به زمان لازم برای پر شدن ذخایر گلیکوژنی اضافه می‌شود در نتیجه برای اینکه ورزشکار بتواند به‌طور مدام به تمرینات خود ادامه دهد باید ذخایر گلیکوژنی را به سرعت تأمین کند.

در واقع یکی از عواملی که باعث می‌شود ورزشکار از ورزش کردن لذت نبرد، عدم ریکاوری صحیح می‌باشد.

تغذیه ورزشکاران در دوران مسابقات فاکتور بسیار مهمی در موفقیت ورزشکاران حرفه‌ای است و توجه به این امر بسیار ضروری و لازم می‌باشد.



مقاله

## ارتباط بین شاخص التهابی رژیم و سرطان روده بزرگ و مقعد<sup>۱</sup>

نتیجه کاهش سرطان روده بزرگ و مقعد می‌شوند.

ساز و کار احتمالی ذکر شده برای این فرآیند این است که رژیم‌های پیش‌التهابی و مصرف گوشت قرمز باعث مقاومت به انسولین شده که التهاب را در بدن بالا می‌برد. مقاومت به انسولین باعث افزایش انسولین و تری‌گلیسیرید شده و تکثیر سلول‌های اپی‌تلیال روده بزرگ را افزایش می‌دهد. گونه‌های فعال اکسیژن، که مشابه رادیکال‌های آزاد عمل می‌کنند، به این سلول‌ها حمله کرده و باعث ایجاد سرطان روده بزرگ و مقعد می‌شوند. هم‌چنین در سال ۲۰۱۶ یانگ ای چو<sup>۷</sup> و همکاران مطالعه دیگری روی ۱۰۷۰ نفر از افرادی که سرطان روده بزرگ و مقعد داشتند، انجام دادند. این مطالعه نیز ارتباط مثبت بین سرطان کولورکتال و میزان بالای شاخص التهابی رژیم یا DII را تایید کرد.



التهاب، پاسخ طبیعی بدن به زخم بافتی، خونریزی، مبارزه با عفونت و حضور محرک مانند ویروس‌هاست که به منظور دفاع از بدن ایجاد می‌گردد. التهاب به دو نوع حاد و مزمن تقسیم می‌شود. التهاب حاد در ترمیم زخم و بهبود بافت اهمیت بسیاری دارد. التهاب مزمن در بیماری‌هایی مثل سرطان روده بزرگ و مقعد، چاقی، عفونت‌های مزمن، اختلالات خواب، مصرف تنباکو، زخم و خونریزی مداوم به‌وجود می‌آید.

DII<sup>۲</sup> یا شاخص التهابی رژیم ابزاری برای اندازه‌گیری پتانسیل التهابی رژیم غذایی است و هر چه درجه DII بالاتر باشد، پتانسیل التهاب‌زایی رژیم بیشتر است. سرطان روده بزرگ و مقعد سومین سرطان کشنده در جهان است. بر اساس آمار سازمان جهانی بهداشت<sup>۳</sup> شیوع سرطان روده بزرگ و مقعد در ایران در مردان ۷.۵٪ و در زنان ۸.۵٪ است.

در روند ایجاد این سرطان، ابتدا در قسمت روده بزرگ یا مقعد پولیپ‌هایی ایجاد می‌شود که دارای سلول‌های غیرطبیعی هستند. این سلول‌های غیرطبیعی به تدریج به سلول‌های سرطانی تبدیل شده، از لایه‌های روده عبور کرده، از طریق خون متاستاز داده و سایر قسمت‌های بدن را نیز درگیر می‌کنند.

از ریسک فاکتورهای این بیماری می‌توان به سابقه‌ی خانوادگی، پولیپ‌های روده بزرگ، سن بیشتر از ۵۰ سال، چاقی، استعمال دخانیات و مصرف الکل و عدم فعالیت فیزیکی اشاره کرد. در مورد نشانه‌های این سرطان می‌توان به اسهال یا یبوست مداوم، وجود خون در مدفوع، درد و نفخ و کرامپ شکمی، کاهش وزن بدون علت، احساس ضعف و خستگی زیاد و استفراغ اشاره کرد.

نیتن شیواپا<sup>۴</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۴ در مطالعه‌ای روی ۴۱۸۳۶ زن با رنج سنی ۵۵-۶۹ سال که سرطان روده بزرگ و مقعد نداشته و کالری دریافتی متعادلی داشتند، آزمایش انجام داده و میزان DII این افراد را با توجه به پرسشنامه بسامد خوراک<sup>۵</sup> و یادآمد<sup>۶</sup> بدست آوردند. در این مطالعه بین میزان DII بالا و افزایش سرطان روده بزرگ و مقعد ارتباط معناداری مشاهده شد. این مطالعه نشان داد غذاهای سرخ شده، قهوه، مشروب، آجگو و کره باعث افزایش عدد DII می‌شوند؛ سبزیجات (به‌جز سبزیجات نشاسته‌ای مثل سیب زمینی)، لبنیات کم‌چرب، سبزیجات با برگ سبز تیره، میوه‌ها، ماهی‌ها و غذاهای دریایی و آجیل‌ها باعث کاهش میزان DII و در

### منابع:

1. Shivappa N, Prizment AE, Blair CK, Jacobs DR, Steck SE, Hébert JR. Dietary inflammatory index and risk of colorectal cancer in the Iowa Women's Health Study. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*. 2014 Aug 25.
2. Cho Y, Lee J, Oh JH, Shin A, Kim J. Dietary inflammatory index and risk of colorectal cancer: a case-control study in Korea. *Nutrients*. 2016 Jul 30;8(8):469.
3. Esmailzade A, et al. Dietary patterns and markers of systemic inflammation among Iranian women. *J Nutr* 2007; 137:992-8

نویسندگان: شیوا نخعی مقدم

1. Colorectal
2. Dietary Inflammatory Index
3. World Health Organization
4. Nitin Shivappa
5. Food Frequency Questionnaire
6. Recall 24 Hours



منابع:

1. Coffee and caffeine intake and male infertility 2017
2. Lifestyle causes of male infertility 2017
3. Is caffeine intake a risk factor leading to infertility 2016
4. Impact of caffeine and coffee on our health 2014
5. Dose-dependent effects of caffeine in human sertoli cells
6. metabolism and oxidative profile 2014

نویسنده: فائزه یوسفوند

## تأثیر کافئین بر ناباروری مردان

کافئین، به عنوان رایج ترین ماده زیست فعال در دنیا، همراه با خصوصیات تحریک کننده سیستم عصبی و اثرات مثبت بر حافظه بلندمدت شناخته شده است. مصرف این ماده فوایدی چون کاهش ریسک ابتلا به بیماری های کبدی، پارکینسون، آلزایمر، چاقی، دیابت نوع ۲، بیماری های قلبی-عروقی و برخی سرطان ها را به همراه دارد. از طرفی دارای تاثیرات زیانباری چون افزایش فشار خون، کاهش تراکم استخوانی، افزایش شکستگی ها، افزایش احتمال IUGR<sup>8</sup> (محدودیت رشد داخل رحمی) و تولد نوزاد زودرس می باشد. ناباروری به عنوان ناتوانی در تولیدمثل تعریف می شود که مهم ترین فاکتورهای موثر در ناباروری شامل فاکتورهای روانی، محیطی، شیوهی زندگی (استعمال دخانیات و مصرف الکل)، چاقی، سن بالا و رژیم غذایی نامناسب می باشد.

دیسپرمیا<sup>9</sup> به حالتی گفته می شود که یک مورد یا بیشتر از عوامل روبرو در فرد ایجاد شود: کاهش تعداد اسپرم (بین ۵ تا ۱۰ میلیون بر میلی لیتر) یا کاهش اسپرم های متحرک به کمتر از ۳۰ درصد یا چسبیدن اسپرم ها به یکدیگر و یا کاهش تعداد گلبول های سفید به کمتر از یک میلیون بر میلی لیتر

افزایش میزان مصرف قهوه در بلند مدت باعث افزایش ریسک ابتلا به دیسپرمیا در افراد سالم یا وخامت بیشتر در مبتلایان به دیسپرمیا می شود. همچنین استفاده از کافئین با دوز متوسط (۲ تا ۳ فنجان در روز) باعث کاهش مارکهای زیستی تنش اکسیداتیو می گردد که این پدیده از خاصیت آنتی اکسیدانی کافئین ناشی می شود. همچنین استفاده از این دوز باعث حداکثر اثر آنتی اکسیدانی در سلول های سرتولی بیضه می گردد.

مصرف کافئین در دوز بالا در آقایان باعث تغییرات بافتی شامل عدم وجود اسپرماتوزوا، از دست رفتن تعداد زیادی از لوله های اسپرم ساز پی دیدیم، تخریب لوله ی سمینیفروس و کاهش وزن بیضه می گردد. استفاده از دوز بالای کافئین باعث القای حالت پس التهابی و افزایش میزان اکسیداسیون پروتئینی در سلول های سرتولی می گردد؛ درحالی که استفاده از دوز متوسط و ضعیف این مشکل را به همراه ندارد. حالت پس التهابی و اکسیداسیون پروتئین های سلول های سرتولی موجب ناتوانی اسپرم در باروری می شود، درحالی که استفاده از دوز متوسط کافئین باعث کاهش ظرفیت اکسیدانی سلول های سرتولی در اسپرم می گردد. استفاده از دوز متوسط کافئین باعث ایجاد اثرات ضد استرس اکسیداتیو در سلول های سرتولی می شود، چرا که کافئین می تواند به عنوان آنتاگونیست غیر انتخابی گیرنده ی آدنوزین عمل

8. Intrauterine growth restriction

9. Dyspermia

## گفت و گویی با دکتر حسنین عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد:



مصاحبه

### به عنوان کسی که خارج از ایران تحصیل کرده‌اید، به نظر شما علت مهاجرت دانشجویان و نخبگان از کشور چیه؟

– مهم‌ترین علت مهاجرت در دنیا پیدا کردن یک شغل خوب است و رشته‌های علمی هم از این قانون کلی مستثنا نیستند یکی از مهم‌ترین علت‌ها غیر از یافتن شغل مناسب، بحث امکانات است. در خارج کشور از لحاظ مالی، امکانات و دستگاه‌های بهتری فراهم است البته این به این معنی نیست که در ایران امکانات کم‌تر باشد ولی دستگاه‌هایی که در خارج هست به کیفیت کار بهتر کمک می‌کنه و Reagent ها در آنجا راحت‌تر و فراوان‌تر به دست متعلق می‌رسه. بنابراین یکی از مهم‌ترین علت‌ها اولاً شغل خوب است و دوماً امکان انجام تحقیقات بهتر است.»

### با این تعریف‌ها برام جالب شد بدونم دکتر حسنین چرا به ایران برگشتند، پس پرسیدم: اگه امکانش هست می‌خواستم بدونم دلیل برگشت خودتون به ایران چی بوده؟

– اول از همه اینکه در ایران موقعیت‌های شغلی بهتری داریم فراهم شد و آن مقدار تلاشی که آنجا می‌خواستم انجام بدم تا به یک سری موفقیت‌ها برسم، در ایران با همون مقدار تلاش به موفقیت‌های بیشتری می‌رسم. دوم اینکه دوست دارم به کشور خودم خدمت کنم از آنجایی که یک مدت طولانی در این مملکت از امکانات زیادی استفاده کرده‌ام اکنون خیلی خوشحالم که می‌توانم به دانشجویان ایرانی مخصوصاً دانشجویان دکتری کمک کنم و طرح‌های تحقیقاتی خوبی انجام بدهم. بحث دیگر این‌که ما خانواده‌ای هستیم، که خیلی زیاد دور هم جمع می‌شویم و در خارج تنهایی و غریبی برایش سخت بود، بنابراین شغل خوب، کمک به کشور و خانواده از دلایل برگشتن بود که این‌ها برتری اولویت ندارند و هر سه برایش مهم هستند.

### دکتر حسنین با توجه به جوان بودن تعداد مقالات زیادی دارن پس سؤال چهارم رو این جور پرسیدم... تعداد مقالات زیادی در حوزه تخصصی خودتون دارین، دلیل موفقیتتون چیه؟

– اول مکتبی کردند و گفتند: مقالاتی که داریم درسته که تعدادش زیاد هست ولی سعی کردیم از مجموعه این مقالات برای تأمین بودجه‌ی تحقیقاتی بیشتر (Research Article) استفاده کنیم، که به لطف تعداد زیاد مقالات توانستیم بودجه تحقیقاتی خوبی برای خودم و تیمم کسب کنیم و توانسته‌ایم ۸ تا ۹ مقاله‌ی تحقیقاتی خوب رو چاپ کنیم. دلیل موفقیت علاوه بر این، تیم بسیار خوبی است که

فیلی از دانشجویانی که در رشته‌های غیرپزشکی درس می‌تونن همیشه حسرت قبول نشدنشون در رشته پزشکی دارن اما به این نکته توجه ندارن، که اگر با پشتکار به مسیرشون ادامه بدن می‌تونن موفق‌تر از یک پزشک باشن!  
کم نیستن افرادی که رشته غیرپزشکی فوندن و موفقن برای همین یه روز من به اتفاق همکارم به دانشکده پزشکی مشهد رفتیم تا با یک استاد موفق که رشته غیرپزشکی فوندن مصاحبه کنیم.  
بعد از جستجو اتاق کمی منتظر نشستیم تا بتونیم با دکتر حسینیان صحبت کنیم.  
بعد از یک استقبال گرم پشت میزشون نشستند و من هم سؤالام رو آماده و ضبط صدا رو آغاز کردم ...

### اول از همه ممنون میشم لطف کنید یه معرفی کوتاهی از خودتون داشته باشیم...

سید مهدی حسینیان هستم، استاد بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، سال ۸۱ تا ۸۵ رشته‌ی زیست‌شناسی، ۸۶ تا ۸۸ سلولی مولکولی در دانشکده علوم دانشگاه علوم پزشکی، ۸۹ تا ۹۴ به مدت ۵ سال دانشگاه Saint Louis آمریکا Ph.D. در رشته‌ی بیوشیمی پزشکی فوندم.

سؤال دوم یکی از دغدغه‌های ذهنیم بود...

انجام بدهند به شرط این‌که از استعداد منطقی هم برخوردار باشند به آرزوهای بزرگ می‌رسند.

**نویسندگان:** مهسا دربهشتی، امیراحسان میدری

داریم «دکتر آوان و دکتر فزاعی که در زمینه‌ی مطالعات حیوانی بسیار کمک می‌کنند، دانشگاه علوم پزشکی مشهد در زمینه بودجه بسیار کمک می‌کنند و دانشجویان ارشد که بسیار بالانگیزه کار می‌کنند.» در نهایت همه چیز مثل همکاریان خوب، دانشگاه خوب و دانشجویان خوب این زمینه را فراهم کرده تا کارها را به سرانجام برسانیم و افتخاری باشه برای ایران، دانشگاه، خودم و دانشجویان.

و اما الآن نوبت سؤالی بود که به ذهنم رو بیشتر از همه مشغول خودش کرده بود:

### از اونجایی که اکثر بچه‌های تجربی در کنکور برای رشته پزشکی می‌خوندند و نتونستن پزشکی قبول بشن، شما کسی هستین که پزشکی نرفتن، به نظر شما قبول نشدن در رشته پزشکی آیا آخر مسیر است؟

این فاطمه در ذهنم هست، که خودم برای قبول شدن در پزشکی دو بار کنکور دادم و وقتی زیست‌شناسی قبول شدم خیلی ناراحت شدم، لب‌فندی می‌زنند و ادامه می‌دهند: از اونجایی که با گذر زمان استعدادهای خودم رو بیشتر کشف کردم، حالا به این نتیجه رسیدم که یقیناً خوب شد که پزشکی قبول نشدم چون من اصلاً پزشک خوبی نمی‌شدم. ولی همون رشته‌ای که قبول شدم رو دوست داشتم و یادمه که خیلی هدفمند تلاش کردم و هیچ وقت خودم رو با لیسانس یا ارشد ندیدم و همیشه تو ذهنم Ph.D بود و الآن هم خداروشکر خیلی بالانگیزه و هدفمند هستم. الآن که تحصیل کرده‌ام می‌تونم به دانشجویان پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی، فیزیولوژی پزشکی و... درس بدهم و می‌بینم که یقیناً قشنگه و خیلی تحقیق رو دوست دارم. طرح‌های تحقیقاتی زیادی با پزشک‌ها و اساتید پزشک خارج از کشور داریم، که افراد به‌نامی هستند و من الآن می‌بینم که تخصص من و تیمم خیلی به پزشک‌ها کمک می‌کنه. نکته دیگه این‌که وقتی شما وارد تحقیقات بشین، مخاطب شما به جمعیت میلیاردی است و از این طریق تونستین به یک دنیا خدمت کنید و این همون چیزیه که درسته من پزشک نشدم و از توفیق خدمت به بیماران محروم شدم ولی الآن می‌بینم که من ساخته شده‌ام برای تحقیقات و از این طریق می‌تونم به میلیاردها نفر خدمت کنم.

و اما سؤال آخر به شیوه معمول...

### در پایان این‌که در مقاطع تحصیلی مختلف چه توصیه‌ای به دانشجویان دارید؟

اولین و مهم‌ترین توصیه‌ام این است، که دانشجویان هدفشون رو بشناسند این‌که دنبال چی هستن و دوم این‌که در مسیرشون توکل کنند به خدا، ناامید نشن و به سیگنال‌های منفی توبه نکنند. اگر هدفشون رو هرروز مدنظر داشته باشن و تلاش زیادی

### مچ‌بند Wrixه نجات‌دهنده‌ی جان شما!

این مچ‌بند ساخته‌شده توسط شرکت Idol Memory شناسه و اطلاعات پزشکی افراد را به‌صورت کد QR روی یک چیپ NFC ذخیره می‌کند تا در زمانی که فرد خودش توانایی انتقال اطلاعات را ندارد، اطلاعات را در اختیار پزشک یا مسئول مربوطه قرار دهد.



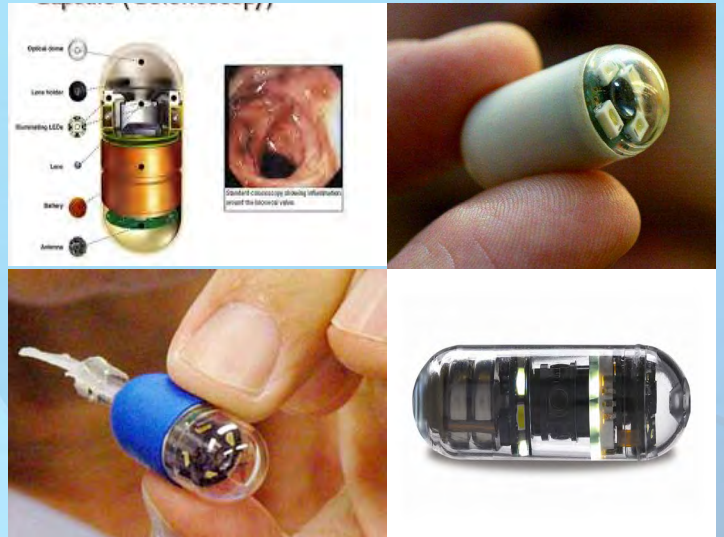
منبع:

cnet.com

آلبوم عکس

### دوربین کپسولی!

برای آندوسکوپی با این وسیله کافی است کپسول سه گرمی MiroCam-pill که دارای توانایی هدایت و کنترل درون بدن است را بخورید!



منبع:

خبرگزاری فارس

### عینکی که نابینایان را بینا می‌کند!

عینک آی‌سایت توانایی برطرف کردن ضعف بینایی کم‌بینایان را با کمک فناوری واقعیت افزوده داراست و باعث ارتقای توانایی تشخیص جزئیات تصاویر توسط چشم می‌شود.

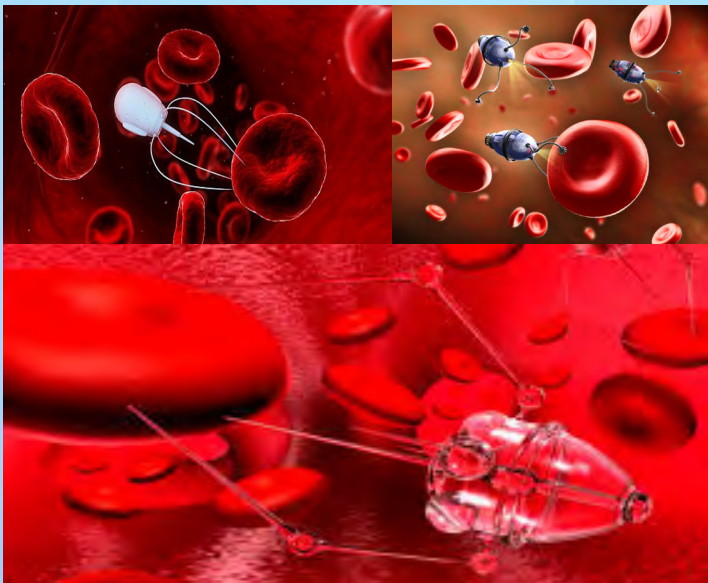


منبع:

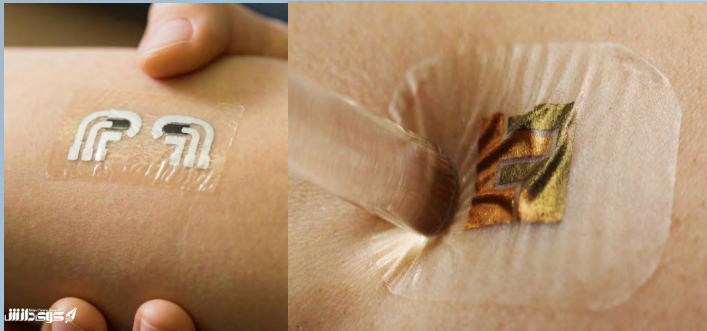
<https://www.esighteyewear.com/>

### نانوربات قاتل تومور سرطانی:

این نانو ربات‌های متحرک در خون در اثر برخورد با تومورها، طی چند ساعت ذخیره ی خونی تومورها را قطع می‌کنند و اغلب تومورها را در اثر گرسنگی از بین می‌برند.



پیشرفت عظیمی در شیوه‌ی زندگی افراد مبتلا به دیابت باشد و قادر است برخی از مشکلات مانند درد، عفونت و تحریکات پوستی را که قبلاً به دلیل اندازه‌گیری قند خون ایجاد شده است را نیز حل کند.



منبع:

Science Advances

## کنترل داروها در رگ:

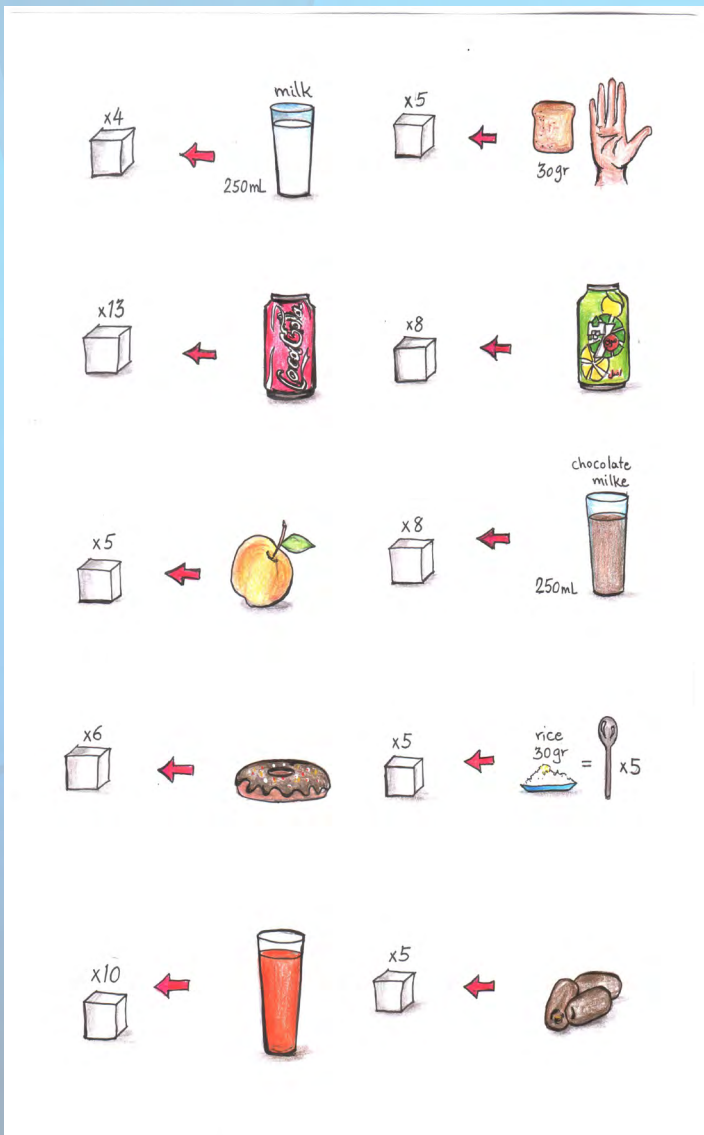
دریپ آسیست دستگاه تزریق کوچکی است که با کنترل جریان تزریق باعث ایجاد سرعت مناسبی برای هدایت دارو به رگ می‌شود.



منبع:

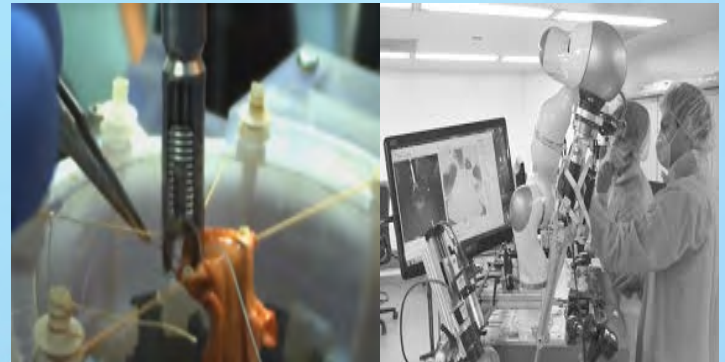
پاپیولار ساینس

## میزان قند موجود در مواد غذایی:



## ربات کمک جراح!

این ربات که توانایی بخیه زدن را داراست تاکنون موفق به بخیه زدن روده‌ی خوک شده است، او این عمل را با سرعت و دقت بالاتری نسبت به انسان انجام می‌دهد.



منبع:

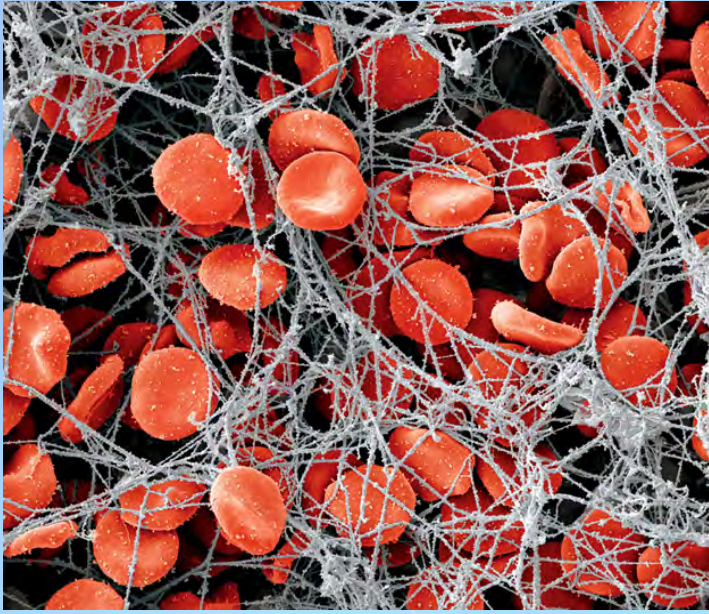
پاپیولار ساینس

## تست قند خون بدون نیاز به سوزن و خون‌گیری:

یکی از متداول‌ترین روش‌های اندازه‌گیری قند خون استفاده از عرق می‌باشد. دستگاه تست قند خون، دستگاهی با کمترین میزان تهاجم و یا گاهی غیرتهاجمی است. این دستگاه می‌تواند

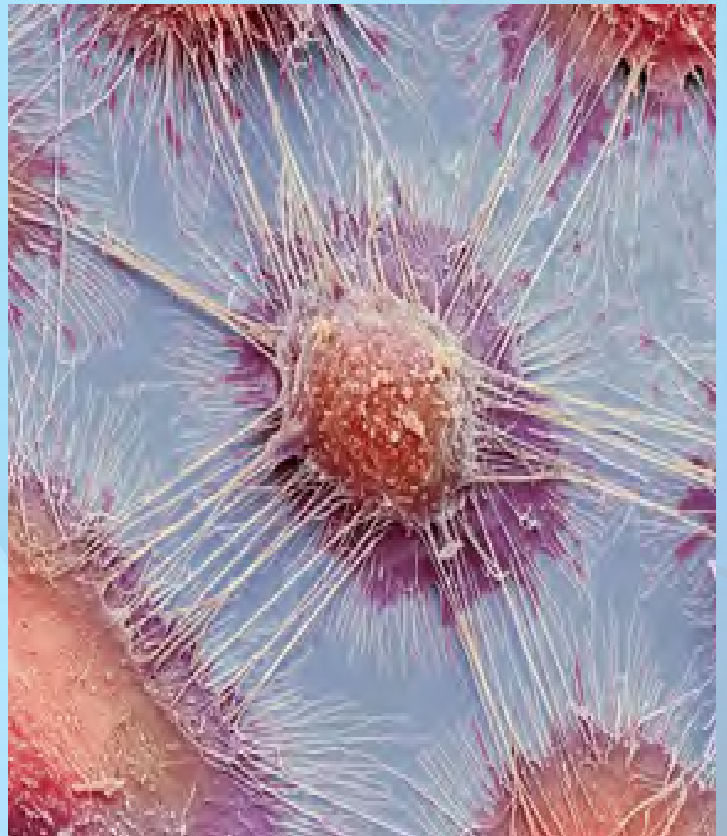
تصویر میکروسکپ الکترونی از لخته خون:

تصویر میکروسکپ الکترونی روبشی (SEM) از بافت چربی:

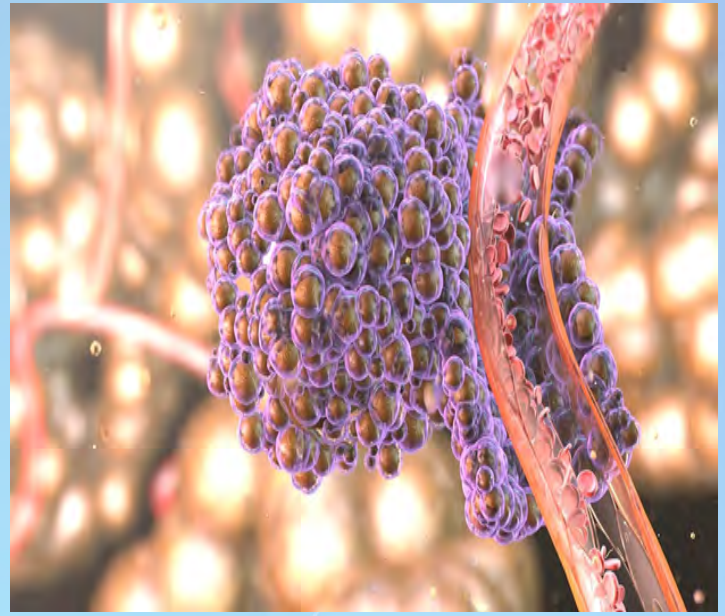
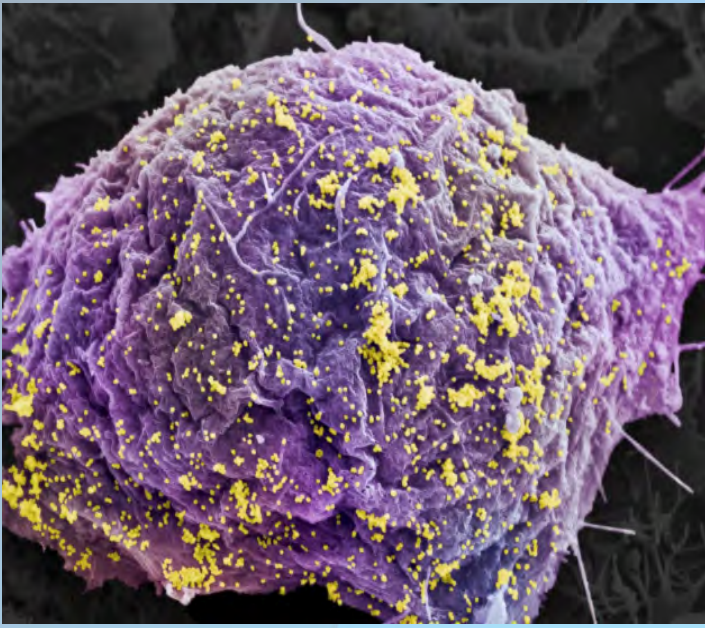


تصویر میکروسکپ الکترونی روبشی (SEM) از نوتروفیل (آبی) در حال فاگوسیتوز استرپتوکوکوس گروه A (نارنجی):

تصویر میکروسکپ الکترونی از سلول سنگفرشی سرطانی در دهان:

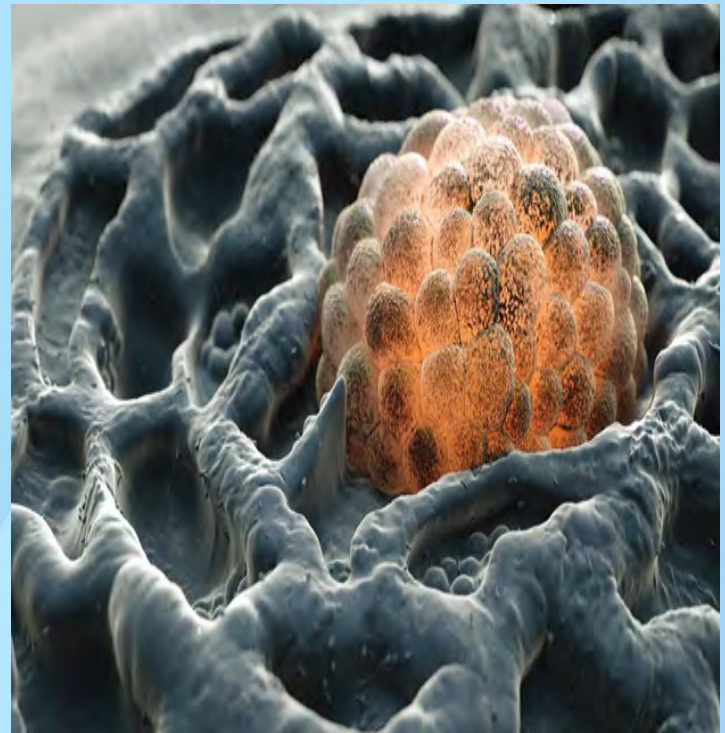


آبوم عکس



نویسنده: ملیکا درزی، عاطفه غیرتمند، نگار مصطفوی، زهرا ملایجردی

نمای سلول سرطانی بدخیم:



## از آزمایشگاه به خانه، انتقال علم یا آلودگی؟!

واحد آزمایشگاه بخش جدانشدنی دروس دانشجویان رشته علوم آزمایشگاهی است. آن چه این واحد را از سایر دروس متمایز می کند، نکات ایمنی است، که باید ضمن گذراندن این واحد رعایت شود. شاید برای شما پیش آمده باشد با وجود توصیه اکید اساتید بدون شستن دست های خود آزمایشگاه را ترک کرده باشید، مطمئن باشید بعد از خواندن این مطلب دیگر هرگز این کار را تکرار نخواهید کرد!!

همواره این پرسش مطرح است، که محیط هایی که بارها و بارها توسط عوامل شیمیایی ضد عفونی شده اند چه خطری می توانند برای سلامتی ما داشته باشند؟!

آیا ایرادی بر قدرت پاک کنندگی این ضد عفونی کننده ها وارد است؟؟

به عنوان دانشجوی علوم آزمایشگاهی در طی دوران تحصیل خود در معرض خطر چه ارگانیس م هایی قرار می گیریم؟؟  
برای پاسخ به این پرسش ها، آزمایشی طراحی نمودیم که در ادامه به شرح آن می پردازیم:

برای شروع با استفاده از سوآپ استریل آغشته به سرم فیزیولوژی از درب انکوباتور، دستگیره در و میز کار یکی از آزمایشگاه های آموزشی نمونه تهیه کردیم. در مرحله ی بعد با استفاده از اتانول ۷۰ درصد مناطق نمونه گیری شده را ضد عفونی و نمونه گیری را مجدداً تکرار کردیم. سپس با قرار دادن سوآپ در محیط کشت مایع TSB تعداد ارگانیس م ها افزایش یافت و در مرحله ی بعد بر رو محیط های Blood Agar و Chocolate Agar کشت خطی انجام دادیم. بعد از رشد کافی کلونی ها از آن ها لام گرفته شد و رنگ آمیزی گرم را انجام دادیم.

نتیجه به دست آمده حاکی از جدا شدن باسیل گرم مثبت از تمامی محل های نمونه گیری شده بود؛ که پس از ضد عفونی تنها تعداد این باکتری به طور قابل ملاحظه ای کاهش یافت و ضد عفونی کننده مورد استفاده قادر به حذف کامل این باکتری نبود. نمونه تهیه شده از درب انکوباتور علاوه بر باکتری اشاره شده، آلوده به کوکسی گرم مثبت نیز بود، که پس از استفاده اتانول ۷۰ درصد این باکتری به طور کامل حذف شد و تعداد باسیل های گرم مثبت نیز کاهش یافت.

همان طور که مشاهده شد عمده اثر ماده ی ضد عفونی کننده ی مورد بررسی، حذف کوکسی گرم مثبت و نیز کاهش باسیل های گرم مثبت بود و این ماده قدرت کافی برای حذف کامل این باکتری را نداشت.

ممکن است طیف گسترده ای از باکتری های دیگر نیز در آزمایشگاه وجود

داشته باشد. به عنوان مثال: می توان به خانواده استاف ها، استرپتوکوکوس ها و کورینه باکتریوم ها اشاره کرد، که این باکتری ها می توانند سبب ایجاد بیماری های نظیر: زرد زخم تاولی، پیودرم و دیفتری شوند.  
"کتاب، جزوه و یا تلفن همراه شما می تواند آلوده به این باکتری ها شود و شما به راحتی آن ها را به منزل خود منتقل کنید."



کشت نمونه گرفته شده از دستگیره در آزمایشگاه پیش از ضد عفونی روی محیط Blood Agar



کشت نمونه گرفته شده از دستگیره در آزمایشگاه پس از ضد عفونی روی محیط Blood Agar





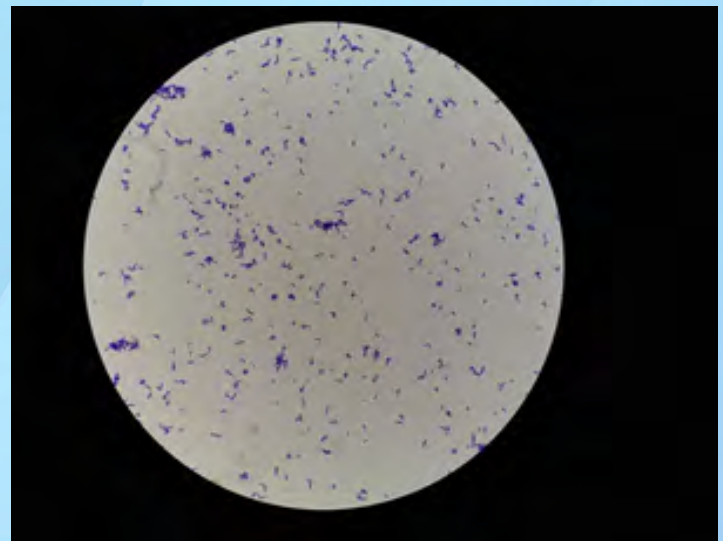
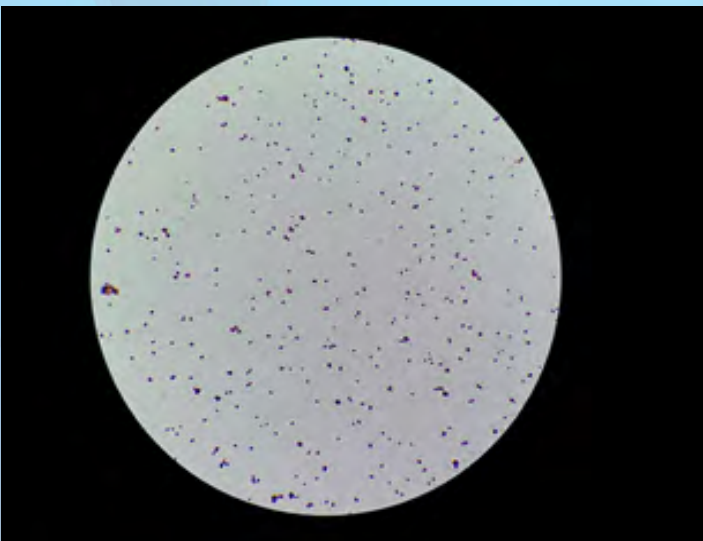
کشت نمونه گرفته شده از میز کار در آزمایشگاه پس از ضدعفونی روی محیط  
Chocolate Agar

کشت نمونه گرفته شده از میز کار در آزمایشگاه پیش از ضد عفونی روی محیط  
Chocolate Agar



کشت نمونه گرفته شده از دستگیره انکوباتور پس از ضدعفونی روی محیط  
Blood Agar

کشت نمونه گرفته شده از دستگیره انکوباتور پیش از ضدعفونی روی محیط  
Blood Agar



کوکسی های گرم مثبت جدا شده از نمونه درب انکوباتور  
نویسندگان: حوریه تاجیک، فرزانه حسین زاده

باسیل گرم مثبت جدا شده از نمونه های میز کار و دستگیره در آزمایشگاه

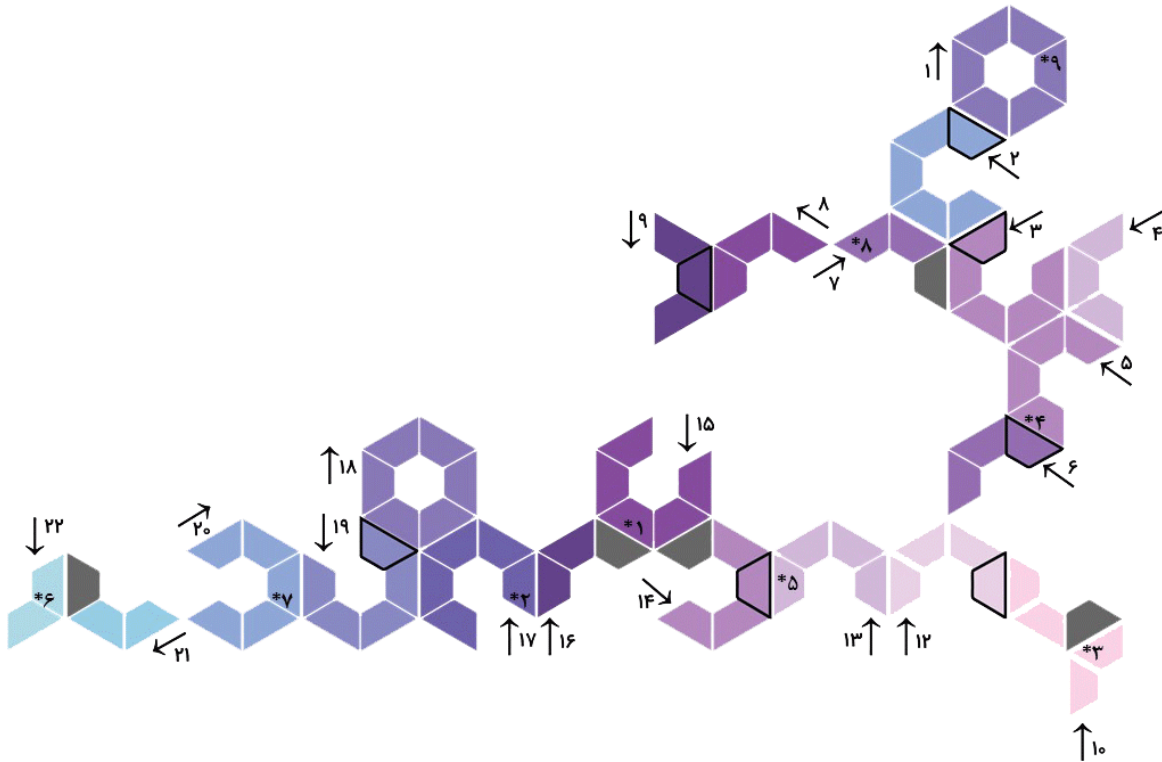
گزارش

## جدول

### راهنما جدول:

شروع پاسخ هر سوال از ابتدای فلش و انتهای پاسخ هر سوال شروع خانه‌ای با رنگ دیگر است. خانه‌هایی با کادر مشکی، خانه‌هایی با حروف مشترک هستند.

خانه‌های خاکستری، خانه‌های پر جدول هستند. خانه‌های ستاره‌دار به ترتیب شماره، حروف رمز جدول هستند. تمامی سوالات مرتبط با رشته‌های علوم آزمایشگاهی، تغذیه و فناوری اطلاعات سلامت می‌باشد.



### سوالات:

۱. به تومور با منشأ سلول‌های ملانین‌دار گویند.
۲. مدارک پزشکی بروز
۳. بیماری ناشی از افزایش بیلی روبین در خون
۴. عنصر مهم در هموگلوبین طبیعی
۵. رشته ای مرتبط با بیماری های وراثتی
۶. اندام مهم در متابولیسم بیلی روبین
۷. عامل بیماری کربتیسم در شیرخوارگان
۸. قبل از اندروید
۹. بدون برق فایده ندارد.
۱۰. تجمع آن در بدن باعث بیماری ویلسون می‌شود.
۱۱. از مواد معدنی ضروری برای بدن

۱۲. ویتامین A از ویتامین های محلول در ..... است.

۱۳. از شرایطی که نمونه‌دهنده برای بعضی از تست‌های آزمایشگاهی باید داشته‌باشد.

۱۴. هضم اولیه‌ی مواد قندی توسط آن صورت می‌گیرد.

۱۵. کمبود ویتامین B3 باعث این بیماری می‌شود.

۱۶. «دان» نیست.

۱۷. افزایش آن باعث سنگ کلیه می‌شود.

۱۸. از روش‌های تجویز دارو

۱۹. سلول مهم انعقادی در خون

۲۰. مجموعه اعضای متحد و به‌دنبال یک هدف

۲۱. بزرگترین بخش مغز

۲۲. تارا!

تهیه‌کنندگان: زهرا امامی، فاطمه بهلولی، محمدرضا حسینی، محمدصادق مهدی‌زاده، فهیمه یوسفی

نمی گذروم ازت یره...  
 ممد ایرم بگیر  
 اصلا تعجب نکنید  
 اگر افرادی از این قوم را گوشه‌های سقف، بالای  
 یخچال، زیر تخت و گاه آویزان از سقف دیدید  
 بدانید که در جستجوی ریز موجی‌اند  
 تا بتوانند با یار خویش ارتباط برقرار کنند  
 گاه هم عده‌ای با دود، پیام خود را مخابره می‌کنند  
 که در بقا و تولیدمثل از گونه‌های دیگر  
 موفق‌تر بوده‌اند.



یک روز معمولی در خوابگاه



یکی از تفریحات مهیج در خوابگاه



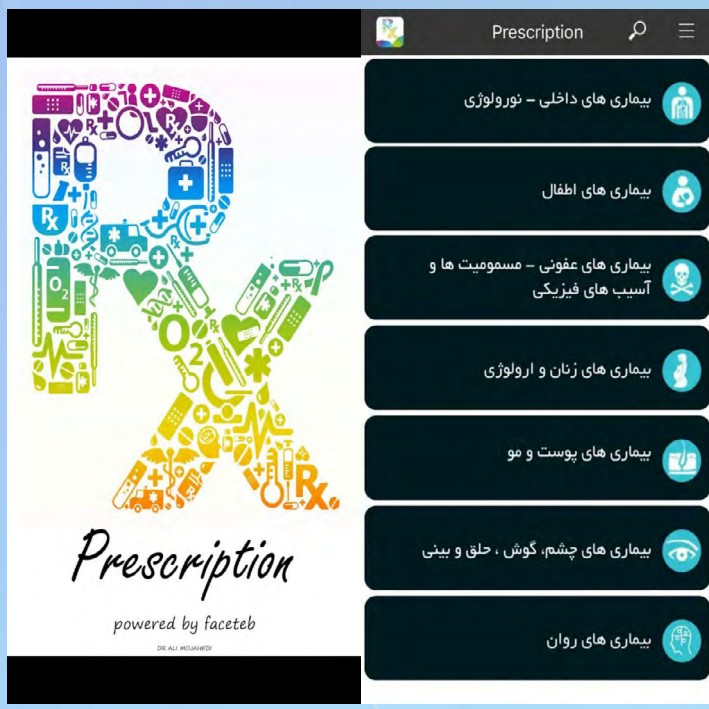
عمومی  
 حریم خصوصی



قوت غالب این قوم که عده بسیاری را از مرگ حتمی  
 نجات داده است طی بازدید به عمل آمده در یخچال‌های  
 این موجودات خودکار جوراب، چای کیسه‌ای برس مو  
 و به مقدار لازم تخم مرغ مشاهده شده است

نویسنده و طراح: شیوا مسبوق

## نرم افزار Prescription:



این نرم افزار برحسب نوع بیماری افراد، بهترین و مناسب ترین نسخه دارو را به پزشک ارائه می کند. این نرم افزار با داشتن هوش مصنوعی و در نظر گرفتن نوع بیماری، عوارض جانبی داروها، تداخل های دارویی، روش مصرف و هزینه ها بهترین دارو را برای بیمار انتخاب می کند. این امر به نوبه خود باعث صرفه جویی در وقت بیمار می گردد.

### ویژگی های منحصر به فرد این نرم افزار:

- ۱) ترتیب و چیدمان مناسب در حاملگی
- ۲) توجه به دوز و تداخل های دارویی و موارد منع مصرف
- ۳) توصیه های مربوطه جهت ارجاع بیمار به پزشک
- ۴) آموزش دستورالعمل و نحوه استفاده از دارو
- ۵) جستجوی پیشرفته به دو زبان انگلیسی و فارسی در بیماری ها

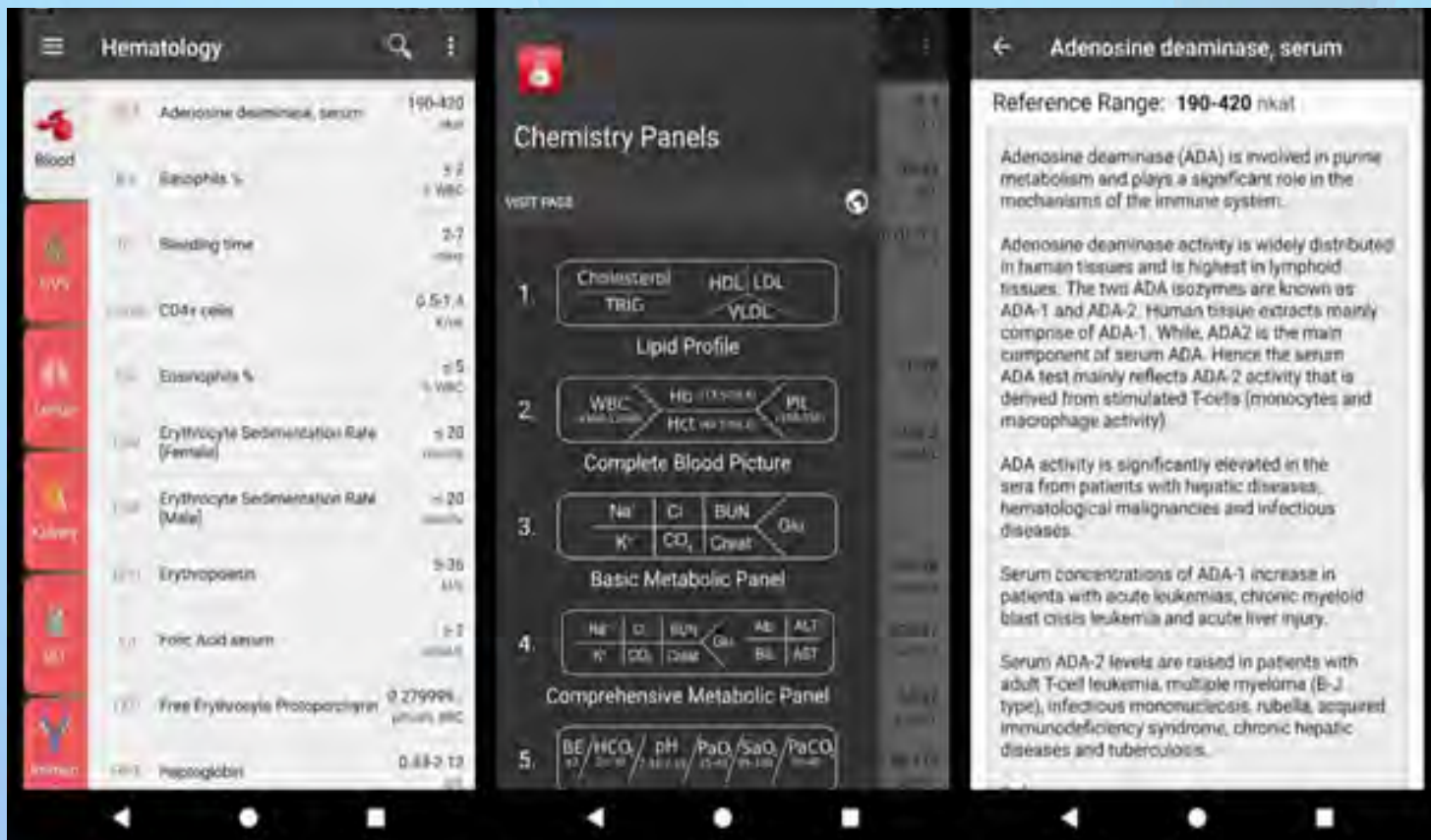
## نرم افزار Lab Gear:

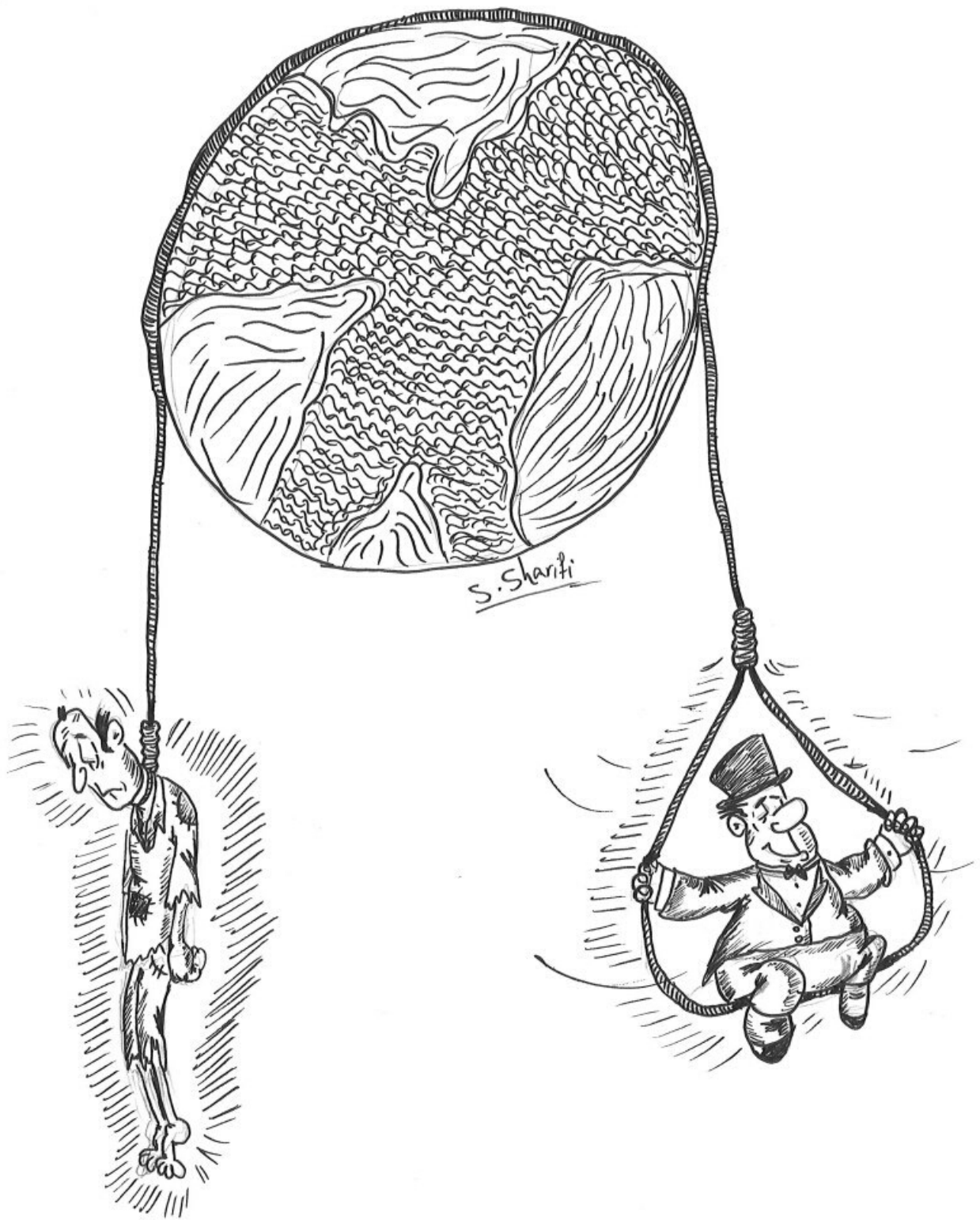
این نرم افزار به صورت پرتابل ارائه شده و کار با آن ساده می باشد. پزشکان و متخصصین آزمایشگاه می توانند به منظور نظارت و تفسیر نتایج آزمایش به راحتی از این نرم افزار استفاده کنند.

نرم افزار Lab Gear یک کتابخانه جامع آزمایش های پزشکی دارای بیش از ۳۰۰ آزمایش می باشد، که شامل آزمایش های مربوط به خون، هورمون، قلب و عروق، ایمونولوژی و ... می باشد.

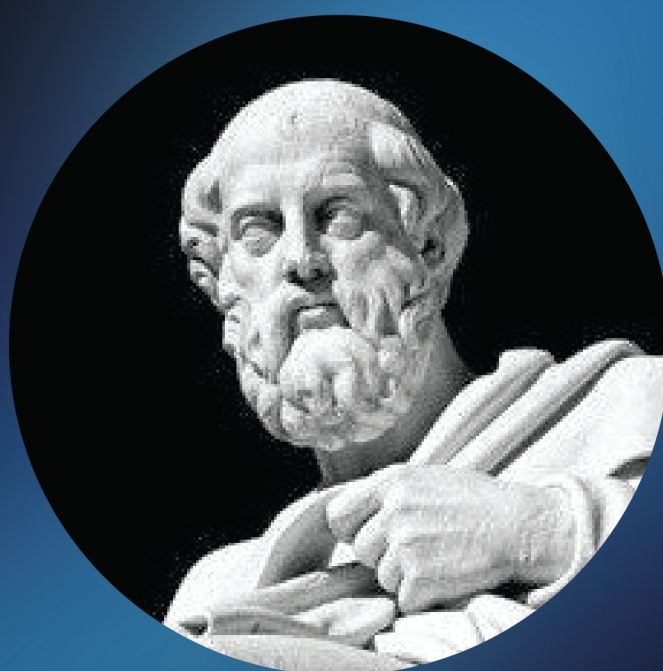
**نویسندگان:** عطیه صاحب الزمانی، معصومه سادات موسوی حسینی

معرفی نرم افزار





دنیا جای خیلی عجیبیه...!  
دیروز فهمیدم همسایه‌ی طبقه‌ی بالای ما، از شدت خوردن گوشت نقرس گرفته.  
دنیا جای خیلی عجیبیه...!  
امروز همسایه‌ی طبقه پائین ما، از گرسنگی مرد.  
دنیا جای خیلی عجیبیه...!



” هر جا که هنر طلبابت مورد علاقه ی انسان ها باشد  
در آنجا علاقه به انسانیت نیز وجود دارد.“