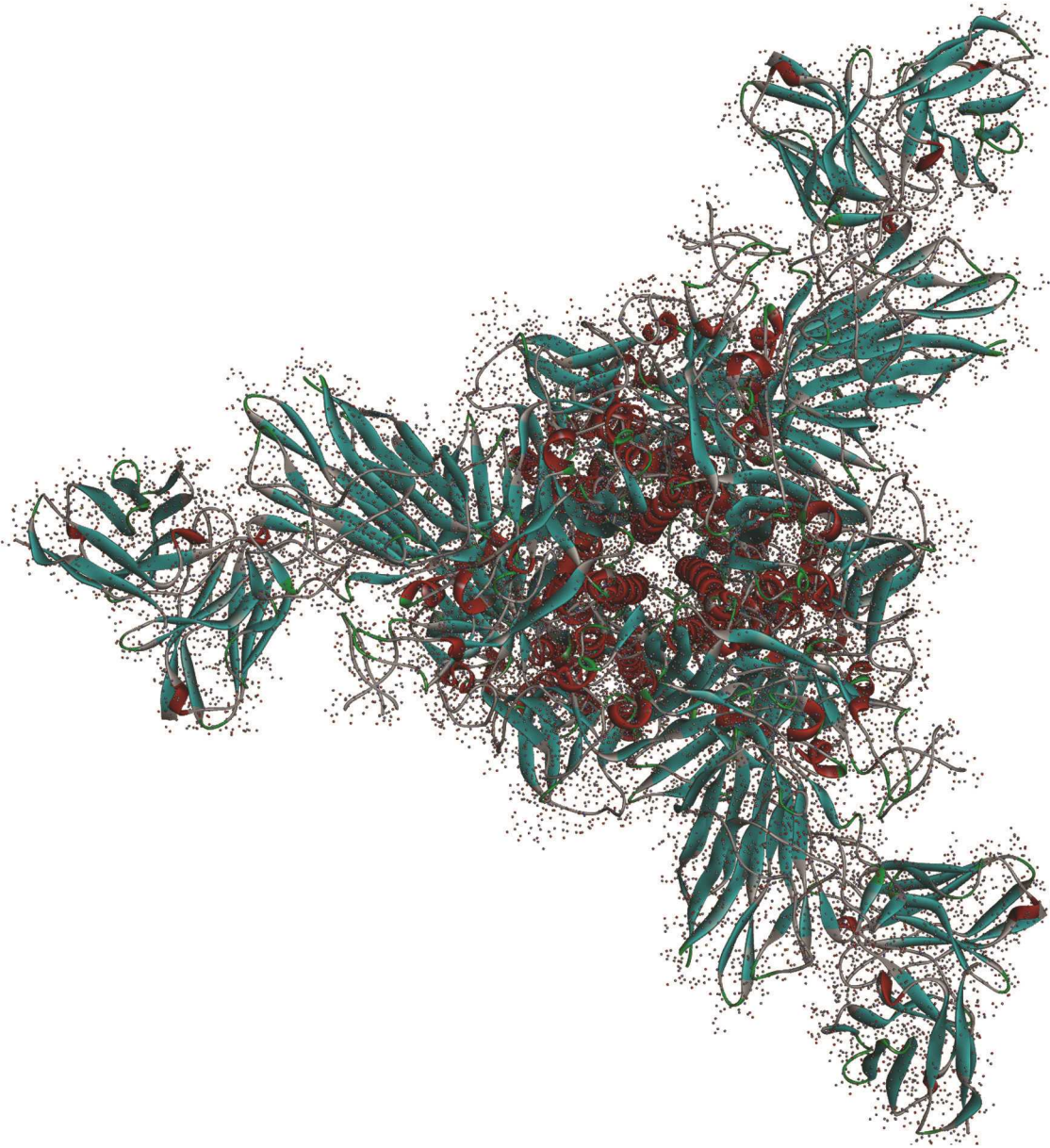


سال هشتم
شماره ۲۴
بهار ۱۴۰۳

پژوهان



رهزگشایی تعاملات بیومولکولی با AlphaFold 3 صفحه ۲۱-۲۰



فصلنامه علمی خبری پژوهان

سال هشتم - شماره بیست و چهارم - بهار ۱۴۰۳

صاحب امتیاز: کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند

مدیرمسئول: علی هرمزی

سر دبیر: نیما دانشور

گرافیک: گروه تبلیغاتی چاپ ۷

ویراستاران: نیما دانشور

دبیرخانه: خراسان جنوبی، بیرجند، خیابان غفاری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند، ساختمان آموزش، طبقه همکف، دبیرخانه نشریه پژوهان

سخن سردبیر

رسالت مجموعه پژوهان از همان ابتدا تا به امروز که درست ۸ سال از شروع فعالیت‌های آن می‌گذرد، خلق ایده‌ها و ارزش‌های جدید در خور توجه دانشجویان علوم پزشکی کشور بوده است. امروز با افتخار نشریه علمی-خبری پژوهان به عنوان برترین نشریه دانشجویی استان خراسان جنوبی در بین سایرین نشریات می‌درخشد و پس از این وظیفه آن نیز به طبع این دستاورد بزرگ که حاصل تلاش تک تک اعضای این مجموعه بوده است سنگین تر خواهد بود، پس از گذشت این مرحله این مجموعه باید تلاش کند تا در سطح کشوری نیز مقام‌های در خور کسب کند انشاءالله.

در این شماره تغییراتی نیز حاصل شده است، افتخار داریم از این پس بخش آموزش پزشکی که به همت تلاش‌های مشترک دو کمیته تحقیقات و فناوری و کمیته توسعه آموزش شکل گرفت را در کنار خود داشته باشیم، تا مخاطبانمان ما نیز از آخرین اخبار (علمی چه در سطح نشریه و چه در سطح تولیدمحتوا) از این حیطة عقب نمانند. همچنین تلاش کرده‌ایم سطح تولیدمحتوا را نیز ارتقا دهیم و به زودی شاهد نشریه صوتی هم خواهیم بود. بار دیگر از تلاش خستگی ناپذیر این مجموعه کمال تقدیر و تشکر را دارم، به امید روزهای درخشان‌تر برای پژوهان.

تو مگو همه به جنگند و ز صلح من چه آید

تو یکی نه‌ای هزاری تو چراغ خود برافروز

که یکی چراغ روشن ز هزار مرده بهتر

که به است یک قد خوش ز هزار قامت کوژ

نیما دانشور

سردبیر نشریه علمی - خبری پژوهان

فهرست

فصلنامه علمی خبری پژوهان
شماره بیست و چهارم - بهار ۱۴۰۳

- ۲ - ۳ مرهمی بر دردی شیرین
- ۴ - ۵ طبیعت و سلامتی؛ غذا داروها
- ۶ - ۷ سفر به دنیای آرامش؛ چگونه آب می‌تواند ذهن و بدن ما را متحول کند
- ۸ - ۹ مرگ بدون مقصر
- ۱۰ - ۱۱ درون و بیرون
- ۱۲ - ۱۳ ربات‌ها؛ این بار در اتاق عمل
- ۱۴ - ۱۵ پرستاران نسل Z؛ نوآوری در مراقبت نوین
- ۱۶ - ۱۷ پیوند قلب؛ پرواز ققنوس از میان خاکستر
- ۱۸ - ۱۹ ژن؛ تاریخ خودمانی
- ۲۰ - ۲۱ رمزگشایی تعاملات بیومولکولی با AlphaFold 3
- ۲۲ - ۲۳ سایکوانکولوژی؛ تخصصی در تیم درمان سرطان

1 - 2 No More Anti-Bacterial Resistance

3 - 4 Beyond the DNA

5 - 6 Peto's paradox: Mutational clocks tick differently across species

7 - 8 The Silent Connection: the Hidden Link Between Oral Health and colorectal cancer

بسم الله الرحمن الرحيم



مرهمی بر دردی شیرین؛ پانسمان های پای دیابتی

علی هرمزی
پزشکی، مهر ۹۹



کیمیا جوان
پرستاری، مهر ۱۴۰۲



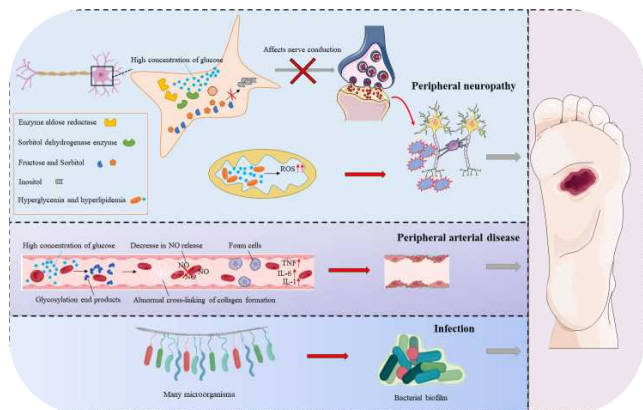
زخم پای دیابتی (DFU) را تشدید کند. نوروپاتی اتونومیک تعریق پا و جریان خون را مختل می کند و منجر به خشکی و ترک خوردگی پوست مستعد عفونت می شود.

۲. بیماری شریانی محیطی

سطوح بالای گلوکز خون در بیماران دیابتی منجر به استرس اکسیداتیو، گلیکوزیلاسیون پروتئین و تجمع محصول نهایی گلیکوزیشن پیشرفته (AGE) می شود. AGE ها ساختار پروتئین را تغییر می دهند که منجر به بیماری های میکروواسکولار و ماکروواسکولار می شود. اتصال عرضی کلاژن توسط AGE ها باعث سفتی عروق و اختلال در آزادسازی اکسید نیتریک می شود. این اصلاح همچنین سلول های کف آلود (Foam cell) را تشکیل می دهد و باعث التهاب و اختلال عملکرد اندوتلیال می شود. این اختلال بر انقباض عروق خونی تأثیر می گذارد و منجر به تجمع پلاکت ها، تکثیر اندوتلیال و تصلب شرایین می شود. ضایعات عروقی مانع از تامین خون و اکسیژن می شود و به طور بالقوه منجر به بهبود ضعیف زخم، زخم و در موارد شدید قطع عضو به دلیل نکروز آواسکولار می شود.

۳. عفونت

DFU (زخم پای دیابتی) زمانی رخ می دهد که عملکرد سد طبیعی به خطر بیفتد و خطر عفونت پا را افزایش دهد. باکتری های رایج مرتبط با DFU شامل باکتری های گرم مثبت مانند استافیلوکوکوس اورئوس (MSSA و MRSA)، استرپتوکوک بتا همولیتیک، *C. striatum* و همچنین باکتری های گرم منفی مانند *P. aeruginosa*، *E. coli*، *A. baumannii*، *Proteus spp*، *Bacteroides spp.*، *Prevotella spp.*، *Clostridium spp* و همچنین می تواند عمیق تر در زخم ها پیدا شود. این میکروارگانیسم ها با ترشح مواد پلیمری خارج سلولی (EPS) حاوی اجزای مختلف مانند پروتئین ها، لیپیدها، اسیدهای نوکلئیک و پلی ساکاریدها، بیوفیلم هایی را در داخل زخم های DFU تشکیل می دهند. این بیوفیلم ها باکتری را قادر می سازند تا به سطوح، چه زنده و چه غیر زنده، بچسبند.



شکل شماره ۱. پاتوژن زخم پای دیابتی

بیماران دیابتی مستعد عوارض کلیه، شبکه و سیستم عصبی هستند و ۳۴ درصد از بیماران زخم پای دیابتی (DFU) دارند. زخم پای دیابتی زخم مزمن است؛ در برخی مواقع باعث عفونت پیوسته و در موارد تشدید عفونت باعث قطع عضو می شود DFU به صورت زخم یا زخم باز نشان داده می شود که عوارض ثانویه DM (دیابت شیرین) عنوان می شود که بیش از هر عارضه دیگر مسئول بستری شدن بیمار در بیمارستان است و علت اصلی قطع عضو غیر تروماتیک اندام تحتانی است. اغلب تازمانیکه به یک زخم غیر قابل برگشت پیشرفت نکند شناسایی نمی شود با افزایش ابتلا به دیابت مدیریت زخم به تدریج توجه پزشکان را به خود جلب کرده است. تحقیقات و محصولات اخیر ناشی از فناوری زیستی در زمینه تهیه پانسمان از محصولات گیاهی و جانوری برای افراد مبتلا به پای دیابتی بحث شده است. تا به امروز راهبردهای درمانی متعددی برای مدیریت DFU با هدف تسریع روند بهبود و اجتناب از عوارض ثانویه به کار گرفته شده است که روش های معمولی مانند پانسمان هیدروژل، هیدروکلئید و ... و روش های پیشرفته مانند اتوگرافت های ضخیم و اتوگرافت های اپیتلیال کشت شده که هر کدام از روش ها محدودیت هایی دارند از جمله هزینه بالا، دسترسی مشکل، عدم تطابق با بیماران خاص، حساس بودن و پایداری. در این متن با خلاصه کردن جدیدترین پیشرفت ها در زمینه تهیه پانسمان زخم مبتنی بر مواد زیستی پلیمرهای طبیعی افق جدیدی را برای طراحی روش های درمانی نوآورانه در درمان زخم DFU ترسیم می گردد.

پاتوژن زخم پای دیابتی

در ابتدا به این مقوله می پردازیم که اصل پیدایش زخم پای دیابتی چیست، مسلماً آگاهی کافی در خصوص علل پیدایش و بروز این ضایعات، می توان درمان بهتر و همچنین از همه مهم تر پیشگیری فراگیرتری داشت. عوامل خطر زیادی برای DFU وجود دارد و پاتوژن آن بسیار پیچیده است؛ از جمله می توان به نوروپاتی محیطی، بیماری شریانی محیطی و عفونت گسترشی اشاره کرد. این عوامل خطر می توانند باعث کاهش حس بیمار در پاها، ضعف عروق موضعی و افزایش احتمال عفونت در زخم ها شوند و عوارض جدی برای بیمار دیابتی به همراه داشته باشند. که در ادامه در خصوص هر کدام از این موارد به طور خلاصه صحبت خواهد شد.

۱. نوروپاتی محیطی

نوروپاتی محیطی دیابتی (DPN) اختلال عملکرد عصبی در بیماران دیابتی است که به عنوان نوروپاتی حسی، حرکتی یا اتونوم طبقه بندی می شود. سطوح بالای گلوکز آنزیم هایی را فعال می کند که گلوکز را به ترکیباتی که بر هدایت عصبی تأثیر می گذارند تبدیل می کنند. عدم تعادل متابولیک منجر به تولید بیش از حد گونه های فعال اکسیژن می شود که باعث آسیب عصبی می شود. نوروپاتی احساس درد در اندام های تحتانی را کاهش می دهد و منجر به آسیب ناشناخته پا تحت استرس می شود. عدم تعادل عضلانی و آتروفی می تواند باعث بدشکلی پا شود و

ساختاری بین اجزاء، ضرورت لایه برداری آسان ذرات، پراکندگی و ملاحظات هزینه کارایی وجود ندارد.

۵. پانسمان های زیست فعال (بیواکتیو)

مواد زیست فعال در کاربردهای زیست پزشکی، از جمله بیومواد طبیعی مشتق شده از سلول ها، سیتوکین ها و گیاهان، نقش مهمی در ارتقای اتصالات بافت-مواد، القای فعالیت سلولی و تسهیل بازسازی بافت ایفا می کنند. این مواد می توانند سیستم ایمنی را فعال کنند، بافت ها و اندام های حرکتی را نشان دهند، و حتی می توانند به طور موثر به موانع بیولوژیکی نفوذ کنند. نانومواد هوشمند با تأثیر بر غشاهای سلولی باکتری از طریق مکانیسم های مختلفی مانند تغییرات ترکیبی، تولید گونه های فعال اکسیژن و پراکسیداسیون لیپیدی به بهبود زخم کمک می کنند که منجر به اختلال در بیوفیلم و در نهایت بهبود زخم پای دیابتی می شود.

Comparison of traditional and current dressings.

Traditional dressings	Current dressings
Easy access to the raw materials needed for preparation	Excellent insulation ability
Simple preparation process	Promote rapid wound healing
Low cost	Reduce reactive oxygen species in wounds
Fast replacement frequency	Slow replacement frequency, long-lasting effect
Prone to tissue adhesion	Less prone to tissue adhesion
Extremely likely to carry pathogens	Excellent antibacterial effect, can reduce bacterial infections
Absorption of wound exudate affects the efficacy of the treatment, and exudate leaks rapidly from the dressing	High ability to absorb wound exudate
Slow deposition of granulation tissue	Rapid deposition of granulation tissue
Less effective in relieving pain	Effective in relieving wound pain
Local dryness, unable to maintain a humid microenvironment	Excellent moisturizing ability
Tends to damage the wound and aggravate pain during replacement	Improves microcirculation and shrinks wounds
Slow onset of action, longer treatment course	Rapid onset of action and shortened course of treatment

شکل شماره ۲. مقایسه پانسمان های نوین و سنتی

در نهایت می توان بیان کرد که در مدیریت زخم های پای دیابتی (DFU) تأکید بر نقش بحرانی و چالش های موجود در انتخاب و استفاده از آن ها وجود دارد DFU یک عارضه خطرناک دیابت است که منجر به عفونت، جداماندگی و مرگ می شود. پانسمان ها نقش حیاتی در مدیریت DFU دارند، اما انتخاب و استفاده از آن ها به دلیل طبیعت چندبُعدی بیماری مشکل است. مطالعات آزمایشگاهی اغلب ارتباط مستقیمی با بهبود جراحی انسان ندارند و آزمایش های بالینی برای اثبات کارایی انواع پانسمان ضروری است. نبود آزمایش های بالینی قوی و دستورالعمل های استاندارد برای انتخاب دست کردن مناسب مانع بهبود مراقبت بهینه از بیماران DFU می شود. تحقیقات آینده باید بر توسعه پانسمان با کیفیت بالاتری که به چندین جنبه از بهبود زخم، مانند توازن رطوبت، فعالیت ضد عفونی، و تحریک عوامل رشد، بپردازند برای بهبود نتایج درمانی بیمار، ضروری است به سرمایه گذاری در آزمایش های بالینی با کیفیت بالا، پیروی از دستورالعمل های مبتنی بر شواهد برای انتخاب پانسمان ها و ترویج به اجرای درمان های مؤثر که توسط مطالعات قوی پشتیبانی شده اند بپردازند. توسعه پانسمان های هوشمند، شخصی سازی شده و چندکاره ممکن است مدیریت DFU را تحول بخش کند و مراقبت از بیماران را بهبود بخشد. برطرف کردن این چالش ها و پیشبرد تحقیقات در این زمینه برای مدیریت مؤثر DFU و رفاه بیماران ضروری است.

طبقه بندی و مواد فعال پانسمان

۱. پانسمان های سنتی

پانسمان های سنتی مانند گاز، پد های پنبه ای و بانداژها به دلیل مقرون به صرفه بودن و سهولت تولید معمولاً در محیط های بالینی استفاده می شوند. در حالی که آنها بالشتک، کاهش فشار و محافظت از زخم ها را فراهم می کنند، اما در درجه اول برای جلوگیری از تماس با آلاینده ها و جذب آلودگی، بدون اینکه مستقیماً به بهبود زخم کمک کنند، عمل می کنند. پانسمان های سنتی علیرغم محدودیت هایی که دارند، نقش مهمی در مدیریت عفونت پای دیابتی و جلوگیری از پیشرفت زخم دارند. آنها در مراقبت از زخم اساسی هستند و در عمل بالینی، به ویژه در مناطق تحت مراقبت، مهم باقی می ماند. نمونه های کلیدی عبارتند از: گاز خشک، گاز روغنی و پانسمان های طب سنتی چینی.

۲. پانسمان های اساسی

برای رفع محدودیت های پانسمان های سنتی، پانسمان های پایه با استفاده از پلیمر های متقاطع برای ایجاد ساختارهایی با سازگاری زیستی، تجزیه پذیری و حفظ رطوبت بهبود یافته ساخته شده اند. این پانسمان ها جذب ترشح قوی را ارائه می دهند و به حفظ شرایط بهینه زخم مشابه محیط داخلی بدن کمک می کنند. آنها برای جلوگیری از آسیب مجدد بافت گرانولاسیون، ترویج تکثیر سلولی، تمایز و مهاجرت سلول های اپیتلیال و کاهش خطر عفونت متقاطع طراحی شده اند. پانسمان های اساسی مانند پانسمان های هیدروژل، پانسمان های آلژینات، فیلم ها، پانسمان های هیدروکلوئیدی، پانسمان های فوم اسفنجی و غیره در درمان زخم پای دیابتی موثر هستند. پانسمان های هیدروژل، به ویژه، به دلیل خواص مفیدشان، یک انتخاب محبوب در میان پانسمان های پایه هستند.

۳. پانسمان های باکتریواستاتیک

پانسمان های آنتی باکتریال معمولی که معمولاً برای زخم پای دیابتی استفاده می شود شامل پانسمان های عسلی و نقره آینومر است. پانسمان های عسل به دلیل اسیدیته ضعیف، رشد باکتری های بیماری زا را مهار می کنند و به عنوان یک عامل پاک کننده و ضد عفونی عمل می کنند و در عین حال به طور موثری باعث بهبود زخم می شوند. استفاده گسترده از پانسمان های عسل در سال های اخیر نتایج مثبتی را نشان داده است، اگرچه کاوش بیشتر در مورد انواع مختلف عسل و ترکیبات پیچیده آنها برای اصلاح کاربردهای بالینی مورد نیاز است. از سوی دیگر، پانسمان های یون نقره باعث افزایش بهداشت زخم شده و خاصیت ضد باکتریایی از خود نشان می دهند. با این حال، مسائل احتمالی مانند رنگ آمیزی نقره روی زخم ها و آلرژی ها در برخی بیماران می تواند استفاده از آنها را محدود کند.

۴. پانسمان های کامپوزیت

به طور خلاصه، نانومواد به دلیل نسبت سطح به حجم بالا، اندازه پرکننده کوچک و فاصله بین پر شدن، مزایای مختلفی را ارائه می کنند که منجر به بهبود خواص مکانیکی و استحکام بالا و همچنین افزایش مقاومت در برابر خراش می شود. علاوه بر این، نانومواد یون فلزی را می توان چندین بار استریل کرد و به کنترل عفونت زخم و بهبود بهبود کمک می کند. علیرغم این مزایا، نانو پانسمان های فعلی دارای محدودیت های خاصی هستند که نیازمند بهینه سازی بیشتر است، مانند مقاومت بالا در برابر نفوذ سلولی و نیاز به تغییر مکرر پانسمان. علاوه بر این، درک جامعی در مورد خواص فرمولاسیون، رابطه

References:

1. B2n.ir/x75835

طبیعت و سلامتی؛ غذاداروها

شیوا راحتی، دانشجوی دکتری تخصصی رشته علوم و صنایع غذایی (گرایش کنترل کیفی و بهداشتی)

دانشگاه علوم پزشکی تبریز، مهرماه ۱۴۰۰



غذاداروهای موجود در بازار ایران:

۱. قرص زعفران: قرص کروسینا از ترکیبات زعفران و عصاره غنی شده کروسین تشکیل شده است. قرص زعفران کروسینا با دارا بودن مهم ترین ماده فعال زعفران (کروسین) با خاصیت آرامبخش، ضد اضطراب، ضد افسردگی و شادی آوری یکی از جدیدترین مکمل های دارویی موثر در درمان افسردگی و اضطراب است. زعفران دارای آنتی اکسیدان های بسیاری بوده و موثر در پیشگیری و درمان سرطان، دیابت، بیماری های چشم و تنظیم کننده قند خون است. کروسین جزء اصلی فعال و آنتی اکسیدان موجود در زعفران است و تمام خواص زعفران به این ترکیب نسبت داده می شود. کروسین به عنوان مکمل دارویی، یک ترکیب بالا برنده خلق با اثر ضد افسردگی است. قرص زعفران با بهره گیری از عناصر موجود در کلاله زعفران از جمله کروسین، کربوهیدرات ها، مواد معدنی و ویتامین ها بخصوص ویتامین های گروه B در بهبود سرماخوردگی، پیشگیری از مشکلات در شبکه چشم، تنظیم قند خون بسیار موثر است. ماده ی کروسین در بهبود علائم افسردگی، اضطراب و سلامت روانی نقش موثری دارد. همچنین مشخص شده که این دارو اثر ضد تکثیر سلولی در سلول های سرطانی، ضد آلزایمری و محافظت نورو ن های عصبی و اثرات درمانی در بیماری های چشمی، اثرات فوق العاده مثبتی دارد. این مکمل که در دسته غذاداروها جای میگیرد سرشار از آنتی اکسیدان هاست و می تواند در پیشگیری از ابتلا به سرطان نقش مهمی ایفا کند. (شکل شماره ۱)



شکل شماره ۱. قرص زعفران

مصرف مواد غذایی مغذی تأثیر مهمی بر سلامتی و تندرستی انسان دارد. ترکیبات غذا - دارو، محصولات یا ترکیباتی هستند که از مواد غذایی استخراج می شوند (مانند لیکوپن از گوجه فرنگی، کورکومین از زردچوبه) و سپس به شکل دارویی مانند قرص، کپسول، پودر یا شربت عرضه می شوند. این ترکیبات فواید فیزیولوژیکی داشته و در مقابل بیماری های مزمن نقش محافظتی دارند. ترکیبات زیست فعال غذایی که جزئی از غذاداروها به شمار می روند، ترکیباتی طبیعی هستند که دارای فعالیت بیولوژیکی بوده و در اکثر موارد ارزش تغذیه ای هم دارند. ترکیبات زیست فعال به دلیل نقش تأیید شده آن ها در رشد و نمو انسان و کاهش خطر بیماری ها، نقش مهمی در سلامت و ایمنی جامعه ایفا می کنند. مصرف ترکیبات زیست فعال موجود در میوه جات و سبزی ها به مبارزه با بیماری های قلبی، سرطان، چاقی، دیابت و اختلال در دستگاه گوارش کمک می کند.

غذاداروها بعنوان مکمل رژیمی و شکل تغلیظ شده ای از یک عامل زیست فعال موجود در مواد غذایی هستند که به صورت ماده غیر غذایی و به قصد بهبود سلامتی به میزانی که خیلی بیشتر از میزان موجود در ماده غذایی معمولی است عرضه و مصرف می شوند.

طبقه بندی ترکیبات غذا و دارو:

غذاداروها به دو دسته غذاداروهای طبیعی و غیرطبیعی تقسیم می شوند. غذاداروهای طبیعی شامل تمامی مواد غذایی که دارای پتانسیل ایجاد سلامتی هستند، می باشند. ماهی ها که دارای ترکیبات فعال معروف به اسیدهای چرب امگا ۳ هستند در این دسته قرار می گیرند. غذاداروهای غیرطبیعی شامل ترکیباتی هستند که در طی فرآیندهای تولید برخی از اجزای تغذیه ای که دارای اثر سلامت بخشی هستند را به مواد غذایی اضافه می کنند. غنی کردن غلات با بتاکاروتن یا ویتامین ها و افزودن ویتامین D به شیر جزء این دسته از غذاداروها قرار می گیرند.



نتیجه گیری:

مرزهای دانش و فناوری روز به روز در حال پیشرفت و گسترده‌گی است. یکی از رموز جامعه موفق بالا بردن سطح کیفیت سلامت عمومی آن جامعه است. امروزه دیگر غذا تنها به منظور تامین انرژی در کشورهای پیشرفته محسوب نمی‌شود بلکه با استفاده از غذا به صورت هدفمند برای پیشگیری از بیماری و درمان استفاده می‌شود. مطالعات علمی و پزشکی نشان داده است که رابطه مستقیمی بین تغذیه و سلامت انسان وجود دارد. این رابطه نه تنها اثر کوتاه مدت دارد، بلکه مشخص شده است که اثر طولانی مدت روی بیماری‌های مزمن نیز دارد. بشر از قرن‌ها پیش به اهمیت تغذیه در سلامت خود پی برده است. مساله‌ای که جدید است مشاهدات علمی این موضوع و اصطلاحات تعریف شده علمی است مانند موضوع غذا دارو. اصطلاح غذا دارو در سال ۱۹۸۹ مورد استفاده قرار گرفت. این اصطلاح از دو کلمه تغذیه و دارو تلفیق شده است. غذاهایی که مصرفشان باعث پیشگیری و یا درمان بیماری خاصی در بدن می‌شوند به آنها غذا دارو می‌گویند. تمایل عموم مردم در استفاده از غذا دارو و گران بودن بسیاری از نسخه‌های دارویی باعث شده است که ترکیبات غذا دارو جایگاه محکمی در دنیای امروز پیدا کنند. استفاده از غذا دارو در درمان بیماری‌ها با حداقل اثرات جانبی در دنیای امروز علاوه بر سلامت دارای سود مالی بالایی می‌باشد. مطالعات اخیر حاکی از آن است که نه تنها ترکیب غذایی که استفاده می‌شود می‌تواند خاصیت غذا دارویی داشته باشد بلکه زمان و مکانی که غذا خورده می‌شود بر خاصیت غذا دارویی ماده غذایی اثر بسزایی دارد. با توجه به سرعت پیشرفت علم در حال حاضر تحقیقات بسیار گسترده‌ای بر پایه علم و دانش روی غذا داروها در حال انجام می‌باشد. چشم انداز کشورهای پیشرفته برای آینده غذا داروها بر اساس بنا شده است: ۱) ایجاد و پایه گذاری استانداردهای علمی جهت جلوگیری از ایجاد بیماری، ۲) پایه گذاری سیستم‌های مختلف جهت پیشگیری از ایجاد بیماری بر اساس آزمایشات پیشرفته انسانی و ۳) پایه گذاری و توسعه سیستم‌های اساسی و علمی جهت انتقال داده‌های علمی به صنعت بر مبنای صنعت سبز و سلامت. در حال حاضر صنعت تولید غذا داروها یکی از بزرگترین و پیشرفته‌ترین صناعت‌ها می‌باشد ولی با این وجود راه بلندی را در پیش روی خود دارد. چشم انداز آینده غذا دارو تولید غذاهایی می‌باشد که مرز بین غذا و دارو را نفوذپذیرتر سازد؛ غذای ما داروی ما است.



۲. قرص زردچوبه: زردچوبه ادویه‌ای است که از ریشه گیاهی به همین نام به دست می‌آید. در واقع زردچوبه از خویشاوندان گیاه زنجبیل است و به شکل بومی در شبه قاره هند و آسیای جنوب شرقی رشد می‌کند. به زردچوبه زعفران هندی هم گفته می‌شود. در طب سنتی هندی و چینی از زردچوبه برای درمان مشکلات پوستی، تنفسی، مفصلی و گوارشی کمک می‌گیرند. دلیل عمده‌ای که زردچوبه را به ادویه‌ای پرخاصیت و درمانی تبدیل می‌کند، وجود ماده‌ای به اسم «کورکومین» در آن است. گیاه زردچوبه با نام علمی *Curcuma longa* می‌باشد. زردچوبه ادویه‌ای است که از ریشه این گیاه به دست می‌آید. در واقع زردچوبه از خویشاوندان گیاه زنجبیل است و به شکل بومی در شبه قاره هند و آسیای جنوب شرقی رشد می‌کند. به زردچوبه زعفران هندی هم گفته می‌شود. این گیاه دارای خواص محافظ کبدی، آنتی اکسیدان و ضد التهاب می‌باشد. زردچوبه جهت رفع علائم سوء هاضمه بویژه احساس سنگینی بعد از خوردن غذا و اتساع شکمی به دلیل تجمع گاز (نفخ) موثر می‌باشد. کورکومین (Curcumin) یکی از مواد موثره زردچوبه که مسئول رنگ زرد این پودر نیز می‌باشد، این ترکیب دارای خواص آنتی اکسیدانی قابل توجهی بوده و در خنثی کردن رادیکالهای آزاد موثر است. هر قرص زردچوبه حاوی ۴۵۰ میلی گرم پودر ریزوم زردچوبه و ۵۰ میلی گرم عصاره زردچوبه می‌باشد که بر مبنای ۵/۴۷ میلی گرم کورکومین استاندارد شده است. (شکل شماره ۲)



شکل شماره ۲. قرص زردچوبه

References:

1. B2n.ir/s84425
2. B2n.ir/k88893
3. B2n.ir/r28434
4. B2n.ir/n66352

سفر به دنیای آرامش؛ چگونه آب می‌تواند ذهن و بدن ما را متحول کند

مبینا ارجمندی

پزشکی، مهر ۱۴۰۰



معصومه اخلاقی

پزشکی، مهر ۹۹



تکنیک های آب درمانی:

سیستم Kneipp: این تکنیک توسط Sebastian Kneipp ساخته شده و شامل استفاده از آب سرد و گرم بر روی پوست است. این تکنیک در حمام Kneipp استفاده می‌شود و به بهبود سیستم ایمنی و تسکین تنش عضلانی کمک می‌کند.

هیدروماساژ: در این روش از آب گرم برای ماساژ شیمیایی، مکانیکی و حرارتی استفاده می‌شود. این کار گردش خون را بهبود می‌بخشد، درد و تنش را تسکین می‌دهد و عضله را آرام می‌کند. هیدروماساژ درد در بافت های نرم و عضلات ناشی از آسیب های ورزشی و آرتروز را کاهش می‌دهد. همچنین برای درمان بی خوابی، مولتیپل اسکلروزیس و تاندونیت استفاده می‌شود. علاوه بر این، از ماساژ آبی برای کاهش استرس استفاده می‌شود.

آب درمانی کولون: روشی است که در آن آب گرم به رکتوم تزریق می‌شود. این تکنیک بدون درد است. هدف کولون درمانی بهبود سلامت دستگاه گوارش است. توجه داشته باشید که آب مورد استفاده در آب درمانی کولون حاوی هیچ دارو، مواد شیمیایی یا گیاهی نیست.

حمام و دوش: حمام و دوش گرفتن می‌تواند سالم و شفاف‌بخش باشد. حمام یا دوش آب گرم می‌تواند آرامش را تحریک کند، استرس را کاهش دهد و سموم را دفع کند. با افزودن اسانس‌ها یا گیاهان دارویی به حمام می‌توان مزایای درمانی را افزایش داد.

حمام سرد پا: در اینجا پاها به مدت حدود یک دقیقه در آب سرد (تا مچ پا) غوطه ور می‌شوند. حمام سرد پا باعث تسکین پاهای خسته می‌شود. همچنین مشخص شده است که در برابر بی خوابی، سردرد و ورید واریسی موثر است.

کمپرس گرمایشی: ناحیه مورد نظر ابتدا توسط آب، خنک می‌شود و سپس با افزایش جریان خون، آن ناحیه گرم می‌شود. این یک درمان موثر برای گلودرد، سرماخوردگی، آنفولانزا و احتقان سینوسی است که در گلو یا پا تجویز می‌شود. پاها با جوراب‌های گرم‌کننده یا جوراب‌های مرطوب درمان می‌شوند.

حمام هیپ: با این روش درمانی، فقط لگن در آب ساده سرد یا گرم یا آب نمک قرار داده می‌شود. راه‌حلی برای درمان ترشحات واژن، هموروئید، یبوست، التهاب، مشکلات پروستات و سایر مشکلات معده است. این روش نسبت به سایر روش‌های آب‌درمانی سخت‌تر است، اما اثربخشی خوبی بر اندام‌های لگن و شکم دارد.

حمام بخار: حمام بخار در درمان برونشیت، آسم، مشکلات پوستی، درد و آلرژی استفاده می‌شود.

آب‌درمانی روشی است که در آن از آب با دماهای مختلف برای تسکین درد و درمان بیماری استفاده می‌شود. آب‌درمانی می‌تواند به درمان انواع بیماری‌ها از جمله آرتروز، مشکلات معده، اختلالات خواب، استرس و افسردگی کمک کند. تئوری آب‌درمانی این است که آب دارای خواص درمانی است و می‌تواند بیماری‌ها را کاهش دهد. از اشکال مختلف آب مانند یخ، مایع و بخار در درمان و شرایط مختلف استفاده می‌شود. روش‌های درمان شامل: تنقیه درمانی، ژل درمانی و غیره است و همچنین شامل روش‌های هیدروتراپیک کولون، حمام نشسته، هیدروماساژ، بسته بندی و کمپرس است. سرما درمانی، غوطه‌وری در آب سرد یا حمام یخ می‌تواند یک روش درمانی جدید باشد که توسط فیزیوتراپیست‌ها، مراکز پزشکی ورزشی و کلینیک‌های توانبخشی استفاده می‌شود.



پاتوفیزیولوژی آب درمانی:

از سه حالت آب (مایع، بخار، یخ) می‌توان برای درمان استفاده کرد. اهداف آب درمانی افزایش گردش خون است. خون مواد مغذی را به بافت‌ها و اندام‌ها می‌رساند و مواد زائد را دفع می‌کند. اگر گردش خون کمتر یا کند باشد، مواد مغذی نمی‌توانند تحویل داده شوند و سموم حذف نمی‌شوند، که باعث انحطاط بافت‌ها و اندام‌ها می‌شود.

درمان به این صورت است که: یک پارچه گرم به مدت ۳ دقیقه و سپس یک پارچه سرد به مدت ۳۰ ثانیه، سه مرتبه بصورت متوالی قرار داده می‌شود. این عمل می‌تواند در روز چندین مرتبه انجام شود اما باید دقت کرد که مدت زمان استفاده از پارچه سرد کمتر از گرم باشد.

آب درمانی کولون برای مشکلات معده: آب درمانی در تسکین درد معده بسیار مفید است. آب درمانی کولون برای درمان بیماران مبتلا به سندرم روده تحریک پذیر، اختلالات گوارشی، سوء هاضمه و یبوست بسیار کارآمد است.

سیاتیک: ثابت شده است که درمان با وان آب گرم با واکنش های بدنی ناشی از سیاتیک مقابله می کند و درد را کاهش می دهد. هنگامی که در وان آب گرم غوطه ور می شود، بدن بی وزن می شود و کشش مداوم گرانش را متوقف می کند.

زایمان: زایمان در آب یکی از روش های کارآمد در این حیطه است و به عنوان یک اقدام آرامش بخش و کنترل درد انجام می شود.

موارد منع مصرف آب درمانی: در موارد اختلال شدید مغزی، زوال سالمندی، افراد مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، زخم های باز، عفونت فعال، آب هراسی، عدم تحمل گرما یا سرما و عدم داشتن تعادل از این عمل باید اجتناب شود.



نتیجه گیری:

آب درمانی یک درمان مفید برای درمان آلویاتی و مکمل برای درمان طیف گسترده ای از ناراحتی ها و اختلالات است. ماهیت اثربخشی آب درمانی، آن را به یکی از موثرترین درمان ها برای استخوان ها و عضلات تبدیل کرده است. آب درمانی باعث افزایش سرعت ترشح آندورفین به عنوان یک مسکن طبیعی و کاهنده درد عضلانی می شود. در بررسی های انجام شده هیدروتراپی را می توان برای تقویت ایمنی و مدیریت درد، اختلالات آنورکتال، هیپوترمی، زایمان و غیره میتوان استفاده کرد.

استنشاق بخار: استنشاق، عفونت های سینوسی و گرفتگی بینی را تسکین می دهد. افراد مبتلا به فشارخون بالا باید از استنشاق بخار خودداری کنند.

حمام غوطه وری کامل: در اینجا افراد حدود ۲۰ دقیقه در آب (تا سطح شانه) غوطه ور می شوند. دمای آب در حدود ۹۰ درجه فارنهایت حفظ می شود. ممکن است آب ساده باشد یا حاوی گیاهان، نمک یا روغن باشد. این شکل از آب درمانی باعث ایجاد آرامش می شود. موارد استفاده از آب درمانی:

تسکین درد: ثابت شده است که هیدروتراپی با تحریک آندورفین موجب کاهش تنش و کنترل درد می شود.

گردش خون: حمام آب دارای توانایی قابل توجه و تقریباً عجیبی برای بهبود گردش خون با تامین تغذیه و اکسیژن برای کل سلول ها و بافت ها است.

ایمنی: سم زدایی ناشی از آب درمانی باعث تقویت سیستم ایمنی، کنترل عفونت ها، باکتری ها و ویروس ها می شود.

استرس: آب درمانی برای شکستن چرخه استرس زندگی روزمره و درمان بیماری های مرتبط با استرس، که می تواند باعث انواع مشکلات روانی و جسمی مانند شکایات گوارشی، فشار خون بالا، حملات اضطراب، افسردگی، سردرد و بی خوابی شود، استفاده می شود.

پوست صورت: حمام های آبی با بهبود کارایی غدد عرق به کنترل دمای بدن کمک می کند. این سموم را از بدن آزاد می کند که منجر به پوست درخشان تر می شود و همچنین به کاهش احتباس مایعات کمک می کند و حتی تأثیر قابل توجهی بر بیماری های دیگر مانند سلولیت دارد.

آرتروز: آب درمانی با غوطه ور شدن در آب به عنوان ورزش به درمان آرتروز کمک می کند. این روش برای سفتی و درد مفاصل بسیار مفید است.

کمردرد: برای کمردرد حاد از کمپرس گرم و سرد متناوب در ناحیه دردناک استفاده می شود. کمپرس گرم باعث افزایش گردش خون ناحیه ای می شود.

آب درمانی برای آکنه: درمان هایی مانند کمپرس مرطوب گرم و سرد و آب درمانی روده بزرگ برای درمان آکنه پیشنهاد شده است.

بی خوابی: آب درمانی باعث توزیع مناسب خون در اندام ها شده و بی خوابی ناشی از جریان خون بالای مغزی را درمان می کند. استفاده از دوش آب گرم و سرد متناوب، موثر است. آب درمانی برای درمان اختلالات خواب بسیار مفید است، زیرا اگر قبل از رفتن به رختخواب انجام شود، تأثیر بیشتری دارد. حمام آب گرم، دمای بدن را بالا می برد و به خواب راحت کمک می کند. ماندن در حمام آب گرم برای مدت طولانی توصیه نمی شود.

درد مفاصل: جکوزی به درمان دردهای عضلانی و مفاصل و بازیابی قدرت عضلانی کمک می کند.

سردرد: آب درمانی به صورت کمپرس مرطوب برای سردرد بسیار مفید است.

References:

1. B2n.ir/u37858
2. B2n.ir/a09963
3. B2n.ir/e41820

مرگ بدون مقصر

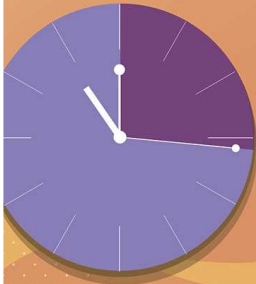
فاطمه حسنی
مامایی، مهر ۹۹



سحر عارفی
مامایی، مهر ۹۹



A baby is stillborn every 16 SECONDS



84% occur in low
and lower-middle
income countries



3 in 4 occur in
sub-Saharan Africa
and Southern Asia

In every country, the risk of stillbirth
is highest in the most vulnerable populations



Stillbirth is an enormous, yet overlooked tragedy



Nearly
2 MILLION BABIES
are stillborn every year



That's more than
5,000 WOMEN
and families
suffering a tragic
loss every day



همیشه وقتی یک مرگ اتفاق می‌افتد، همه دنبال علت یا وجود یک مقصر می‌گردند. غیر این است!؟

حتما تاکنون به گوشه‌تان رسیده که گفتند: علت فوت فلانی را پزشکان نامشخص اعلام کردند و دلیلی برای مرگ وجود ندارد. همانطور که مرگ می‌تواند زندگی یک انسان ۷۰ ساله را پایان بدهد و غم انگیز باشد، می‌تواند یک مادر را عزادار جنینش کند که با مهر مادری خود آن را در درون رحم خود پروراند و اکنون به اتفاق یابد شاهد مرگ قبل از تولد او باشد.

مرگ یک انسان ۷۰ ساله می‌تواند به دلیل سکته، بیماری‌های قلبی-عروقی، تصادف، کهولت سن و حتی به قتل رسیدن توسط فرد دیگری باشد اما سوال اینجاست که در مرگ خود به خود یک جنین علت چیست و مقصر چه کسی است؟

تعریف سقط و مرده زایی:

از دست دادن محصول بارداری در سراسر جهان به طور متفاوتی تعریف شده است.

سقط خود به خود جنین، به از دست رفتن جنین قبل از هفته ۲۸ حاملگی گفته می‌شود و شایع‌ترین دلیل از دست دادن نوزادان در دوران بارداری بوده است. به طوری که شامل ۱۰-۱۵ درصد زنانی می‌شود که از حاملگی خود باخبر هستند. دلایل زیادی برای سقط خود به خود جنین وجود دارد، از جمله ناهنجاری‌های جنینی، سن مادر و عفونت‌ها. اگرچه مشخص کردن دلیل دقیق آن اغلب چالش برانگیز است. این اتفاق ممکن است با تعداد بی‌شماری از عوارض روانپزشکی در بازه‌های زمانی مختلف همراه باشد. به طوری که افسردگی حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد از این گروه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

مرده زایی، به از دست رفتن محصول حاملگی بعد از هفته ۲۸ بارداری گفته می‌شود. هر ساله نزدیک به دو میلیون نوزاد مرده به دنیا می‌آیند. حدود ۹۵ درصد این آمار در کشورهای با درآمد کم و یا پایین‌تر از حد میانه اتفاق می‌افتد. ارائه خدمات با کیفیت بهتر در دوران بارداری و زایمان می‌تواند موجب کاهش بیش از نیم میلیون این آمار شود.

اهمیت برخورد با مادران:

کارکنان مراقبت‌های بهداشتی می‌توانند با نشان دادن همدلی و تصدیق احساس اندوه والدین به آن‌ها اطلاعات روشنی ارائه دهند. همچنین کارکنان بهداشتی باید درک کنند که والدین ممکن است هم در مواجهه با فقدان خود و هم در تلاش بالقوه برای داشتن یک نوزاد دیگر به حمایت خاصی نیاز داشته باشند.

داشتن اطلاع از چگونگی صحبت با فردی که نوزاد خود را در بارداری از دست داده است می‌تواند بسیار سودمند باشد:

به جای گفتن: پشت هر اتفاقی یک دلیل است، سعی کنید با گفتن: می‌توانم تصور کنم که این واقعه چقدر برای شما دردناک است، با فرد احساس همدردی کنید.

به جای گفتن اینکه: حداقل شما می‌توانید دوباره باردار شوید، سعی کنید حال شخص را بپرسید و به حرف‌های او گوش دهید.

به جای گفتن: حداقل شما یک فرزند سالم دارید، برای نوزاد از دست رفته احساس ناراحتی خود را بیان کنید.

در آخر باید به این نکات توجه داشت که:

سقط خود به خود تقصیر مادر نیست.

احساس سوگواری والدین پس از مرده‌زایی یک پاسخ طبیعی به اندوه ایجاد شده است و هر یک از والدین به روش متفاوتی غم خود را بروز می‌دهند. احساس سوگواری ممکن است به مدت هفته‌ها، ماه‌ها و یا سال‌ها ادامه داشته باشد که شامل مراحل: ۱. ناپاوری و شوک، ۲. چانه زنی، ۳. خشم، ۴. افسردگی، ۵. پذیرش همراه باشد. نکته مهم این است که فرد سوگوار بتواند دوباره آنچه احساس می‌کند با شریک زندگی خود و یا شخصی که به آن اعتماد دارد صحبت کند و در صورت نیاز از افراد حرفه‌ای کمک بگیرد.

از دست دادن محصول حاملگی در بارداری از طریق سقط خود به خود یا مرده‌زایی هنوز یک موضوع تابو در سراسر جهان است و با احساس انگ، شرم و عذاب وجدان در زنان همراه است. بسیاری از زنان می‌گویند که فارغ از فرهنگ، تحصیلات یا تربیت، دوستان و خانواده آن‌ها نمی‌خواهند در این باره با آن‌ها صحبت کنند.

با وجود پیشرفت‌های زیادی که در زمینه بهداشت صورت گرفته است، همواره بسیاری از زنان هنگام مرگ نوزادشان در دوران بارداری یا زایمان مراقبت مناسب و محترمانه‌ای دریافت نمی‌کنند. همچنین به دلیل شیوع و یا غیر قابل اجتناب بودن این موضوع زنان اغلب احساس می‌کنند باید دوباره غم و اندوه خود سکوت کنند.

همه این موارد زیان زیادی بر زنان وارد می‌کند. بسیاری از آن‌ها، ممکن است مبتلا به مشکلات روانی شوند که ماه‌ها یا سال‌ها طول می‌کشد.

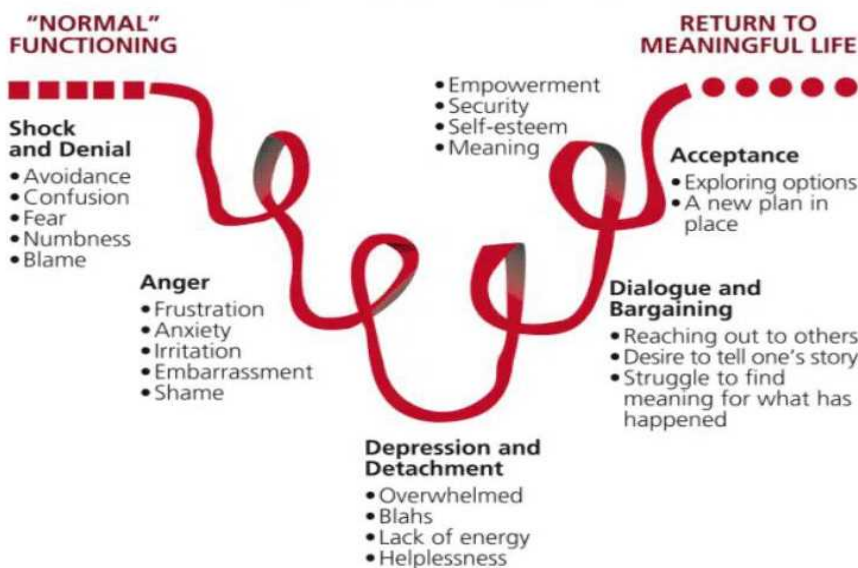
میزان اضطراب و افسردگی در زنان پس از ازدست دادن جنین افزایش می‌یابد. بنابراین باید از موارد تاثیرگذار بر میزان امید در گروه‌های مختلف زنان اطلاع داشت:

تاهل: میزان امید در زنان مجرد پس از ازدست دادن نوزاد بیش‌تر از زنان متاهل است و این می‌تواند به دلیل عدم موفقیت در گسترش نسل و یا عوامل فرهنگی تاثیر گذار باشد.

تعداد فرزندان: زنان بدون فرزند و یا دارای تعداد کم فرزند پس از دست دادن نوزادشان در بارداری امید کمتری دارند.

سطح تحصیلات و فعالیت حرفه‌ای: در زنان دارای تحصیلات بالاتر و فعال سطح امید بیش‌تری مشاهده می‌شود.

Stages of the Grief Cycle



References:

1. B2n.ir/y92830
2. B2n.ir/e27024
3. B2n.ir/f84893
4. http://B2n.ir/e27024

درون و بیرون

سها صائبی پور

پزشکی، بهمن ۱۴۰۱



فائزه غلامی

پزشکی، مهر ۹۹



زینب سادات امیری

پزشکی، مهر ۹۹



دوپامین

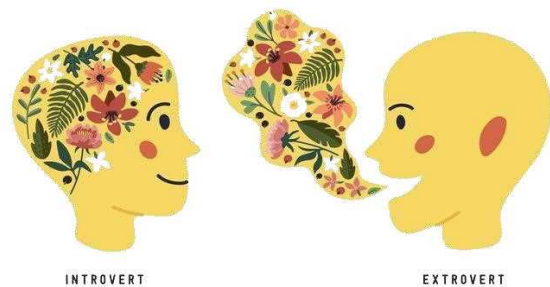
ما دوپامین را دوست داریم زیرا وقتی رفتارهای خاصی انجام می‌دهیم، به ما احساس شادی می‌دهد. این اثرات لذت بخش ما را به تکرار رفتارهایی که ترشح دوپامین را تحریک می‌کنند، تقویت می‌کند. حال، اگر آدرنالین را وارد این ترکیب کنیم که جرقه‌هایی مانند ریسک‌پذیری، تازگی و تحریک فیزیکی و محیطی ایجاد شود، حتی دوپامین بیشتری آزاد می‌شود! در اینجا اولین تفاوت ما بین مغز برون‌گرا و درون‌گرا وجود دارد. یکی از تفاوت‌های عمده بین مغز افراد درون‌گرا و برون‌گرا، نحوه واکنش به انتقال دهنده عصبی دوپامین است. دوپامین یک ماده شیمیایی آزاد شده در مغز است که انگیزه جستجوی پاداش‌های بیرونی مانند کسب درآمد یا انتخاب شدن برای یک پروژه پر مخاطب در محل کار را فراهم می‌کند. پاداش‌هایی مانند غذا و تعاملات اجتماعی و همچنین اهداف انتزاعی تر مانند پول یا گرفتن مدرک باعث ترشح دوپامین در مغز می‌شود و احساسات مثبت را تولید می‌کند که به ما انگیزه می‌دهد تا برای رسیدن به آن اهداف تلاش کنیم. این اثرات لذت بخش ما را به تکرار رفتارهایی که ترشح دوپامین را تحریک می‌کنند، تقویت می‌کند. وقتی دوپامین به مغز سرازیر می‌شود، هم درون‌گراها و هم برون‌گراها پرحرف‌تر می‌شوند، نسبت به محیط اطراف خود هوشیارتر می‌شوند و برای ریسک کردن و کشف محیط انگیزه پیدا می‌کنند. اینطور نیست که درون‌گراها نسبت به برون‌گراها دوپامین کمتری در مغز خود دارند. در واقع، هم درون‌گراها و هم برون‌گراها مقدار یکسانی دوپامین در دسترس دارند. تفاوت در فعالیت شبکه پاداش دوپامین است. برون‌گراها در مغزشان گیرنده‌های دوپامین بیشتری نسبت به درون‌گراها دارند. این یافته به این معنی است که برون‌گراها برای احساس شادی به دوپامین بیشتری نیاز دارند زیرا حساسیت کمتری نسبت به آن دارند. هر چه بیشتر صحبت کنند، حرکت کنند و در فعالیت‌های محرک شرکت کنند، برون‌گراها بیشتر اثرات خوشایند دوپامین را احساس می‌کنند. در مقابل، افراد درون‌گرا به دوپامین حساس هستند، بنابراین تمام این تحریکات باعث می‌شود آنها احساس غرق شدن و اضطراب کنند، بنابراین با فعال‌سازی مکرر احساسات مثبت قوی را تجربه می‌کنند. همانطور که اسکات بری کافمن، مدیر علمی موسسه تخیل توضیح می‌دهد، در مغز افراد برون‌گرا بیشتر از مغز درون‌گراها فعال است.

محققان دانشگاه امستردام از داوطلبانی درخواست کردند و از آزمون شخصیتی استاندارد شده برای شناسایی افرادی که درون‌گرا یا برون‌گرا هستند استفاده کردند. محققان داوطلبان را مجبور به قمار کردند، در حالی که محققان آمیگدال و هسته اکومبسنس در مغز آنها را زیر نظر گرفتند. آمیگدال با احساسات و هسته

برون‌گرایی، یک بعد اساسی از شخصیت یعنی جنبه اجتماعی را در بر می‌گیرد. برون‌گراها درگیر شدن و لذت بردن از تعاملات اجتماعی را ترجیح می‌دهند و محرک‌های اجتماعی برای افراد برون‌گرا اهمیت انگیزشی بیشتری دارند، در حالی که درون‌گراها از موقعیت‌های اجتماعی اجتناب می‌کنند و تمایل دارند در محیط‌های اجتماعی محتاط، گوشه‌گیر یا خجالتی باشند. یک فرد برون‌گرا پس از تعامل اجتماعی احساس انرژی می‌کند، در حالی که یک درون‌گرا تمایل دارد از تعامل اجتماعی دوری کند. درون‌گرایی و برون‌گرایی صرفاً مفاهیم نظری نیستند، بلکه می‌توان آنها را از طریق ساختار آناتومیکی مغز و تفاوت‌های فیزیولوژیک مورد مقایسه و مشاهده قرار داد.

تفاوت آناتومیک مغز

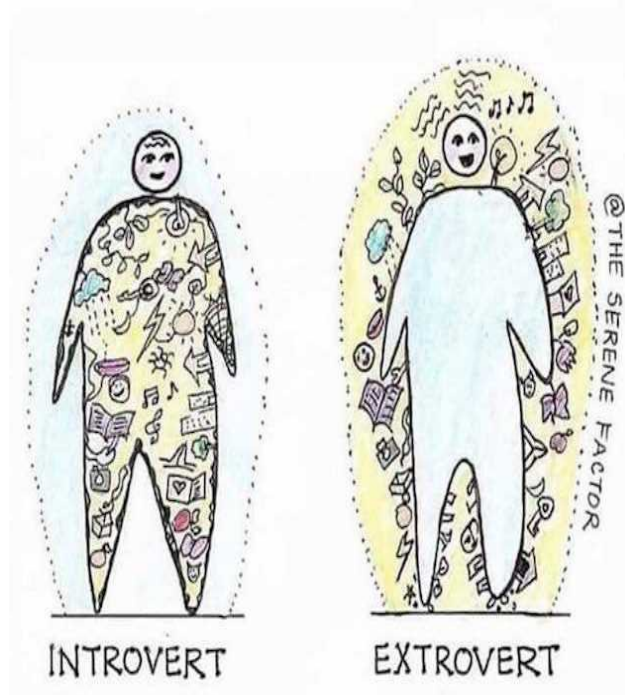
دانشمندان طی تحقیقات انجام شده متوجه شدند که افراد درون‌گرا به طور کلی، قشر مغز یا کورتکس بزرگ تر و ضخیم تری در ناحیه پره فرونتال یا پیش پیشانی دارند. قسمتی از مغز که ساختار بسیار پیچیده‌ای دارد و تفکر انتزاعی در آن انجام می‌شود، در همین قسمت که تصمیم‌گیری‌های ما انجام می‌شود. براساس تحقیقات دیگر، آمیگدال مغز در سمت راست، در برون‌گراها بزرگ تر از درون‌گراها است؛ از سوی دیگر در مردان برون‌گرا، کورتکس سینگولیت قدامی بزرگ تری هم دارند. این قسمت از مغز، نقش مهمی در تشخیص اشتباهات در حین تعاملات اجتماعی بازی می‌کند. پژوهشگران همچنین دریافته‌اند که کورتکس پیش حرکتی (قشر پیش حرکتی که درست در جلوی قشر حرکتی اولیه قرار دارد، در برنامه ریزی و سازماندهی حرکات و اعمال نقش دارد). درون‌گراها، در پردازش محرک‌ها سریع‌تر عمل می‌کنند. تحقیقات دیگر نیز نشان داده‌اند که نورون‌ها به صورت متفاوتی به میانجی‌های شیمیایی عصبی مثل GABA (یک میانجی عصبی در سیستم عصبی مرکزی پستانداران است که عموماً نقش مهارنده دارد) واکنش نشان می‌دهند، GABA در اختلال اضطراب نقش دارند.



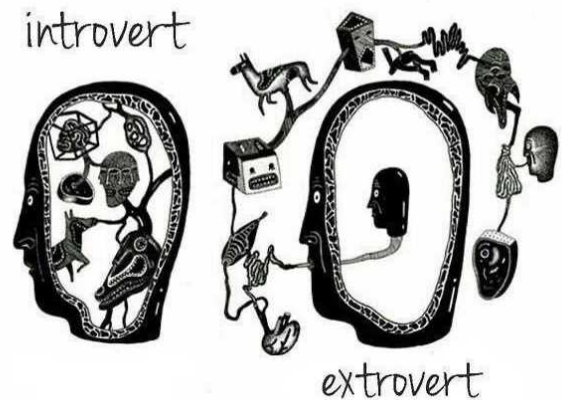
”پرورش“، یعنی محیط اطرافمان چطور؟ بیابید نگاهی به مطالعات روی دوقلوها بیندازیم که تعامل ژن‌ها و محیط، به‌ویژه فرزندپروری را بررسی کردند. کروگر و همکارانش با مشاهده تداعی‌های مثبت، مانند داشتن والدینی که به فرزندان خود افتخار می‌کنند و تداعی‌های منفی، مانند اینکه والدین با فرزندان خود عصبانی می‌شوند، سطوح تداعی‌های منفی یا سطوح پایین تداعی‌های مثبت سهم ژنتیکی کمتری در متفاوت شدن یا شباهت بیشتر به دوقلوهای خود دارند. بنابراین، عوامل محیطی مانند سبک فرزندپروری، تجربیات ما در دوران کودکی و تحصیلات دریافتی نیز بر سطح برون‌گرایی/درون‌گرایی ما تأثیر می‌گذارند.

درمجموع آدم‌های درون‌گرا، منبع نورونی بیشتری را صرف تفکرانتزاعی می‌کنند؛ در حالی که برون‌گراها بیشتر دوست دارند که دم را دریابند! یادتان نرود که هیچ‌یک از این دو هم بر دیگری برتری ندارند. دنیا به آدم‌هایی با ویژگی‌های مختلف نیاز دارد و همه این‌ها در کنار یکدیگر مکمل هم هستند. شناخت دنیای درونی روح و روان و بررسی ابعاد رفتاری و شخصیتی برای بهره‌مندی از زندگی شادانه ضروری است.

اما در پایان باید تأکید کنیم که دانشی که در آن ویژگی‌های شخصیتی با ویژگی‌های ساختاری مغز ارتباط داده می‌شود، در آغاز کار خود است و شاید در آینده معلوم شود که اساس درستی هم ندارد. ساختار فعالیت مغز فراتر از ساختار آناتومیک ماکروی آن است و تا زمانی که ما نقشه نورونی دقیقی از مغز تهیه نکرده باشیم، نمی‌توانیم به صورت مؤثر قدم در این راه دشوار بگذاریم.



اکومینس به پردازش دوپامین گره خورده است. هر دوی این مناطق مربوط به هیجان و پاداش بود. آنها دریافته بودند که شرکت کنندگانی که به عنوان افراد برون‌گرا شناسایی شده بودند، واکنش بیشتری در آن دو منطقه هنگام قمار داشتند. این بدان معناست که مغز برون‌گرا دوپامین بیشتری تولید می‌کند، به گونه‌ای که از طریق فعالیت‌های اجتماعی یا فعالیت‌های «هیجان‌انگیز» بیشتر، مانند ملاقات با افراد جدید یا امتحان کردن فعالیت‌های جدید، به دنبال پاداش است. از سوی دیگر، یک درون‌گرا ممکن است از خواندن کتاب در مقایسه با بیرون رفتن لذت بیشتری داشته باشد. نحوه عملکرد مغز برون‌گرا و درون‌گرا با یکدیگر متفاوت است، به ویژه در مورد نحوه تحریک آنها، درون‌گراها می‌توانند از درون تحریک شوند در حالی که برون‌گراها فعالانه به دنبال تحریک بیرونی هستند. سطوح فعالیت مغزی بین افراد درون‌گرا و برون‌گرا متفاوت است، و همچنین ثابت می‌کند که اصطلاح درون‌گرایی و برون‌گرایی بیش از یک ویژگی شخصیتی است، بلکه یک تفاوت فیزیولوژیکی در مغز افراد است.



ژنتیک و محیط

مطالعات دیگر نشان داده‌اند که برون‌گرایی با فرآیندهای مغزی مرتبط است که زمینه‌ها را با پاداش و به ویژه عملکرد دوپامینرژیک مرتبط می‌کند. به عنوان مثال، جمعیت‌هایی که در آب و هوای سخت زندگی می‌کنند دارای یک سیستم دوپامینرژیک بسیار کارآمد هستند که آنها را نسبت به ارزش‌های پاداش ادراکی تر می‌کند و در نتیجه تمایل بیشتری به برون‌گرا بودن دارند. از سوی دیگر، این سیستم در جمعیت‌هایی که در آب و هوای معتدل قرار دارند، عملکرد کمتری را به اشتراک می‌گذارد بنابراین رفتارهای اجتناب از خطر، با شخصیتی درون‌گراتر از خود نشان می‌دهند. دانشمندان همچنین پلی‌مورفیسم‌های ژنتیکی را برای دو ژن از سیستم دوپامینرژیک شناسایی کرده‌اند که با سطوح بالاتری از برون‌گرایی مرتبط هستند و دریافته‌اند که در دسترس بودن گیرنده‌های دوپامینرژیک در جسم مخطط با برون‌گرایی در ارتباط است. از دیدگاه «طبیعت» در مقابل «پرورش»، به لطف این مطالعات، می‌دانیم که «طبیعت» نقش مهمی در تعریف شخصیت ما دارد. اما در مورد

References:

1. B2n.ir/w46739
2. B2n.ir/g68173
3. B2n.ir/k35645
4. B2n.ir/e25665
5. B2n.ir/j81651

ربات‌ها، این بار در اتاق عمل

سمانه ایوانی

تکنولوژی اتاق عمل، ورودی ۱۴۰۰



محدثه رئوفی

تکنولوژی اتاق عمل، ورودی ۱۴۰۰



نگار جمشیدی

تکنولوژی اتاق عمل، ورودی ۱۴۰۰



اغلب یک سیستم جراحی رباتیک شامل یک بازوی دوربین و بازوهای مکانیکی با ابزارهای جراحی متصل به آنها است. جراح در حالی که در یک مرکز کنترل به نام کنسول نزدیک میز عمل نشسته است، بازوها را کنترل می‌کند.

این فناوری از سه بخش تشکیل شده است:

۱. بازوهای رباتیک: که ابزارهای ریز را نگه می‌دارند.

۲. دوربینی با کیفیت بالا که نماهای سه بعدی از ناحیه جراحی را فراهم می‌کند.

۳. یک کنسول جراحی، که در آن جراح ابزار و وسایل را کنترل می‌کند.

جراحی، به عنوان یکی از روش‌های مهم درمانی است که تکنولوژی‌ها و ابزارهای استفاده شده در آن از عوامل مهم و تأثیرگذار در جراحی می‌باشند. استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته رباتیک نه تنها امکان رفع اغلب محدودیت‌های جراحی را فراهم می‌کند، بلکه قابلیت‌های جدیدی را نیز در اختیار جراح قرار می‌دهد.

تفاوت ربات با انسان از بسیاری جهات قابل چشم‌پوشی نیست. مثلاً خستگی ناپذیری و انجام پذیری یک کار تکراری با دقت فراوان و یا کارهایی که توان زیادی نیاز دارند و بازوهای انسان توان لازم برای انجام آن را ندارند، به راحتی از عهده ربات‌ها بر می‌آید.



مزایای جراحی رباتیک:

حذف لرزش‌ها و حرکات زائد دست جراح.

توانایی افزایش دقت عملکرد جراح.

قابل انجام از طریق برش‌های کوچک.

کاهش جراحات وارد شده به بیمار.

ایجاد شرایط کاری ارگونومیک برای جراح و کاهش خستگی در عمل‌های طولانی مدت.

بهره‌گیری از ابزارهای قابل انعطاف که توانایی عبور به همه قسمت‌های بدن را دارد.

معایب جراحی رباتیک:

گران قیمت بودن ربات‌ها

عدم وجود فیدبک حسی

تأخیرهای کنترلی در اعمال نیرو و فیدبک آن، همراه با تأخیرهای نمایش ویدئویی میدان عمل.



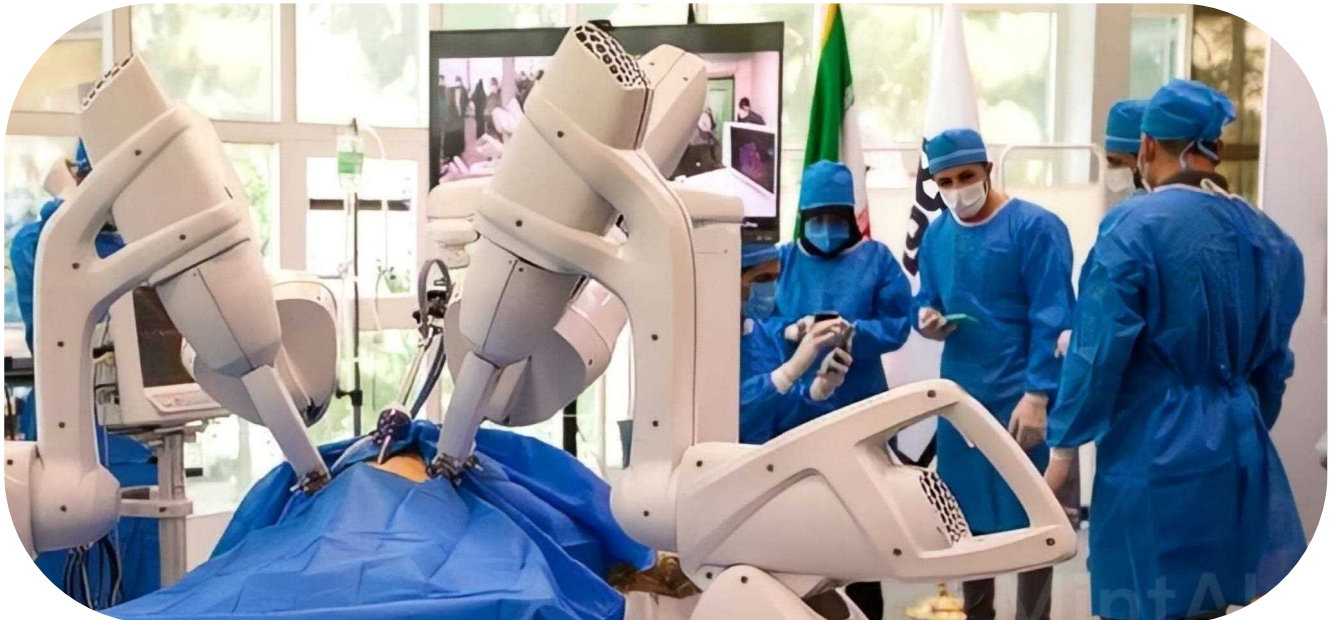
سابقه جراحی رباتیک در ایران

نخستین محصول جراحی رباتیک در کشور که به مرحله کاربرد کلینیکی رسید، ربات دستیار جراح، در جراحی‌های لاپاروسکوپی به نام روبولنز بود که در مرکز تحقیقات علوم و تکنولوژی پزشکی تهران و با همکاری گروه بیومکانیک دانشگاه صنعتی شریف طراحی و ساخته شد.

اولین نمونه این ربات در سال ۱۳۸۵ وارد اتاق عمل شد.

در دی ماه سال ۱۳۹۰ ساخت یک پروژه سامانه عملیاتی جراحی رباتیک از راه دور آغاز شد، که «سینا» نام‌گذاری شد. سامانه جراحی رباتیک سینا مدل فلکس یک سامانه جراحی رباتیک از راه دور است که قابلیت انجام عمل‌های جراحی لاپاروسکوپی به روش رباتیک را به ارمغان آورده است. این سامانه از دو قسمت اصلی تشکیل شده است: قسمت اول یک کنسول کنترل فرایند جراحی است، که در اختیار جراح قرار دارد و فرامین حرکتی دستان جراح و فرامین

کنترلی از انگشتان و پاهای جراح را دریافت می‌کند. قسمت دوم مجموعه تخت جراحی و ربات‌های جراح و تصویربردار بر بالین بیمار است، که حرکات دریافت شده از کنسول جراحی را به صورت زمان حقیقی روی بدن بیمار و در موضع عمل جراحی اعمال می‌نماید. ارتباط بین دو بخش مذکور به صورت محلی یا از طریق اینترنت از راه دور میسر شده و جراح می‌تواند عمل جراحی را از شهری به شهر دیگر به انجام رساند. سامانه جراحی رباتیک سینا در دو مدل فلکس و استریت ساخته شده است. در مدل فلکس از فرایند جراحی باز الگوبرداری شده است، این مدل مناسب جراحانی است که به جراحی باز عادت دارند و شرایطی مشابه شرایط جراحی باز وجود دارد، جراحی فلکس به صورت بسته و شکاف‌های ۵ میلیمتری انجام خواهد گرفت. ربات جراحی سینا دارای ۱۶ مفصل مجهز به موتور الکتریکی است که قادر است ظریف‌ترین عمل‌های جراحی را انجام دهد.



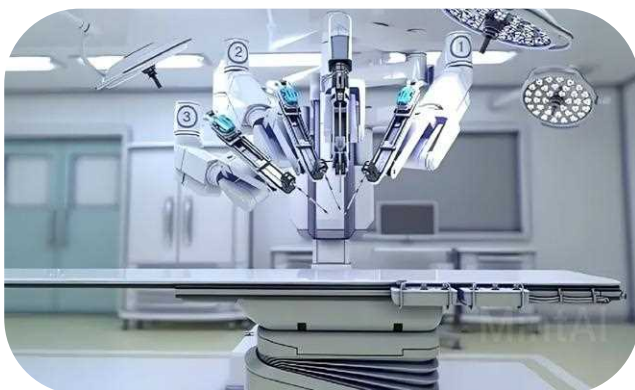
ربات داوینچی

سامانه جراحی داوینچی یک سامانه جراحی رباتیک است، که توسط یک شرکت آمریکایی ساخته شده است. این سامانه در سال ۲۰۰۰ تأییدیه سامانه غذا و دارو را به دست آورد. سامانه داوینچی توسط جراح از یک میز فرمان کنترل می‌شود، سامانه داوینچی برای جراحی‌های زیر استفاده می‌شود: جراحی قلب، جراحی کلو رکتال، عمومی، جراحی زنان و زایمان، جراحی سر و گردن، جراحی قفسه سینه، جراحی اورولوژی جراحان با استفاده از چند برش کوچک کار می‌کنند. از جمله ویژگی‌های این سامانه می‌توان به این مورد اشاره کرد:

دید سه بعدی با کیفیت بالا.

ابزارهای کوچکی که به مراتب بیشتر از دست انسان خم می‌شوند و می‌چرخند. سامانه داوینچی نشان دهنده آخرین فناوری‌های جراحی و رباتیک است که حرکات دست جراح را به حرکات کوچک‌تر و دقیق‌تر ابزار کوچک در داخل بدن مبدل می‌کند.

جراحی رباتیک از فناوری‌های جدید و مؤثر در دنیای پزشکی می‌باشد که تحقیق و توسعه بسیاری در سطح ملی و بین‌المللی را دارا است. و یکی از فناوری‌های دارای تنوع و رو به رشد است، که جامعه پزشکی ناگزیر به استفاده و ورود به این مسیر خواهد بود.



References:

1. b2n.ir/q52365
2. [B2n.ir/w27306](https://b2n.ir/w27306)
3. [B2n.ir/x17328](https://b2n.ir/x17328)
4. [B2n.ir/z48344](https://b2n.ir/z48344)
5. [B2n.ir/b17880](https://b2n.ir/b17880)
6. [B2n.ir/w57402](https://b2n.ir/w57402)

پرستاران نسل Z؛ نوآوری در مراقبت نوین



امیر علی محمدی پور

دانشجوی کارشناسی پرستاری، ورودی ۱۴۰۰



مهران گیز قبیمی

دانشجوی دکتری تخصصی پرستاری، ورودی ۱۴۰۱

پرستاران نسل Z، محیطی رشد دهنده و اطمینان بخش را ترجیح می‌دهند که شامل بازخوردهای مکرر است، باز خورد به صورت حمایتی ارائه می‌شود، تا به آنها در ایجاد مهارت‌ها و اعتماد به نفس کمک کند. باز خورد کوتاه، مختصر و سریع را می‌پسندند، و اظهارات مثبت را با زمینه‌های بهبود می‌پذیرند. باز خورد خصوصی و مهربانانه را ترجیح می‌دهند.

پرستاران نسل Z ممکن است نیاز به کمک داشته باشند تا از خدمات حرفه‌ای و اجتماعی در محیط کار آگاه گردند. این خطرات می‌تواند شامل پیوستن به کمیته‌های واحد یا بیمارستانی متمرکز بر حوزه مورد علاقه، شرکت در پروژه‌های بهبود کیفیت، و علایم نگارشی و راهنمایی دادن به نیروهای جدیدتر باشد. باید آن‌ها را در تصمیم‌گیری و سایر فرآیندها مشارکت داده و مشارکت آن‌ها را تسهیل کنند. به عنوان مثال، مهارت‌های گروهی و بین فردی مناسب، مانند استفاده از گوش دادن فعال، ارائه انتقاد سازنده، و احترام گذاشتن به دیدگاه‌های دیگران را توضیح دهند و نشان دهند. اتکای پرستاران نسل Z به فناوری ممکن است منجر به چالش‌های مهارتی بین فردی می‌شود که وقتی با یک محیط کاری پر استرس همراه باشد، نیاز به حمایت و راهنمایی دارد. آن‌ها را باید در فعالیت‌های اجتماعی مانند خوردن ناهار با هم یا نوشیدن یک فنجان قهوه سرگرم نموده، به آنها گفته شود مراقب علائم افزایش استرس باشند و آن‌ها را به انجام ورزش، یوگا، مدیتیشن و سایر فعالیت‌های خود مراقبتی تشویق کنند. این پرستاران جوان را باید تشویق کنند تا با هم یا با سایر کارکنان جدید حتی با استفاده از رسانه‌های اجتماعی مورد علاقه آن‌ها ارتباط برقرار کنند. برخی از نمونه‌های استفاده از پرستاران نسل Z برای تولید محتوا از طریق فناوری عبارتند از:

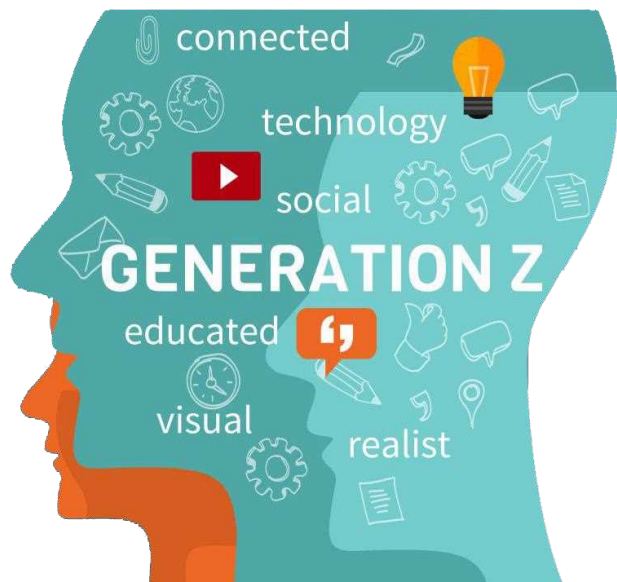
- ایجاد ویدیو برای جزئیات اخبار یا تغییرات کانال YouTube
 - توسعه اینفوگرافیک با استفاده از برنامه‌های رایگان برای جلب توجه بصری برای جلسات آینده یا مناسب‌ها
 - استفاده از سیستم‌های پاسخگویی مخاطب برای کارکنان نظرسنجی یا قالب‌های بازی الکترونیکی برای مسابقات دوستانه
 - جمع‌آوری ایده‌ها به صورت الکترونیکی با استفاده از فناوری
- باید به نسل Z و همه پرستاران در مورداستفاده صحیح از تکنولوژی یادآوری گردد.



نیروی کار پرستاری امروز سرشار از تنوع است که برای مراقبت‌های بهداشتی مفید است. با این حال، چالش‌هایی در زمانی که گروه‌های مختلف همکاری و کار را یاد می‌گیرند، وجود دارد. بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند نسل‌های بیبی‌بومرها، نسل X و نسل Y آموخته‌اند که چگونه اقتصاد، جامعه و فرهنگ بر رفتارها و نگرش‌های آن‌ها تأثیر می‌گذارد. اکنون نسل Z در حال ورود به نیروی کار پرستاری است. این نسل واقعاً دیجیتالی دارای ویژگی‌های منحصر به فردی است که باید در نظر گرفته شود زیرا بر حرفه پرستاری و مراقبت‌های بهداشتی تأثیر می‌گذارد.

نسل Z شامل هر کسی می‌شود که از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۲ متولد شد. تقریباً در همان زمانی شروع شد که اینترنت عمومی در دسترس بود، و آن را به اولین نسلی تبدیل می‌کند که هرگز دوران بدون اینترنتی نداشته است. این افراد بومی دیجیتال بیشتر روز خود را صرف استفاده از فناوری و تکنولوژی می‌کنند. در نتیجه، آن‌ها فردگرا هستند و مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی توسعه نیافته دارند که ممکن است منجر به اضطراب، ناامنی و افسردگی شود. استفاده آن‌ها از اینترنت ممکن است منجر به گستره توجه کمتر و میل به فوریت و راحتی شود.

اعضای نسل Z در زمان‌های نامشخصی بزرگ شده‌اند و آن‌ها را مجبور به رسیدگی به مسائل خشونت عمومی و مشکلات اقتصادی کرده‌است. این عوامل بسیاری از آن‌ها را به این سمت و سو کشاند که عملگرا، محتاط و نگران امنیت عاطفی، فیزیکی و مالی شوند. وقتی آن‌ها از موضوعی حمایت می‌کنند، احتمال بیشتری دارد با استفاده از رسانه‌های اجتماعی به فعالیت‌های آرامی بپردازند. علاوه بر این، این نسل متنوع است بدون تفکیک آشکار رشد کرده است. بسیاری از آنها ذهن باز، متنوع دارند و با تفاوتها راحت هستند و ممکن است هنوز در درک چگونگی و چرایی نژادپرستی مشکل داشته باشند. پرستاران، مدیران و مربیان با تجربه‌تر باید این ویژگی‌ها را در حین توسعه استراتژی‌ها برای درگیر نمودن همکاران نسل Z در نظر داشته باشند.





تفاوت‌های نسلی در ارزش‌ها و نگرش‌های کاری موجب پیچیدگی محیط کار شده و چالش‌هایی را برای رهبران و مدیران پرستاری در حفظ نیروی کار باثبات ایجاد می‌کند؛ بنابراین، درک ویژگی‌های منحصر به فرد نسل جدید اهمیت بیشتری پیدا کرده‌است و رهبران و سازمان‌های پرستاری باید ابتکارات و سیاست‌های موفق این نیروی کار را در اولویت قرار دهند؛ بنابراین، نسل‌های قبلی، از جمله نسل Y، باید جنبه‌های قابل توجه نسل Z را درک کنند تا با استفاده از استراتژی‌های مدیریت منابع انسانی مجزا، آن‌ها را به طور مؤثر مدیریت کنند. از این رو، رهبران پرستاری باید یک برنامه پشتیبانی ساختار یافته برای پرستاران نسل جدید Z ایجاد کنند تا ارزش رشد شغلی خود را برآورده کنند و یک محیط کاری خوب برای کمک به این پرستاران برای غلبه بر وظایف چالش برانگیز فراهم کنند. علاوه بر این، اطمینان از زمان شخصی و به حداقل رساندن اضافه کاری برای بهبود رضایت شغلی نسل Z ضروری است.

نمای کلی رسانه‌های اجتماعی و سیاست‌های محرمانه بودن و حمایت از تحقیق علمی مناسب زمانی که استفاده از فناوری برای انجام تحقیقات برای فعاليتها یا پروژه‌ها می‌باشد. همچنین مهارت‌های سواد اطلاعاتی مانند اعتبار، ارتباط و دقت منبع دیجیتال را یاد بگیرند.

وقتی پرستاران نسل Z را چه به صورت فردی و چه گروهی وارد حرفه می‌کنند، تلاش برای ایجاد یک محیط اطمینان بخش، ارائه بازخورد مکرر، حمایت از ریسک‌پذیری مناسب و یافتن فرصت‌هایی برای استفاده از فناوری از انتقال آن‌ها به نیروی کار حمایت می‌کند. کار برای درک و توسعه نسل پرستاران Z ممکن است حفظ و رضایت کارکنان را افزایش دهند و ایجاد روابط مشارکتی که برای آینده پرستاری و مراقبت‌های بهداشتی حیاتی هستند.

ورود نسل Z به محیط کار منجر به تغییر قابل توجهی در نیروی کار شده‌است.

NURSING FORUM

FALL 2021

THE MAGAZINE OF THE
UNIVERSITY OF MARYLAND
SCHOOL OF NURSING

The GenZ Nurse
Meet the Youngest Generation



References:

1. B2n.ir/w30442
2. B2n.ir/e04163
3. B2n.ir/u73267

پیوند قلب؛ پرواز فتنوس از میان خاکستر

علی میری

بهداشت عمومی، مهر ۱۴۰۰



سیده زهرا هاشمی

پزشکی، بهمن ۹۹



علی هرمزی

پزشکی، مهر ۹۹



پیوند قلب می پردازد و کاربرد منحصر به فرد و نقش محوری آنها در بهینه سازی نتایج بیمار و استراتژی های مراقبت پس از پیوند را روشن می کند.

پیدایش

پیوند قلب بر روی انسان، نخستین بار در سال ۱۹۶۷ توسط کریستین برنارد صورت گرفت. با وجود رعایت اصول تکنیکی و تناسب متد های جراحی، مسئله رد پیوند، به عنوان بزرگترین مشکل بر سر راه پزشکان و بیماران بر شمرده می شد که موفقیت این پروسه را تحت تاثیر قرار داده و از طول عمر بیماران، پس از پیوند، می کاست. در این میان میتوان کشف داروی سیکلوسپورین بعنوان یک سرکوب کننده سیستم ایمنی را، به عنوان یکی از درخشانده ترین اکتشافات در این زمینه بر شمرده که عصر جدیدی در پیوند قلب پدید آورد و پروگنوز بیماران را از ۸.۶ سال در بازه ی ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۱، به ۱۲.۵ سال در بازه ی ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹ افزایش داد. بهره گیری از دستگاه پشتیبان مکانیکی گردش خون (MCS) در بیماران مبتلا به نارسایی قلبی و همچنین بیماران کاندید پیوند قلب منجر به افزایش طول عمر یک ساله از ۲/۱۰٪ در سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۶، به ۷۰٪ در سالهای ۲۰۱۷-۲۰۱۱ شد. همچنین رفته رفته با افزایش استفاده از پمپ های مکانیکی و تکنولوژی های خودکاری نظیر ICD، میزان مورتالیته در بیماران در لیست انتظار پیوند نیز کاهش مشهودی پیدا کرد.

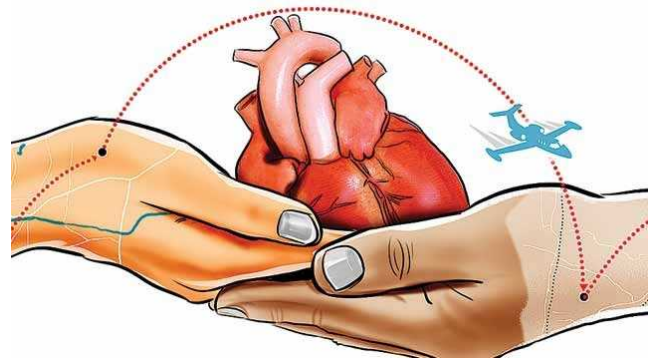
خطرات

علاوه بر خطرات جراحی قلب باز، که شامل خونریزی، عفونت و لخته شدن خون می شود، خطرات پیوند قلب شامل موارد زیر است:

۱. رد قلب اهداکننده

یکی از نگران کننده ترین خطرات پس از پیوند قلب این است که بدن شما قلب اهدا کننده را رد کند.

سیستم ایمنی شما ممکن است قلب اهدا کننده شما را به عنوان یک جسم خارجی ببیند و سعی کند آن را پس بزند که می تواند به قلب آسیب برساند. هر گیرنده پیوند قلب، داروهایی را برای جلوگیری از پس زدن (سرکوب کننده های ایمنی) دریافت می کند و در نتیجه، میزان رد عضو همچنان کاهش می یابد. گاهی اوقات، تغییر در داروها در صورت وقوع، رد دارو را متوقف می کند. برای کمک به جلوگیری از رد شدن، بسیار مهم است که همیشه داروهای خود را طبق تجویز مصرف کنید و تمام قرارهای خود را با پزشک خود ننگه دارید. در اغلب بدون علائم رخ می دهد. برای تعیین اینکه آیا بدن شما قلب جدید را رد می کند یا خیر، در طول سال اول پس از پیوند، بیوپسی های مکرر قلب خواهید داشت. پس از آن، به دفعات نیازی به بیوپسی نخواهید داشت.



شکل شماره ۱

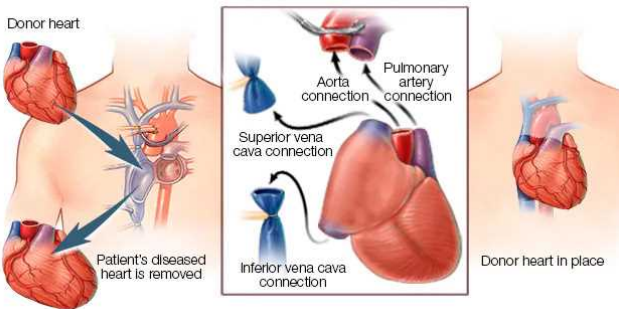
پیوند قلب (HTx) به عنوان درمان قطعی برای نارسایی قلبی پیشرفته (Ad-vHF) است که کاهش قابل توجهی در میزان مرگ و میر و بهبود قابل توجهی در کیفیت زندگی بیماران را نشان می دهد. با این حال، این روش خالی از چالش نیست، زیرا چندین منع مصرف برای پیوند قلب وجود دارد که عمدتاً از بیماری های همراه جدی مانند بیماری های محیطی شدید یا بدخیمی هایی با پیش آگهی های ناگوار ناشی می شوند. شیوع فزاینده AdvHF، همانطور که توسط داده های شهر اولمستد، مینه سوتا نشان می دهد، نشان دهنده نیاز روزافزون به پیوند قلب است، به طوری که تعداد بیماران در مراحل C و D انجمن قلب آمریکا (AHA) در حال افزایش است. این افزایش تقاضا، که در کنار رکود در دسترس بودن اهداکنندگان قلب قرار گرفته است، منجر به عدم تطابق محسوس بین عرضه و تقاضا در حوزه پیوند قلب شده است. با توجه به این نابرابری، نیاز به طبقه بندی بیماران مبتلا به AdvHF بر اساس شدت وضعیت آنها وجود دارد، با معیارهای تخصیص شبکه متحد برای اشتراک اعضا (UNOS) به عنوان یک سیستم طبقه بندی برجسته در ایالات متحده. معیارهای تخصیص UNOS با تقسیم بندی بیماران به شش دسته مجزا با توجه به وضعیت بالینی، بیماری های همراه و مداخلات درمانی، تلاش می کند تا با اولویت بندی بیماران با حدت بالاتر، فرآیند پیوند را ساده کند. پس از پیوند، بیماران معمولاً برای جلوگیری از عوارض مرتبط با خودایمنی به داروهای سرکوبگر ایمنی تکیه می کنند که نیاز به نظارت دقیق برای رد زودهنگام از طریق تکنیک های تهاجمی مانند بیوپسی اندومیوکارد (EMB) و آنژیوگرافی عروق کرونر دارد.

غنی سازی بیشتر چشم انداز مراقبت پس از HTx، کاوش نشانگرهای زیستی است، با مطالعاتی که ارتباط بین این شاخص های مولکولی و عوارض مختلف مرتبط با پیوند را روشن می کند. تقاطع بین نشانگرهای زیستی و عوارض HTx به عنوان یک راه امیدوارکننده در عمل بالینی آشکار می شود و راه را برای نظارت شخصی و پیش بینی افزایش یافته در تنظیمات پس از پیوند هموار می کند. این بررسی به چشم انداز در حال تکامل نشانگرهای زیستی در زمینه

قلب اهداکننده با شما و آمادگی شما برای جراحی را مشخص می‌کند. اگر متخصصان پزشکی قلب اهداکننده یا جراحی را برای شما نامناسب بدانند، پیوند قلب ممکن است ادامه پیدا نکند.

اقدامات بعد از عمل

Heart transplant procedure



شکل شماره ۳. مراحل عمل پیوند قلب

پس از عمل ابتدا چند روزی در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) اقامت خواهید داشت و سپس به یک اتاق عادی بیمارستان منتقل می‌شوید. احتمالاً برای یک هفته یا دو هفته در بیمارستان باقی خواهید ماند. مدت زمانی که در بخش ICU و بیمارستان سپری می‌کنید بستگی به هر فرد دارد. پس از ترخیص از بیمارستان، تیم پیوند شما را پایش خواهد کرد. به دلیل فراوانی و شدت پایش، بسیاری از افراد در اولین سه ماه نزدیک به مرکز پیوند می‌مانند. پس از آن، ویژگی‌های پیگیری کمتر می‌شود و سفر آسان‌تر است. همچنین برای نشانه‌ها یا علائم رد کردن قلب جدید، تب، خستگی، کمتر کردن ادرار یا افزایش وزن نظارت خواهید شد. مهم است که به تیم پیوند خود اطلاع دهید اگر هرگونه علائم یا نشانه‌های رد یا عفونت را مشاهده کنید. برای تشخیص اینکه بدن شما قلب جدید را رد کرده است یا خیر، در چند ماه اول پس از پیوند قلب، که احتمال رد بیشتر است، باید بیوپسی‌های مکرر قلب داشته باشید. فراوانی بیوپسی‌های لازم با گذر زمان کاهش می‌یابد. در هنگام بیوپسی قلب، یک پزشک یک لوله را در یک ورید در گردن یا شکم شما قرار می‌دهد و آن را به سمت قلب شما هدایت می‌کند. پزشک یک دستگاه بیوپسی را از طریق لوله اجرا می‌کند تا نمونه‌ای کوچک از بافت قلب را بردارد که در آزمایشگاه بررسی می‌شود.

در نتیجه، اکثر افرادی که تحت عمل جراحی پیوند قلب قرار می‌گیرند، می‌توانند از کیفیت زندگی خوبی برخوردار شوند و ممکن است بسته به شرایط خود، بسیاری از فعالیت‌های روزانه از جمله کار، سرگرمی‌ها، ورزش و ورزش را از سر بگیرند. مهم است که با پزشک خود در مورد فعالیت‌های مناسب پس از پیوند صحبت کنید. برای زنانی که پیوند قلب انجام داده‌اند و قصد بارداری دارند، ضروری است که با پزشک خود مشورت کنند تا تنظیمات دارویی لازم را از قبل انجام دهند، زیرا برخی از داروها می‌توانند در دوران بارداری خطراتی ایجاد کنند. اگرچه میزان بقا پس از پیوند قلب بر اساس عوامل فردی متفاوت است، نرخ بقای کلی در طول زمان بهبود می‌یابد، حتی با دریافت‌کنندگان مسن‌تر یا در معرض خطر در سطح جهانی، میانگین نرخ بقا تقریباً ۹۰٪ پس از یک سال و حدود ۸۰٪ پس از پنج سال برای دریافت‌کنندگان پیوند بالغ است.

۲. شکست پیوند اولیه

با این وضعیت، شایع‌ترین علت مرگ در چند ماه اول پس از پیوند قلب اهداکننده کار نمی‌کند.

۳. مشکلات در شریان‌ها پس از پیوند

ممکن است دیواره رگ‌های قلب شما ضخیم و سفت شود و منجر به واسکولوپاتی آلوگرافت قلبی شود. این می‌تواند گردش خون را در قلب شما دشوار کند و می‌تواند باعث حمله قلبی، نارسایی قلبی، آریتمی قلبی یا مرگ ناگهانی قلبی شود.

۴. عوارض دارویی

داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی که باید تا آخر عمر مصرف کنید می‌توانند باعث آسیب جدی کلیه و سایر مشکلات شوند.

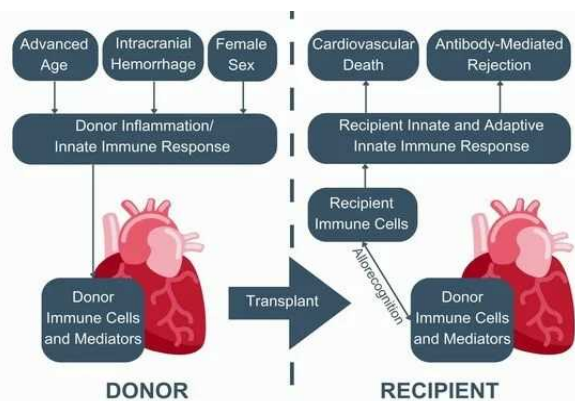
۵. سرطان

داروهای سرکوب‌کننده سیستم ایمنی نیز می‌توانند خطر ابتلا به سرطان را افزایش دهند. مصرف این داروها می‌تواند شما را در معرض خطر بیشتر سرطان پوست و لنفوم غیر هوچکین قرار دهد.

۶. عفونت

سرکوب‌کننده‌های ایمنی توانایی شما را برای مبارزه با عفونت کاهش می‌دهند. بسیاری از افرادی که پیوند قلب انجام می‌دهند دچار عفونت هستند که لازم است در سال اول پس از پیوند در بیمارستان بستری شوند.

پیش از عمل



شکل شماره ۲. اقدامات پیش از عمل

به طور خلاصه، زمان‌بندی برای پیوند قلب موفقیت‌آمیز بسیار مهم است، زیرا این روش در حالت ایده‌آل باید در عرض چهار ساعت پس از برداشتن عضو انجام شود تا زنده ماندن اندام حفظ شود. قلب‌های اهدایی در ابتدا به مراکز پیوند در نزدیکی ارائه می‌شود، قبل از اینکه توسط مراکز در فاصله مشخصی از بیمارستان اهداکننده در نظر گرفته شوند. برای اطمینان از اطلاع‌رسانی به موقع یک قلب احتمالی، مرکز پیوند ممکن است یک پیجر یا تلفن همراه در اختیار شما قرار دهد که باید به طور مداوم شارژ و روشن شود. اگر قلب اهداکننده مناسب در دسترس باشد، شما و تیم پیوندتان باید فوراً تصمیم بگیرید که اهدا را بپذیرید و بدون تأخیر به بیمارستان پیوند مراجعه کنید. برای تسهیل روند سریع، توصیه می‌شود از قبل برنامه ریزی سفر انجام شود. برخی از مراکز پیوند، حمل و نقل هوایی خصوصی یا سایر گزینه‌های سفر را برای کمک ارائه می‌دهند. یک کیسه با وسایل ضروری برای اقامت خود در بیمارستان تهیه کنید و مطمئن شوید که داروی اضافی ۲۴ ساعته دارید. پس از ورود به بیمارستان، ارزیابی نهایی توسط تیم پزشکی شما، سازگاری

References:

1. B2n.ir/b05092
2. B2n.ir/s61294
3. B2n.ir/j55533

ژن؛ تاریخ خودمانی

مآئده هوشمند

هوشبری، ورودی ۱۴۰۱



است. می‌توان مخاطبین این کتاب را به دودسته تقسیم کرد: دسته اول کسانی که در حوزه ژنتیک و زیست‌شناسی به صورت تخصصی مطالعه داشتند که جامعه علوم پزشکی در همین رده قرار می‌گیرد. این کتاب به شیواترین شکل ممکن هر آنچه در دانشگاه فراگرفتید را داستان گونه شرح می‌دهد. دسته دوم کسانی که هیچ دیدی نسبت به این علوم ندارند (شاید فقط یکسری اسامی را شنیده باشند) در اطراف ما هستند کسانی رشته آن‌ها فنی مهندسی یا علوم انسانی است ولی علاقه‌مند به مباحث وراثت ژن و از این قبیل هستند، این کتاب به صورت فشرده هر آنچه در طول تاریخ این گذشته را بازگو و جهان بینی آن‌ها را دگرگون می‌کند.

روند داستانی‌ای که نویسنده برای بیان چنین مباحث مهم و تخصصی در پیش گرفته، جذابیت موضوع را افزایش می‌دهد در پایان هر فصل هم بخشی تحت عنوان یادداشت‌ها، بسیاری از نکاتی که احتیاج به توضیح بیشتری دارند را شرح داده است.

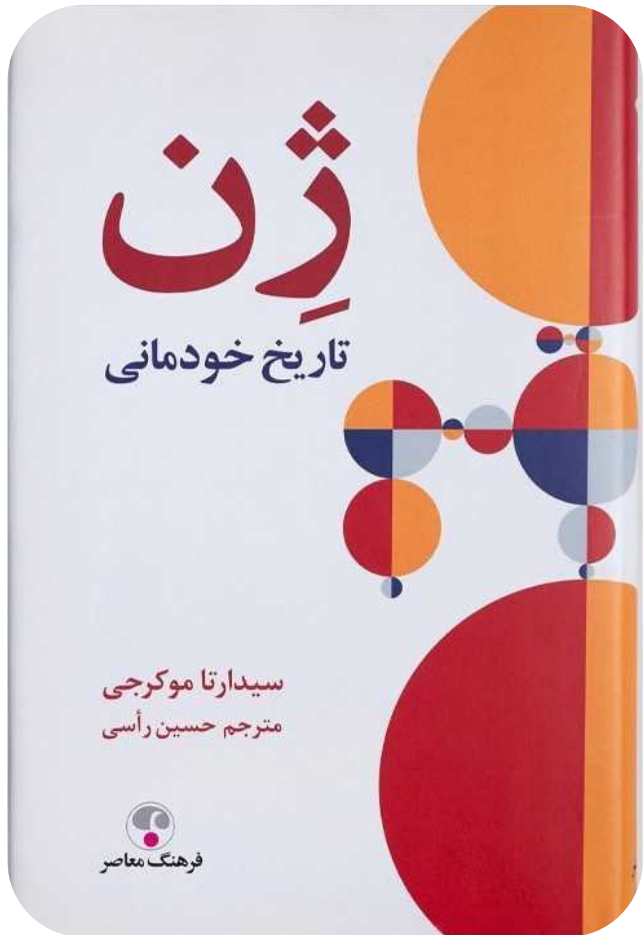
این کتاب بزنگاه‌ها و نقاط عطف تاریخی این علم شگفت‌انگیز را روایت می‌کند که وقتی این بخش را مطالعه می‌کنید، احساساتی که در آن لحظه دانشمندان داشتند را به زیبایی درک می‌کنید لحظاتی که سرشار از شور و شمع و افتخار بودند و یا مواقعی که سراسر سرخوردگی و ناامیدی و بن‌بست با خودشان به همراه داشتند.

خلاصه‌ای از کتاب

نقطه شروع و سؤال اولیه این کتاب این است که چگونه یک ژن در خانواده‌ها تکرار می‌شوند؟ از فیثاغورث گرفته تا ارسطو دیدگاه‌های متفاوتی را درباره این موضوع و آنچه علت وراثت و ویژگی‌های زیستی می‌دانستند بیان کردند. حتی افلاطون سال‌ها بعد بر پایه نظریه فیثاغورث نوشت در اینجا هم ما مثلی داریم با اضلاع پدر، مادر، بچه که با داشتن اطلاعات دو ضلع آن می‌توان اطلاعات ضلع سوم را به دست آورد.

در سال ۱۸۵۹ چارلز داروین کتاب «منشأ انواع» خود را منتشر کرد. او در این کتاب نظریه تکامل بر اساس انتخاب طبیعی را مطرح کرد.

سال ۱۸۶۶ بود که کشیشی اتریشی به نام جورج مندل، نخستین ایده‌ها درباره نقش ژن‌ها را مطرح کرد. آزمایش‌های معروف او با نخود فرنگی، نخستین نور را بر تاریخ‌خانه دنیای شگفت‌انگیز ژن‌ها انداخت و دانش تازه و جوان ژنتیک را آغاز کرد که اکنون وی را پدر علم ژنتیک می‌شناسند. نتیجه ده سال کارش شد مقاله‌ای متواضعانه ۴۴ صفحه‌ای. در سال ۱۸۸۴ از دنیا رفت. مقاله وی بحدی ناشناخته بود که در آگاهی ترحیمش



کتاب ژن: تاریخ خودمانی نوشته سیدارتا موکرچی است که نخستین بار در سال ۲۰۱۶ وارد بازار شد. این کتاب روایت تولد، رشد و توسعه و آینده دور و نزدیک یکی از نیرومندترین و خطرناک‌ترین انگاره‌های تاریخ علم اندیشه بشری است. کتاب ژن به زبان خودمانی داستان مهیج ژن را با زبانی داستان گونه و روان روایت می‌کند و تصویری منسجم از گذشته آدمی چشم‌انداز خیره‌کننده‌ای از آینده بشریت را به تصویر می‌کشد و به ساده‌ترین و خودمانی‌ترین شیوه داستان تلاش‌های بی‌وقفه‌ی پژوهشگران و دانشمندان برجسته جهان از جمله ارسطو، مندل، داروین را در جست‌وجویی چند هزارساله برای کشف اسرار و گره‌گشایی از معمایی که در درون هر سلول زنده نهفته است روایت می‌کند. این کتاب برخلاف اسمش که به نظر تخصصی می‌آید مخاطبانش فراگیر

درباره نویسنده



سیدارتا موکرجی پزشک، محقق سرطان و نویسنده و داستان‌گویی بسیار زبردست هندی آمریکایی است در فصل قبل نشریه به شرح کتاب سرطان امپراتور همه بیماری‌ها این نویسنده پرداختیم. نویسنده ابتدا کتاب سرطان را نوشت بعد کنجکاو شد که فرم سالم و اولیه سرطان را بنویسد. نمونه فردی که با توانایی قصه‌گویی عالی، می‌تواند به علم‌های بی‌روح روح ببخشد و فهم آن را برای مخاطب تسهیل کند. موکرجی اکنون استادیار دپارتمان پزشکی (سرطان‌شناسی) در دانشگاه کلمبیا در نیویورک است. او همچنین به‌عنوان پزشک در مرکز پزشکی دانشگاه کلمبیا کار می‌کند. تحصیل خود را در استنفورد، آکسفورد و هاروارد گذراند. او برای این کتاب جایزه ادبی ساموئل جانسون را دریافت کرد.

هیچ اشاره‌ای به کشف او نشد فقط نوشته بودند او عاشق گل هایش بود. در سال ۱۹۰۰ به فاصله سه ماه، سه مقاله چاپ شد که مستقیماً کار مندل را کپی می‌کردند سه محقق بی‌خبر از کار هم در حال رسیدن به نتیجه‌ای واحد. نتیجه‌ای تمامی این تحقیقات مشخص شد چیزی وجود دارد به نام شکل واحد وراثت که به تدریج اسم ژن برایش جا افتاد. از همان ابتدا مشخص بود که کشف آن عواقب سیاسی اجتماعی دارد و انسان شروع به دست‌کاری ژنی می‌کند. حتی یک نفر پیش‌بینی کرده بود که این اتفاق در انگلستان که این کشفیات از آنجا کشف شده نمی‌افتد در ملتی می‌افتد که بیتاباند از گذشته‌شان جدا شوند. خیلی زود هم این اتفاق افتاد سال ۱۶۶۱، ۲۲ سال پس از کشف مندل دادگاه آمریکا حکم داد که زنی باید عقیم شود. ۲۲ سال در مقیاس تاریخ مثل چشم به هم زدن است. در اروپا هم هیتر کار تصحیح نژادی را انجام می‌داد.

سال‌ها بعد دو گروه در دانشگاه کمبریج به مطالعه می‌پرداختند یک گروهی با تکنیک‌ها تجربی و کریستالوگرافی و دیگر گروه تئوریک مسئله را قصد داشتند حل کنند ترکیبات DNA را می‌شناختند با این اتم‌ها سعی در حدس ساختاری پایدار می‌زدند. در آخر گروه دوم واتسون و کریک به مدل قابل قبولی رسیدند که مطالعات تجربی گروه اول هم آن را تأیید می‌کند؛ و به علت این کشف جایزه نوبل گرفتند. در دهه‌های بعد درک ما از این بازیگران مهم و پشت پرده زیست‌شناسی به‌طور قابل توجهی توسعه یافت. ما نه‌تنها به درک نقش ژن‌ها نائل شدیم که موفق شده‌ایم تا نقشه ژنتیکی موجودات مختلف از جمله انسان را تهیه کنیم و از آن هم گامی جلوتر بگذاریم و به شکل عمدی و آگاهانه دست به تغییرات ژنتیکی بزنیم.



References:

1. B2n.ir/y77202
2. B2n.ir/w70162

رهزگشایی تعاملات بیومولکولی با

AlphaFold 3

فاطمه اکبری

پزشکی، مهر ۱۴۰۰



دانیال قرائی امیرآبادی

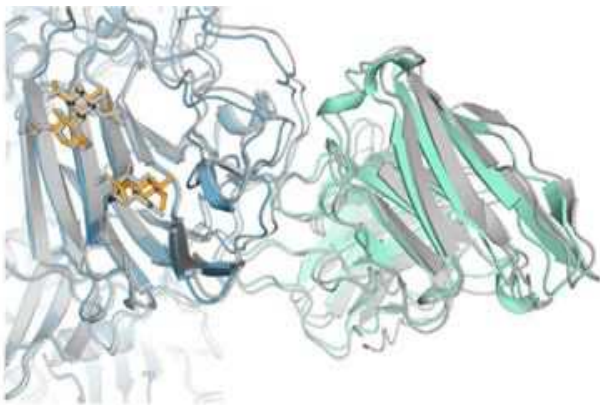
داروسازی، مهر ۹۹



می‌کند که مستقیماً مختصات اتم را پیش‌بینی می‌کند و نیاز به نمایش زاویه پیچش زنجیره جانبی و جریمه‌های نقض استریوشیمیایی را از بین می‌برد. این رویکرد مبتنی بر diffusion نه تنها معماری را ساده می‌کند، بلکه به AlphaFold 3 اجازه می‌دهد تا ساختارهای پروتئین را در مقیاس‌های طولی مختلف، از شیمی فضایی محلی گرفته تا تغییرات ساختاری در مقیاس بزرگ، یاد بگیرد. در طول آموزش، مدل یاد می‌گیرد که مختصات اتمی دارای نویز را حذف کند و به تدریج ساختارها را از تقریب‌های اولیه به پیش‌بینی‌های بسیار دقیق اصلاح کند.

قدرت AlphaFold 3 در دقت قابل توجه آن در طیف گسترده‌ای از تعاملات بیومولکولی نهفته است. در مطالعات معیار، این مدل از ابزارهای تخصصی برای پیش‌بینی برهمکنش‌های پروتئین-لیگاند، پروتئین-نوکلئیک اسید و آنتی‌بادی-آنتی‌ژن بهتر عمل کرد. علاوه بر این، AlphaFold 3 قابلیت‌های استثنایی در پیش‌بینی تغییرات کووالانسی، مانند لیگاند‌های پیوندی، گلیکوزیلاسیون، و پروتئین اصلاح‌شده نشان داد.

با چارچوب یکپارچه و دقت بهبود یافته، AlphaFold 3 نشان‌دهنده یک گام مهم به جلو در توانایی ما برای مدل‌سازی دنیای پیچیده تعاملات بیومولکولی است.



شکل ۱. پروتئین اسپایک کروناویروس انسانی متصل به آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده

برای درک واقعی قابلیت‌های قابل توجه AlphaFold 3، اجازه دهید نمونه‌هایی از ساختارهای پیچیده‌ای را که می‌تواند به طور دقیق پیش‌بینی کند، بررسی کنیم. یک مثال بارز پروتئین اسپایک کروناویروس انسانی است، ساختاری عظیم متشکل از ۴۶۶۵ باقیمانده که به شدت گلیکوزیله شده و به

درک تعاملات پیچیده بین مولکول‌های زیستی مانند پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک و مولکول‌های کوچک برای تحقیقات بیولوژیکی و توسعه دارو بسیار مهم است. با این حال، پیش‌بینی دقیق ساختار این برهمکنش‌های بیومولکولی پیچیده یک چالش بزرگ بوده است. روش‌های قبلی اغلب تخصصی نوعی خاص از مولکول‌ها بوده و در توانایی برای رسیدگی به تنوع گسترده کمپلکس‌های زیست مولکولی موجود در طبیعت محدود بودند.

اکنون، یک سیستم هوش مصنوعی جدید پیشگامانه به نام AlphaFold 3 نوید انقلابی در درک ما از تعاملات زیست مولکولی را می‌دهد. AlphaFold 3 که توسط محققان در DeepMind و Isomorphic Labs ساخته شده است، یک مدل یادگیری عمیق قدرتمند است که می‌تواند ساختار طیف گسترده‌ای از کمپلکس‌های زیست مولکولی، از جمله پروتئین-لیگاند، پروتئین-اسید نوکلئیک و برهمکنش آنتی‌بادی-آنتی‌ژن را با دقت پیش‌بینی کند.

AlphaFold 3 با معماری مبتنی بر diffusion به روز شده خود، می‌تواند به طور یکپارچه ساختارهای شیمیایی مختلف، از پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک گرفته تا مولکول‌های کوچک و باقیمانده‌های اصلاح شده را در یک چارچوب واحد مدیریت کند. این قابلیت قابل توجه نشان‌دهنده یک جهش قابل توجه به جلو در توانایی ما برای مدل‌سازی دنیای پیچیده تعاملات زیست مولکولی است که درهای جدیدی را برای اکتشافات و پیشرفت‌ها در زمینه‌هایی مانند کشف دارو و زیست‌شناسی مصنوعی (Synthetic Biology) باز می‌کند.

در قلب موفقیت AlphaFold 3 معماری به روز شده مبتنی بر diffusion آن نهفته است که به آن اجازه می‌دهد طیف وسیعی از ساختارهای شیمیایی را مدیریت کند. برخلاف روش‌های قبلی که بر رویکردهای تخصصی برای انواع مختلف برهمکنش‌های بیومولکولی متکی بودند، AlphaFold 3 از یک چارچوب یکپارچه برای مدل‌سازی پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک، مولکول‌های کوچک، یون‌ها و حتی باقی‌مانده‌های اصلاح‌شده استفاده می‌کند.

یکی از نوآوری‌های کلیدی در AlphaFold 3 جایگزینی ماژول قبلی Evoformer با یک ماژول Pairformer ساده‌تر است. این تغییر، پردازش هم‌ترازی‌های دنباله‌ای چندگانه (MSA) را ساده می‌کند، و در عین حال همچنان اطلاعات تکاملی ضروری را ضبط می‌کند و بار محاسباتی را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، AlphaFold 3 یک ماژول diffusion جدید را معرفی

می‌توانند بینش بی‌سابقه‌ای در مورد مکانیسم‌های زیربنایی تا شدن (fold-ing) پروتئین، کاتالیز آنزیم و شناسایی بیومولکولی به دست آورند. این دانش می‌تواند طراحی منطقی پروتئین‌های جدید با عملکرد پیشرفته را هدایت کند و راه‌های هیجان‌انگیزی را در زمینه‌هایی مانند بیومواد، بیوکاتالیز و زیست‌شناسی مصنوعی باز کند.

علاوه بر این، پیش‌بینی دقیق AlphaFold 3 از فعل و انفعالات پروتئین-لیگاند، نویدبخش تلاش‌های کشف دارو است. با مشخص کردن اساس ساختاری اتصال دارو و شناسایی مکان‌های اتصال بالقوه، این فناوری می‌تواند فرآیند بهینه‌سازی کاندیدها را ساده‌سازی کند و توسعه عوامل درمانی قوی‌تر و انتخابی را تسهیل کند. علاوه بر این، توانایی مدل‌سازی برهم‌کنش‌های آنتی‌بادی-آنتی‌ژن می‌تواند در طراحی ایمنی‌درمانی‌ها و واکسن‌های جدید بسیار ارزشمند باشد.

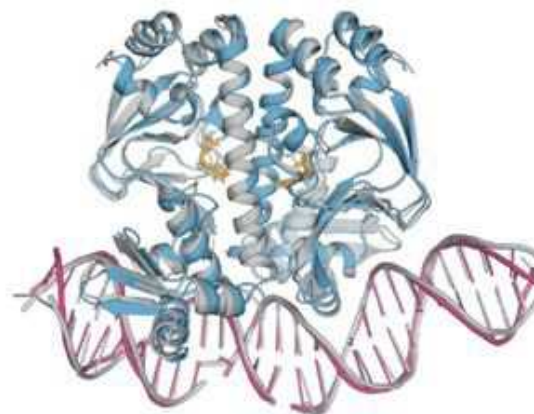
علاوه بر کاربردهای بررسی شده، AlphaFold 3 همچنین دارای پتانسیل ایجاد تأثیرات اقتصادی و اجتماعی است. با تسریع روند کشف دارو و ایجاد امکان توسعه کارآمدتر درمان‌های بیومولکولی، این فناوری می‌تواند منجر به صرفه‌جویی در هزینه در مراقبت‌های بهداشتی و بهبود دسترسی به درمان‌های نجات‌بخش شود. علاوه بر این، توانایی مهندسی مولکول‌های زیستی با ویژگی‌های مناسب می‌تواند نوآوری را در صنایع مختلف، از کشاورزی گرفته تا زیست‌پالایی (bioremediation)، تحریک کند.

در حالی که AlphaFold 3 نشان‌دهنده یک گام مهم رو به جلو است، ضروری است که محدودیت‌های فعلی و زمینه‌های بهبود بیشتر را بشناسیم. برای مثال، پیش‌بینی دقیق پویایی و حالت‌های ساختاری چندگانه کمپلکس‌های بیومولکولی همچنان یک چالش است. علاوه بر این، عملکرد مدل ممکن است در انواع مختلف برهم‌کنش‌های بیومولکولی متفاوت باشد، و اصلاحات بیشتر ممکن است برای دستیابی به دقت بالا به طور مداوم در همه حوزه‌ها ضروری باشد.

علی‌رغم این چالش‌ها، ظهور AlphaFold 3 یک لحظه مهم در تلاش ما برای کشف پیچیدگی‌های تعاملات بیومولکولی است. این فناوری با بهره‌گیری از قدرت یادگیری عمیق و انبوه داده‌های ساختاری موجود، این پتانسیل را دارد که عصر جدیدی از اکتشافات را تسریع کند و راه را برای پیشرفت‌های دگرگون‌کننده در سلامت انسان و فراتر از آن هموار کند.

آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده متصل می‌شود^۱. AlphaFold 3 این مجموعه پیچیده را با دقت قابل توجهی پیش‌بینی کرد و به امتیاز^۲ LDDT چشمگیر ۸۳.۰ و نمره^۳ GDT ۸۳.۱ دست یافت.

پیش‌بینی قابل توجه دیگر پروتئین تنظیم‌کننده رونویسی خانواده CRP/FNR باکتریایی است که به DNA و cGMP متصل شده است^۴. در این مثال، AlphaFold ۳ نه تنها به طور دقیق ساختار پروتئین را پیش‌بینی کرد، بلکه برهم‌کنش‌های پیچیده با اسید نوکلئیک و لیگاند مولکولی کوچک را نیز ثبت کرد، که امتیاز^۲ LDDT ۸۲.۸ و نمره^۳ GDT ۹۰.۱ را به دست آورد.



شکل ۲ پروتئین تنظیم‌کننده رونویسی باکتریایی متصل به DNA و cGMP

این نمونه‌ها تطبیق‌پذیری قابل توجه AlphaFold 3 و توانایی آن در مدل‌سازی دقیق طیف وسیعی از برهم‌کنش‌های بیومولکولی، از پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک گرفته تا مولکول‌های کوچک و الگوهای گلیکوزیلاسیون پیچیده را نشان می‌دهند.

ظهور AlphaFold 3 پیامدهای گسترده‌ای برای زمینه‌های مختلف تحقیقات بیولوژیکی و توسعه دارو دارد. این ابزار قدرتمند با توانایی بی‌نظیر خود در پیش‌بینی دقیق ساختار کمپلکس‌های بیومولکولی متنوع، نوید تسریع درک ما از فرآیندهای بیولوژیکی اساسی و هموار کردن راه را برای مداخلات درمانی جدید می‌دهد.

در حوزه زیست‌شناسی ساختاری، AlphaFold 3 این پتانسیل را دارد که رویکرد ما را برای مطالعه ماشین‌آلات پیچیده زندگی متحول کند. با ارائه مدل‌های ساختاری با وضوح بالا از کمپلکس‌های بیومولکولی، محققان

1. PDB ID 7PNM

۲. local Distance Difference Test تفاوت‌های فاصله محلی همه اتم‌ها را در یک مدل ارزیابی می‌کند، از جمله اعتبار سنجی معقول بودن شیمی فضایی. مرجع می‌تواند یک ساختار واحد یا مجموعه‌ای از ساختارهای معادل باشد.

۳. Global Distance Test برای تعیین کمیت شباهت بین ساختار پروتئین پیش‌بینی شده و ساختار مرجع، که معمولاً یک مدل تجربی است، استفاده می‌شود.

4. PDB ID 7PZB

References:

1. B2n.ir/d03506
2. B2n.ir/a55508
3. B2n.ir/p51356
4. B2n.ir/q38348
5. B2n.ir/f90255

سایکوانکولوژی؛ تخصصی در تیم درمان سرطان

علیرضا زنگویی

پزشکی، بهمن ۹۷



عوامل بیولوژیک نیز می‌توانند در بروز این مشکلات نقش داشته باشند. مشکلاتی مانند عدم کارکرد صحیح غده تیروئید، رژیم غذایی ناکافی، عوارض جانبی داروها و واکنش به کموتراپی می‌توانند منجر به ایجاد افسردگی در بیماران مبتلا به سرطان شوند. اگر افسردگی درمان نشود، می‌تواند بر روی سایر بخش‌های درمان نیز اثر بگذارد و ریکواری و بهبود بیمار را کاهش داده و همچنین ریسک مرگ را افزایش دهد.

سایکوانکولوژی یک تخصص مهم در تیم درمان سرطان است که به موضوعات رفتاری و روانشناختی در طول درمان و عوارض مرتبط با آن می‌پردازد. این رشته به بررسی عوارض سرطان در سلامت روان و همچنین عوامل روانی که در طول فرآیند درمان یا در زمان قطع آن رخ می‌دهند، می‌پردازد. حضور متخصصان خدمات حمایتی در کنار کادر درمانی بسیار اهمیت دارد. بسیاری از بیمارستان‌های پیشرفته دنیا مددکاران و روانشناسان را با پزشکان همراه کرده‌اند تا بیماران با مشکلات کمتری روزه‌های درمان خود را سپری کنند و درمان موفق‌تری نیز داشته باشند.

سرطان نه تنها بر بدن، بلکه بر ذهن و روان بیمار نیز تأثیر می‌گذارد. تغییرات جسمانی، تغییرات در روابط اجتماعی، و ترس از آینده می‌توانند فشار زیادی بر بیمار وارد کنند. در این شرایط، متخصصان سایکوانکولوژی نقش کلیدی در پشتیبانی از بیماران دارند. آنها به بیماران کمک می‌کنند تا با استرس‌ها و نگرانی‌های خود مقابله کنند و احساس بهتری نسبت به زندگی داشته باشند.

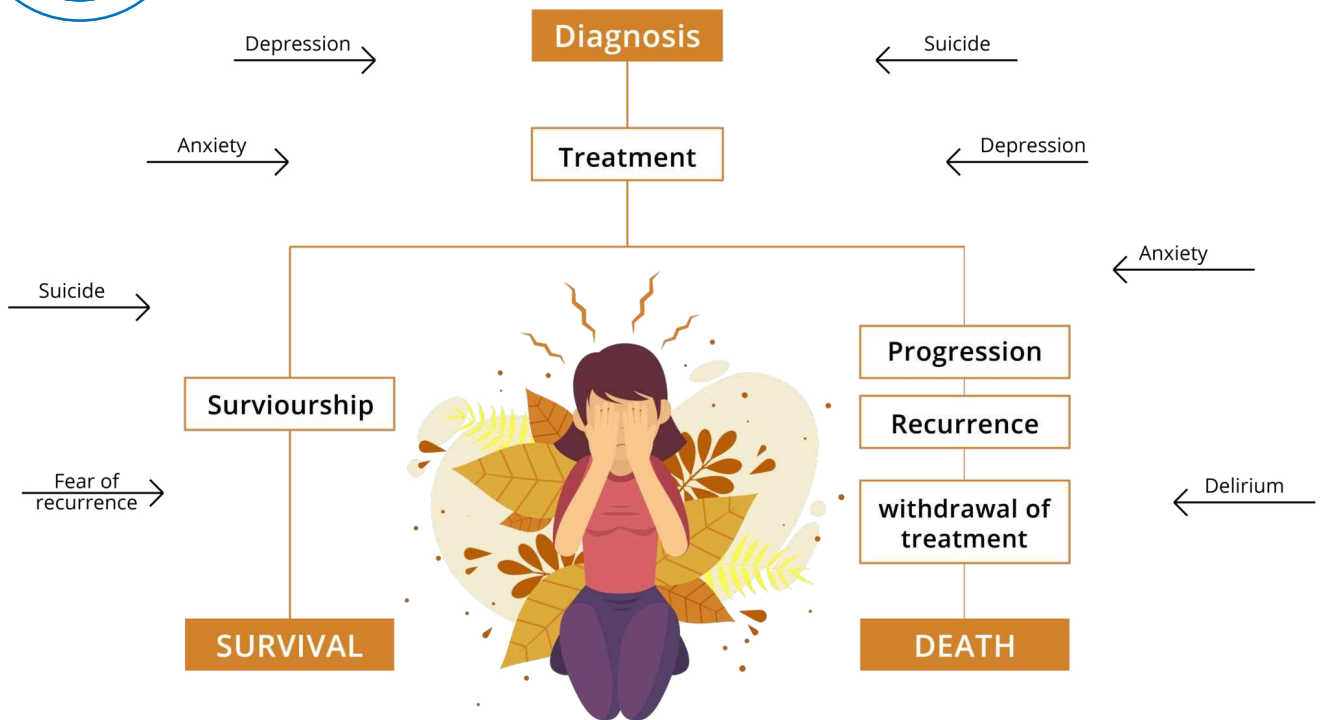


اهمیت درمان‌های روانشناختی

گوش دادن فعال، اطمینان عاطفی، مشاوره روانشناختی و دارودرمانی برای اطمینان از کیفیت بهتر زندگی ضروری است. درمان‌های روانشناختی در کاهش این مشکلات در بیماران مبتلا به سرطان می‌توانند بسیار مفید باشند. دو درمان اصلی برای افسردگی وجود دارد: سایکوتراپی (روان‌درمانی) و فارماکوتراپی (دارودرمانی). بهترین روش درمان، ترکیبی از هر دو روش است. درمان‌های روانشناختی می‌توانند شامل تکنیک‌های مختلفی مانند مشاوره فردی، گروه درمانی، تکنیک‌های آرامش‌بخش، و مدیتیشن باشند. این درمان‌ها می‌توانند به بیماران کمک کنند تا با احساسات و استرس‌های خود بهتر کنار بیایند و راه‌هایی برای مدیریت آنها پیدا کنند. همچنین، ارائه مشاوره‌های روانشناختی به خانواده‌ها و مراقبین بیماران نیز بسیار اهمیت دارد، زیرا آنها نیز تحت فشار روانی قرار دارند و نیاز به پشتیبانی دارند.

مشکلات روانشناختی بیماران مبتلا به سرطان

بیماران مبتلا به سرطان با مشکلات روانشناختی زیادی مواجه هستند که می‌تواند شامل اضطراب، افسردگی، عصبانیت، عدم اطمینان نسبت به آینده، ناامیدی، ترس از عود سرطان، ترس از جدایی از خویشاوندان، ترس از درد، کاهش عزت نفس و بسیاری از مشکلات دیگر باشد. دو مشکل روانشناختی اصلی در بین بیماران مبتلا به سرطان، افسردگی و اضطراب هستند. فاکتورهای زیادی شیوع این مشکلات را تحت تأثیر قرار می‌دهند، از جمله سن، وضعیت تاهل، تحصیلات، اشتغال و بروز سرطان در سنین پایین‌تر. اضطراب و افسردگی می‌توانند در هر مرحله از بیماری، از تشخیص تا درمان و حتی پس از آن، رخ دهند. اضطراب می‌تواند به صورت لرزیدن، ضربان قلب بالا و نامنظم و سطوح بالای نگرانی ظاهر شود. افسردگی نیز می‌تواند احساس ناامیدی، کاهش انرژی و بی‌علاقگی به فعالیت‌های روزمره را به همراه داشته باشد.



سرطان قرار داشته باشند. این نشان می دهد که عوامل روانشناختی می توانند نقش مهمی در سلامت جسمانی افراد ایفا کنند. به طور کلی، دو مشکل اصلی روانی در بیماران مبتلا به سرطان، افسردگی و اضطراب هستند. اما در این حیطه هنوز مطالعات کمی انجام شده و نیاز به بررسی عوامل مختلف مرتبط با آن وجود دارد. درمان های روانشناختی نه تنها می توانند کیفیت زندگی بیماران را بهبود بخشند، بلکه می توانند تاثیر مثبت بر فرآیند درمان و کاهش مشکلات روانشناختی مراقبین و خانواده ها نیز داشته باشند.

مشکلات روانشناختی خانواده ها و مراقبین بیماران نیز باید جدی گرفته شود. آنها نیز نیاز به پشتیبانی و مشاوره دارند تا بتوانند به بهترین شکل ممکن از بیمار خود مراقبت کنند. در بسیاری از موارد، خانواده ها و مراقبین تحت فشار روانی زیادی قرار می گیرند و این می تواند بر سلامت روان آنها تاثیر منفی بگذارد. ارائه حمایت های روانشناختی به این افراد نیز می تواند تاثیرات مثبت زیادی داشته باشد و به بهبود کیفیت زندگی آنها کمک کند.

در مجموع، سایکواکتولوژی نقشی حیاتی در تیم درمان سرطان دارد و می تواند به بهبود کیفیت زندگی بیماران و خانواده های آنها کمک شایانی کند. با افزایش آگاهی و استفاده از این تخصص در بیمارستان ها و مراکز درمانی، می توان امید داشت که بیماران مبتلا به سرطان با مشکلات کمتری روبرو شوند و فرآیند درمان را با موفقیت بیشتری پشت سر بگذارند. همچنین، پشتیبانی روانشناختی از مراقبین و خانواده ها می تواند به بهبود کلی کیفیت زندگی تمامی افراد درگیر در این فرآیند کمک کند. با توجه به اهمیت این موضوع، نیاز است که تحقیق و مطالعه بیشتری در این زمینه انجام شود تا بهترین روش های ممکن برای حمایت از بیماران و خانواده ها شناسایی و به کار گرفته شود.



مشکلات روانشناختی در مراقبین و اعضای خانواده بیماران

مراقبین و اعضای خانواده بیماران مبتلا به سرطان نیز با مشکلات روانشناختی مانند اضطراب و افسردگی مواجه می شوند. مطالعات نشان داده اند که میزان افسردگی و اضطراب در مراقبین بیماران بالا است. عوامل تاثیرگذار بر مشکلات روانشناختی شامل ویژگی های شخصیتی فرد، استرس روانی و عوامل اجتماعی است. افرادی که دارای فشار روانی بالایی هستند و زود عصبانی می شوند، در معرض انواع بیماری ها از جمله سرطان قرار دارند.

پژوهش های متعددی ارتباط میان ویژگی های شخصیتی فرد و احتمال بروز سرطان را بررسی کرده اند. به عنوان مثال، افرادی که دارای فشار روانی بالایی هستند و زود عصبانی می شوند، ممکن است در معرض انواع بیماری ها از جمله

References:

1. B2n.ir/a58474
2. B2n.ir/p90557
3. B2n.ir/j89041
4. B2n.ir/h40818



The Unexpected Duet: Unraveling the Threads of the Connection Effect Of Oral Conditions On Colorectal Cancer

The intricate interplay between oral bacteria and gut disease reveals a compelling aspect of the immune system's far-reaching influence. Specifically, the presence of oral pathobiont-reactive Th17 cells, generated during periodontal disease, has been implicated in the pathogenesis of colitis, consequently elevating the risk of colorectal cancer.

Oral bacteria exert significant influence on gut health. Specifically, *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*) utilizes an enzyme called gingipain to attach to and colonize cells in the gut, break down red blood cells, interfere with the immune response, and degrade host tissues. *Fusobacterium nucleatum* (*F. nucleatum*), on the other hand, uses proteins on its surface and a molecule called LPS to promote the growth of gut cells. In the context of colon cancer, a particular protein on the surface of *F. nucleatum* helps it thrive within the tumor environment and suppress the activity of natural killer (NK) cells, which are important for fighting cancer.



The «Gum-Diet»: Maintaining a good periodontal health

Periodontal disease is a gum tissue infection caused by the accumulation of plaque and bacteria in the mouth. Consistent brushing, flossing, and dental checkups can prevent bacterial spread and disease progression. In the initial stages of periodontal infection, symptoms may include red or swollen gums, bleeding while brushing, and bad breath. As the disease advances, symptoms worsen to include gum recession, loose teeth, jaw joint pain, and potential tooth loss. Early treatment is essential to prevent severe complications. Dentists can provide effective treatments to eliminate harmful oral bacteria and restore health. Maintain good oral hygiene by brushing with fluoride toothpaste twice daily, flossing regularly, using antimicrobial mouthwash, and antibacterial rinses. Stay hydrated to keep salivary glands active and prevent dry mouth, which can lead to tooth decay. Visit the dentist every six months for checkups and cleanings to remove plaque and tartar buildup. More frequent visits may be recommended based on gum health. Following these tips and regular dental care can lower the risk of periodontal disease and promote oral health.

Beyond the Brush: Tips for healthcare professionals

Inadequate oral hygiene leads to the buildup of dental plaque, which can contribute to the onset of periodontal disease (PD). Local infections can trigger systemic inflammatory responses, which play a crucial role in the development of systemic conditions or the formation of cancer tumors. Patients hospitalized with serious illnesses such as gastric cancer (GC) may lose motivation to maintain good oral health and Extended hospital stays and undergoing surgery were identified as risk factors for changes in toothbrushing habits which worsens the situation. This emphasizes the importance of having a dentist diagnose and potentially treat periodontal disease before and after hospitalization, as well as the need for trained nurses to assist with the patient's oral hygiene during their hospital stay. Effective biofilm management by a dental hygienist is essential for the prevention of oral pathologies, including those with systemic implications. Implementation of oral health programs within healthcare settings, along with comprehensive instruction for health professionals, is imperative.

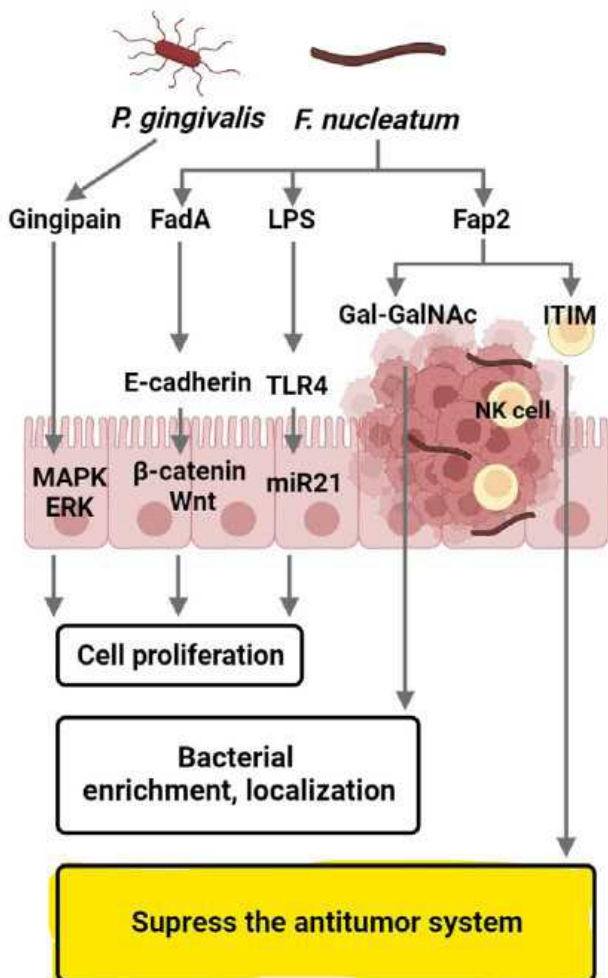


Figure 1

References:

1. B2n.ir/z03420
2. B2n.ir/w67407

The Silent Connection: the Hidden Link Between Oral Health and colorectal cancer



Mahdi Mikaeeli
Surgical technology student
September 2021



Hamidreza Akhondi
Dentistry student
February 2023

“Could a chronic periodontal infection be a previously unrecognized factor in colorectal cancer development? a specific oral bacterium has identified that may stimulate tumor growth, revealing a previously unappreciated connection between oral health and the health of the gastrointestinal tract.”

A Surprising Link: Periodontitis and colorectal cancer may be connected

The oral cavity, serving as the gateway to the digestive system, hosts the second most diverse microbial community after the gut, comprising over 700 bacterial species. The health of the oral mucosa is contingent upon a delicate and interdependent relationship between host-mediated defense mechanisms and a diverse and balanced microbial community. Periodontitis, a chronic inflammatory disease, arises from a disruption of this delicate equilibrium, often manifested by a shift in the composition of the oral microbiome. This dysbiosis highlights the oral microbiome’s crucial role in maintaining the oral mucosa’s health. Being the talk of the experts, the epidemiological link between periodontitis and a range of systemic diseases, such as cardiovascular disease, rheumatoid arthritis, obesity, and diabetes, has been increasingly recognized. A prevailing hypothesis posits that the translocation of oral bacteria from inflamed gingiva into the bloodstream during periodontitis may contribute to developing these extra-oral conditions, suggesting a potential pathogenic pathway. Also, the presence of periodontal pathogen DNA in peripheral blood following general periodontal treatments constitutes supportive evidence for the efficacy of such interventions. The emerging paradigm surrounding colorectal cancer suggests a potential role for oral pathogens in its development. These microorganisms, upon ingestion, can establish themselves within

the gut, potentially altering the composition and function of the gut microbiota and affecting metabolic processes. Research has demonstrated the presence of *Fusobacterium nucleatum*, a common periodontopathogen, and *Porphyromonas gingivalis*, a primary cause of chronic periodontitis, in colorectal cancer tissues. Furthermore, oral pathobionts, known to exacerbate periodontal disease, are implicated in a variety of gut disorders, including inflammatory bowel disease and colorectal cancer, by colonizing the gut in an atypical manner. Additionally, oral bacteria can trigger host immune responses, leading to conditions such as colitis and other inflammatory diseases.

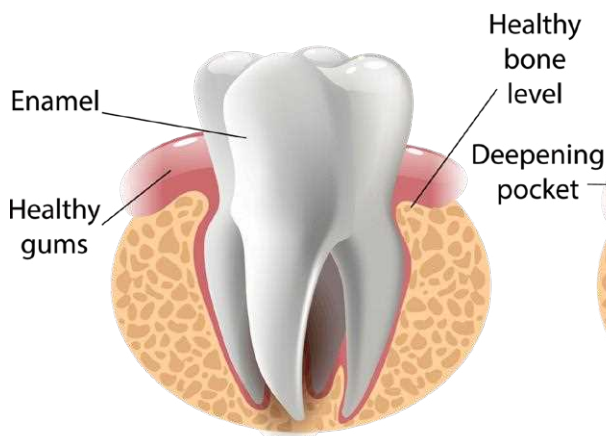
The Butterfly Effect of Oral Health: Unmasking the risk factors

Research suggests a strong link between periodontal disease and colorectal cancer. Individuals with a history of gum disease are more likely to be diagnosed with colorectal cancer, even after considering other potential risk factors.

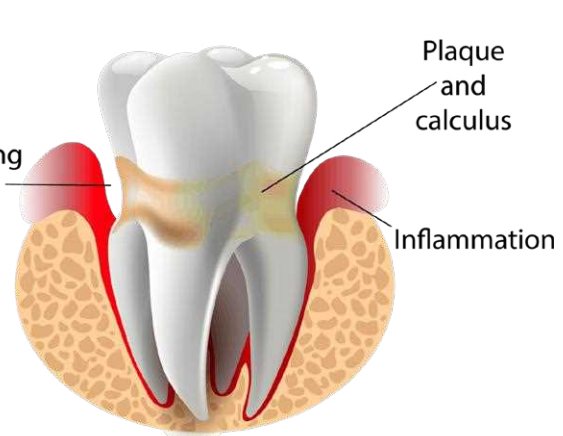
One contributing factor may be the bacterium *Fusobacterium nucleatum*, which is found in higher levels in people with gum disease. *F. nucleatum* is a common inhabitant of the mouth, but it can thrive in inflamed areas, contributing to gum disease. This bacterium, along with other microbes, can trigger inflammation that damages the bone and tissues supporting teeth, potentially leading to tooth loss. Studies also show that women with fewer teeth are at a higher risk of developing colorectal cancer.

The impact of oral health extends beyond colorectal cancer. The same bacteria that cause tooth decay have been linked to more serious health conditions, including heart disease and cancer. This connection highlights the importance of maintaining good oral hygiene as a crucial aspect of overall health and well-being.

Normal tooth



Periodontitis





Hypertumor theory

The solution to this paradox may actually be something else: “Hypertumours”. Hypertumors are named after hyperparasites: the parasites of parasites. Cancer can be seen as a disturbance of cooperation. (fig 1)

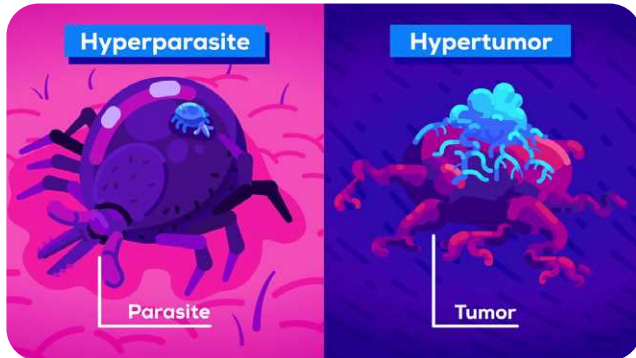


Figure 1

Normally, cells work together to form structures such as organs, tissues, or parts of the immune system. But cancer cells are selfish and only act for their own short-term benefit. If successful, they form tumors; Huge cancer populations that can be very difficult to eliminate. Forming a tumor is hard work though. Millions or billions of cancer cells multiply rapidly, which requires a lot of resources and energy. The amount of nutrients they can take from the body becomes the growth-limiting factor. So, the tumor cells trick the body into making new blood vessels directly to the tumor, to feed the thing killing it. And here, the nature of cancer cells can lead to their own downfall. Cancer cells are unstable and can therefore continue to mutate. Some of them are faster than the others. If they do this for a while, at some point one of the copies of the original cancer may suddenly think of itself as an individual again and stop cooperating. This means that, like the body, the original tumor suddenly becomes the enemy, competing for the same limited nutrients and resources. Newly mutated cells can create a hypertumor. Instead of helping, they cut off the blood supply to the old cancer cells, which will starve and kill them. Cancer is killing cancer. This process can repeat over and over, which can prevent cancer from becoming a problem for a large organism. It's possible that large animals have more of these hypertumors than we think, but perhaps they're not large enough to be noticed. There are other suggested solutions to Peto's paradox, such as different metabolic rates or different cellular structure.

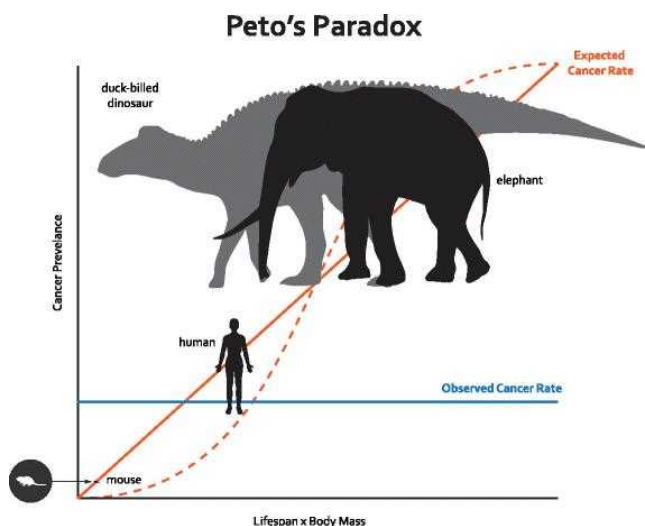
Why should we care about Peto's Paradox?

If cancer suppression has repeatedly evolved as a feature, then basic research into the life history, genomics, and cell biology of many different organisms can eventually lead to better therapeutic approaches. If Peto's Paradox holds across the tree of life,

and large, long-lived organisms do in fact get less cancer than their body size warrants, then this indicates that multiple mechanisms exist to prevent tumor progression and fight cancer. Every time we discover a potential cancer-inhibiting mechanism in a species, we have the opportunity to find new therapeutic targets and new cancer prevention approaches to save lives.

How can we translate a solution in some other species to prevent cancer in humans?

Ideally, comparative studies can highlight potential targets where genetic mechanisms that suppress cancer in one species can be transferred to another, with clinical implications. For example, mice genetically engineered to overexpress a form of the TP53 protein were found to confer a cancer-suppressive phenotype; however, these mice also exhibit a premature aging phenotype. Surprisingly, another study created 'super p53' mice which contained extra copies of the TP53 gene—similar to the elephant genome—under their normal promoters, and these mice revealed an enhanced response to DNA damage and inhibited cancer without causing aging effects. Development of drugs based on the TP53 pathway is underway. While the search for solutions to Peto's Paradox across a range of species is still in progress. It will certainly take significant effort to change recent discoveries into effective therapies for humans.



Conclusions

Figuring out how large animals are so resistant to one of the deadliest diseases we know could open the path to new therapies and treatments. Cancer has always been a challenge. Today, we are finally beginning to understand it and by doing so, one day we might finally defeat it.

References:

1. B2n.ir/r54290
2. B2n.ir/w91578
3. B2n.ir/e56432
4. B2n.ir/f75548
5. B2n.ir/q30632

Peto's paradox: Mutational clocks tick differently across species



Fatemeh Behdadfard
Public Health student
September 2021



Melika Sepahi
medical student
September 2021



Reyhaneh Nikraftar
Medical student
September 2021

Introduction:

The cells in the body can be considered very small archery targets, each vulnerable to cancer's lethal arrow. The more cells an animal has and the longer it lives, the more likely it is to accumulate harmful cell mutations that can ultimately lead to cancer. If every cell has the potential to become cancerous, then large, long-lived organisms will have a higher risk of developing cancer than small, short-lived organisms. The lack of association between body size and cancer risk is known as Peto's paradox. Animals with 1000 times more cells than humans have no higher risk of cancer, suggesting that natural mechanisms can prevent cancer 1000 times more efficiently than is done in human cells. Because cancer is difficult to cure, attention has turned to cancer prevention. The healthy tissue environment allows its cells to compete with cells that carry cancer mutations; it is when the tissue environment changes due to aging, smoking, or other stress factors, that cells with cancerous mutations can suddenly find themselves the most fit, allowing their population to increase over time.

What is Peto's Paradox?

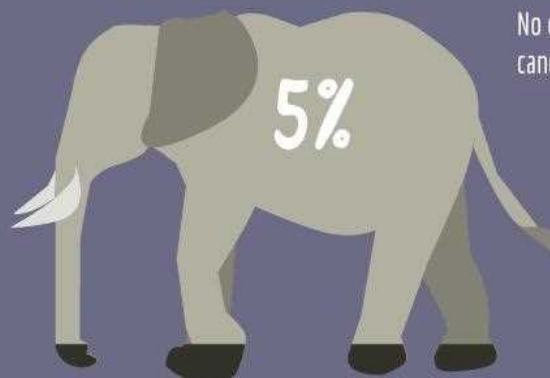
Peto's Paradox is named after epidemiologist Richard Peto, who discovered the correlation between time and cancer while studying how tumors form in mice. Peto found that the odds of cancer progression were related to the duration of exposure to benzo-pyrene, a carcinogen. He later added body mass to the equation,

when he wondered why, even though humans have 1000 times more cells and live 30 times longer than mice, the two species' chances of developing cancer aren't extremely different. Moreover, cancer is not a major cause of death in large, long-lived wild animals, although there is a theoretically increased risk.

Why is it a paradox?

In a multicellular organism, cells are supposed to undergo a cell cycle that includes growth and division. Every time a human cell divides, it has to copy its six billion base pairs of DNA, which inevitably leads to errors. These errors are called somatic mutations. Some somatic mutations can occur in genetic pathways that control cell proliferation, DNA repair, apoptosis, telomere erosion and new blood vessel growth, thereby disrupting normal controls on cancer-causing process. If each cell division process has a certain chance of cancer-causing somatic mutations, then the risk of developing cancer will depend on the number of cell divisions during an organism's lifetime. Therefore, large, long-lived creatures are expected to face a higher risk of cancer throughout their lives, simply because their bodies have more cells and will go through lots of cell divisions throughout their lives. But while this expected rule applies to a given species, researchers observed something completely different when they looked at a diverse range of species, where we often see large, long-lived species thrive with low cancer rates.

PETO'S PARADOX



No correlation between size and cancer mortality rates



Cellular information acquisition, processing, and decision:

Living cells are non-linear dynamic systems that must constantly adapt to their environment. In this study, scientists developed a Cell-Reservoir that pairs a grid graph-based reservoir system with a decision-making model for modeling cellular decision-making processes capable of learning directly from measurements. RC is a machine learning paradigm developed upon recurrent neural networks for dynamical systems. Similar to physical reservoirs, cell-reservoir embraces randomness present in nature and similar to traditional RC frameworks it maps temporal input signals into a higher dimensional space before sending it to a tunable output layer. The Cell-Reservoir model consists of randomly generated networks of conducting cytoskeletons capable of transmitting electrical signals from the cell membrane to the various organelles, which are considered in this model as the local centers of decision-making. Unlike traditional RC, the input signals in the cell-reservoir originate from electrodynamics, hence obeying physical laws.

Computationally, the Cell-Reservoir assumes voltage and current as node properties and conductivity as edge properties, which is stored in a spatially correct location in a grid-graph data structure, reducing both space and time complexity. In addition,

each node stores a physical signal (current) and a memory signal, enabling our model to effectively have a short-term memory of environmental perturbations and to learn dynamical cell behavior.

Finally, owing to the complexity of cellular decision-making processes that involve an ensemble of subcellular processes and events, we employ a data-driven decision-making model based on machine learning, which can learn from available cellular measurements. The advantage of our approach is its flexibility, which allows us to add new layers of decision-making processes depending on the availability of such measurements. We demonstrate that Cell-Reservoir's ability and flexibility, via supervised learning of CD8 T cell's behavior activated by different concentrations of CD3 and CD28 T cell receptor protein in the presence of different levels of extracellular K^+ concentration. (Figure 2)

"This study challenges the implicit assumption in biology that the genome is the sole source of information and acts as a kind of central processor, it also presents an entirely new network of information that allows rapid adaptation and sophisticated communication necessary for cell survival and probably deeply involved in the intercellular signaling that permits functioning multicellular organisms,"

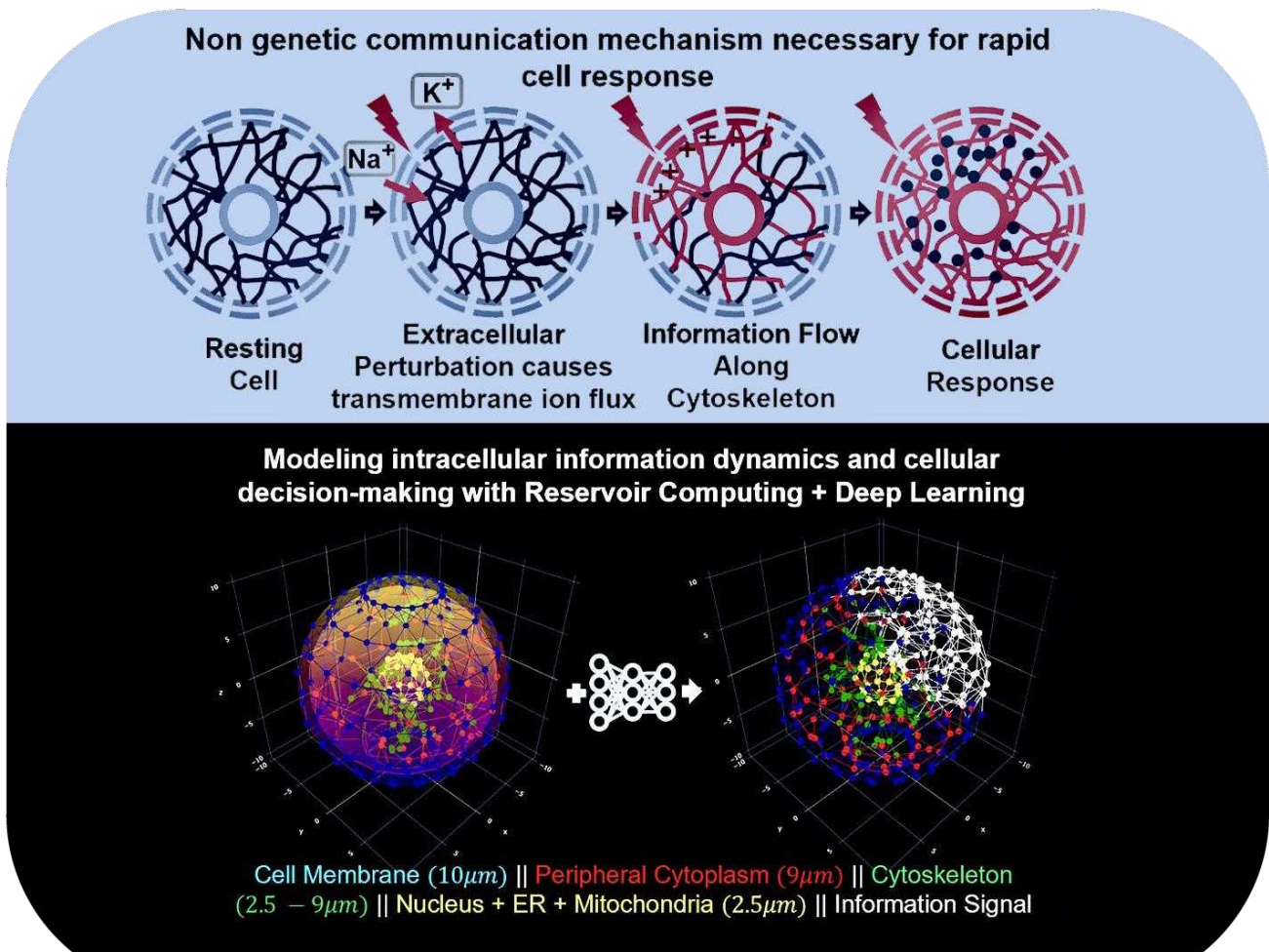


Figure 2

References:

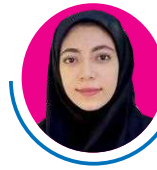
1. B2n.ir/m13826
2. B2n.ir/m84595
3. B2n.ir/g31077

Beyond the DNA

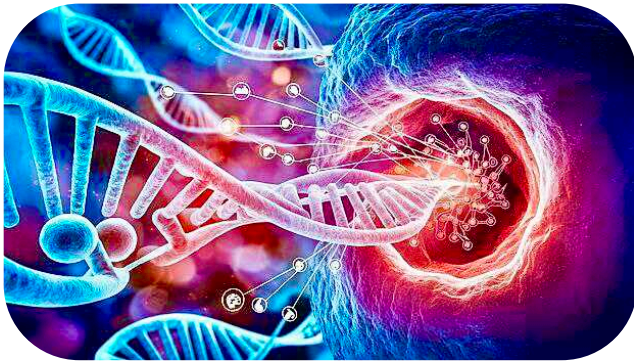
Cells possess a hidden communication system along the membrane



Parisa Mansourian
Medical student
September 2021



Mahdieh Soorgi
Medical student
September 2021



For decades, scientists have viewed DNA as the sole source of cellular information and thought that the dynamics necessary for living systems is limited to the genomic encoding processes. This DNA blueprint instructs cells on how to build proteins and carry out essential functions, But the information in the genome is fixed and requires time to transcribe, while optimal evolutionary fitness demands cells to continuously adapt to diverse, changing opportunities and hazards in the environment, including rapid response to sudden life-threatening perturbations.

New researches discovered a non-genomic information system built by the inherited macromolecular backbone that operates alongside DNA, enabling cells to gather information from the environment and respond quickly to changes.

Transmembrane flux and ion flow along the cytoskeleton:

The researchers believe that this non-genomic information system is critical for forming and maintaining normal multicellular tissue and suggest the well-described ion fluxes in neurons represent a specialized example of this broad information network. In fact, by coupling specific receptor proteins as gates in ion chan-

nels, the environmental information received by the receptor causes the gate to open, thus transmitting the information into the cell by ion fluxes, resulting in local changes in cytoplasmic ion concentrations. This information, in the form of local changes in cytoplasmic ion concentrations, is "processed" through ion-specific changes in protein functions. For example, there are about 300 magnesium-activated enzymes, many of which are related to glucose metabolism, pH response, and cell adhesion. Similarly, K^+ concentrations regulate apoptotic enzymes and aldehyde dehydrogenases, and Ca^{++} concentrations govern the activity of some matrix metalloproteinases and cellular responses to extrinsic ligands. Furthermore, local efflux of K^+ , because it is the dominant mobile cation in the cytoplasm, will reduce the shield of negative charges on the inner leaf of the cell membrane. (Figure 1) The transmission has different mechanisms such as; Hodgkin-Huxley dynamics which propagate ion wave to adjacent regions of the membrane.

In addition, the cytoskeleton network provides not only mechanical support for the cell but also can be excellent ion conductors. This allows the cytoskeleton to act as a highly dynamic intracellular wiring network to transmit ion-based information from the membrane to the intracellular organelles, including mitochondria, endoplasmic reticulum and the nucleus via self-organizing elements. Once formed, the difference in ion concentration at the peripheral end of the microfilament or microtubule, compared to its proximal end, results in the flow of ions or electrons along the filament, which allows for rapid and local responses to specific signals, and can also generate coordinated regional or global responses to larger environmental changes.

This is consistent with extensive experimental literature demonstrating ion and electron conductance within all components of the cytoskeleton. Interestingly, while this conductance has been extensively investigated experimentally, little if any work has addressed its biological function.

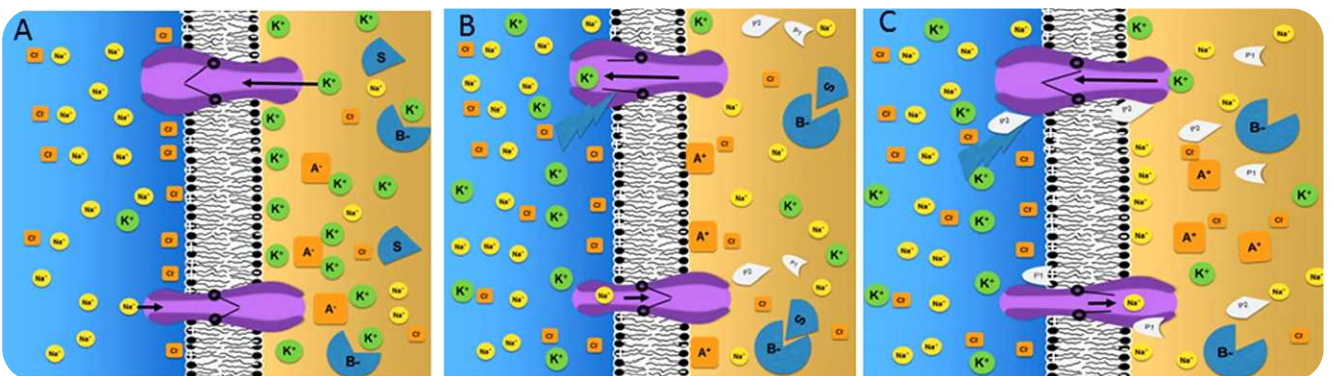
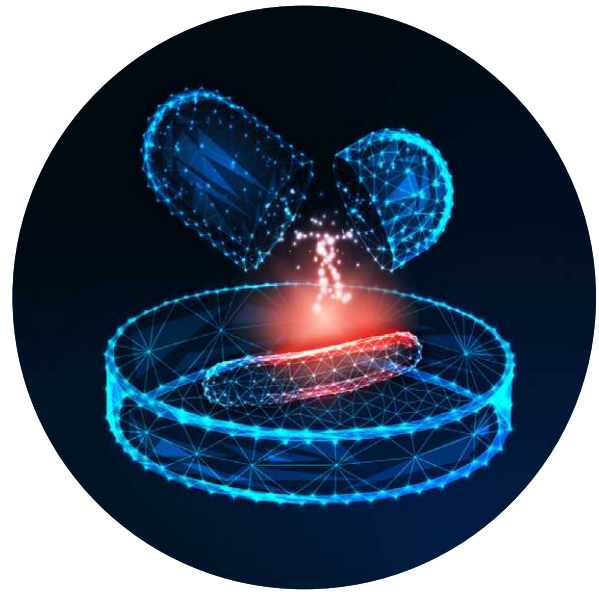


Figure 1

ing antibiotic-resistant bacteria. By repurposing existing drugs, researchers can expedite the process of antibiotic discovery and potentially overcome the challenges posed by resistance mechanisms that bacteria develop against traditional antibiotics. In essence, the exploration of non-antibiotic medications as antibacterial agents represents a frontier of innovation in medical research. It holds the promise of expanding the arsenal of tools available to fight bacterial infections and may pave the way for a future where antibiotic resistance is less of a threat to global health.

Mariana and her colleagues at the UMass Chan Medical School have published research on a novel machine learning technique. This approach not only identifies new bacterial targets for antibiotics but also elucidates the mechanisms by which nonantibiotics kill bacteria differently than conventional antibiotics. To address this challenge, scientists employed a genetic screening method to pinpoint the precise genes and cellular functions that undergo alteration upon bacterial mutation. By examining nearly two million cases of toxicity involving thousands of mutant bacteria and 200 different medications, researchers utilized a machine learning algorithm to infer similarities between various drugs, grouping them together in a network. Maps generated from this analysis revealed that the known classes of antibiotic killing mechanisms clustered closely together. Interestingly, non-antibiotic drugs formed distinct hubs from antibiotics, suggesting that the mechanisms by which antibiotics and nonantibiotic medications kill bacterial cells differ. These findings indicate that drugs grouped together likely function similarly, even if the precise mechanism of action for each medication remains unclear.

Furthermore, Carmen Li, another researcher, cultured hundreds of generations of bacteria exposed to various nonantibiotic medications commonly prescribed to treat cancer, parasite infections, and anxiety. By sequencing the genomes of bacteria that developed and adapted to these medications, researchers identified the precise bacterial protein targeted by triclabendazole, a medication used to treat parasite infections. Importantly, this protein is not typically targeted by current antibiotics. Additionally, researchers found that two other non-antibiotics targeting the same protein work via a similar mechanism to triclabendazole. This underscores the capability of drug similarity maps to identify medications with comparable modes of action, even when these modes of action are not yet fully understood. Drug similarity maps utilize advanced computational techniques to analyze the structural and functional similarities between different drugs. These maps can reveal connections between medications that share similar biological targets or pathways, regardless of their original intended use.



Conclusion:

Integration of genetic screening and machine learning represents a pivotal advancement in antibiotic research, akin to conducting a sophisticated body scan for bacteria. By uncovering hidden genetic vulnerabilities and weaknesses in bacterial defenses, this approach accelerates the discovery of novel antibiotics urgently needed in the face of escalating antimicrobial resistance. This innovative synergy not only enhances our understanding of bacterial biology but also offers promising avenues for developing targeted therapies that can effectively combat resistant strains and ensure continued efficacy in treating infectious diseases. As we confront the challenge of bacterial resistance, harnessing these cutting-edge technologies holds the key to maintaining and advancing public health outcomes in the ongoing battle against microbial threats.



References:

1. B2n.ir/q36669
2. B2n.ir/q81438
3. B2n.ir/a78662
4. B2n.ir/s44732

No More Anti-Bacterial Resistance



Setayesh Mirimoghaddam
Pharmacy student
September 2022



Amirreza Arami
Medical student
September 2023

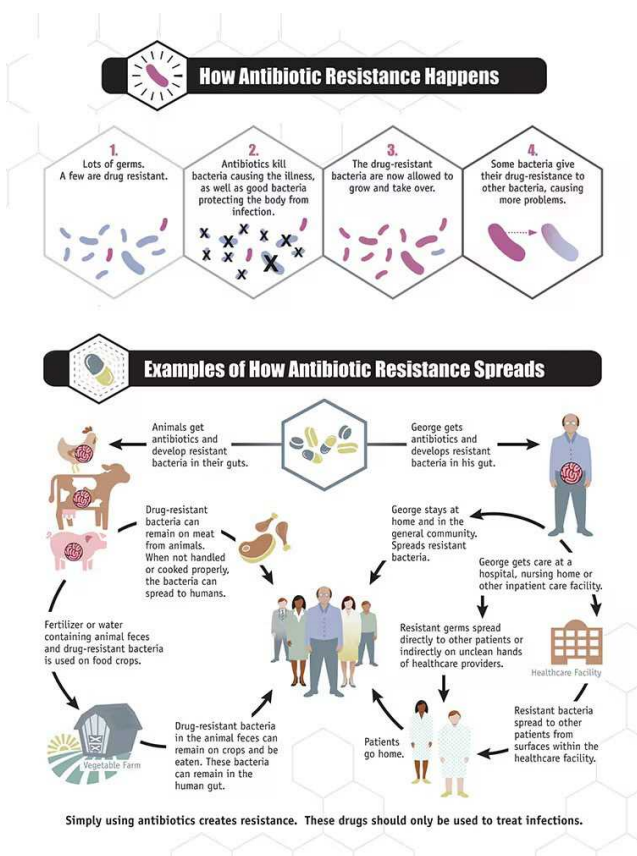
Introduction:

The discovery of antibiotics in 1928 marked a watershed moment in human history, fundamentally reshaping the landscape of medicine. Prior to the breakthrough of penicillin, diseases like sepsis, pneumonia, and tuberculosis wrought havoc, often proving fatal due to the absence of effective treatments. The advent of antibiotics heralded a scientific triumph, revolutionizing medical practice and saving countless lives. However, this medical boon has not come without significant challenges, chief among them being antimicrobial resistance (AMR).

AMR occurs when bacteria, viruses, fungi, and parasites evolve to withstand the drugs designed to kill them. The overuse and misuse of antibiotics in human medicine, agriculture, and animal husbandry have accelerated this phenomenon, posing a grave threat to public health globally. According to the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), AMR is responsible for approximately 35,000 deaths annually in the European Union and European Economic Area alone. (Figure 1)

The consequences of AMR are multifaceted and increasingly dire. Firstly, resistant infections are harder to treat, often leading to prolonged illness and increased severity. Patients may require stronger, more toxic antibiotics that come with severe side effects, further complicating recovery. Moreover, the dwindling effectiveness of antibiotics diminishes treatment options, making infections that were once easily curable potentially life-threatening. Economically, AMR strains healthcare systems. Extended hospital stays, expensive drugs, and the need for more intensive care drive up medical costs significantly. This financial burden is exacerbated by the heightened risks associated with medical procedures like surgeries, chemotherapy, and organ transplants, where antibiotics are critical in preventing post-operative infections. As antibiotics lose their efficacy, these procedures become riskier and more challenging to perform safely.

Addressing the challenge of AMR requires coordinated global efforts. It involves improving antibiotic stewardship in healthcare settings, promoting infection prevention and control measures, and fostering research and development of new antibiotics and alternative treatments. Public awareness and education also play a crucial role in curbing the misuse of antibiotics and promoting responsible use across all sectors.



Evolving Bacteria and Machine Learning:

Scientists are addressing the challenge of antibiotic resistance with ingenuity and innovation. Recent research has unveiled a surprising finding: approximately 25% of nonantibiotic medications, traditionally used for conditions like diabetes, depression, and cancer, possess the ability to kill bacteria effectively at standard human dosage levels.

This discovery opens up new avenues in medicine. By delving into the mechanisms through which these medications exhibit bacterial toxicity, researchers aim to uncover novel insights that could revolutionize antibiotic development. Unlike conventional antibiotics, which primarily target specific bacterial functions, these nonantibiotic drugs may interact with bacteria in unique ways. Understanding these mechanisms could lead to the development of entirely new classes of antibiotics. Moreover, the exploration of nonantibiotic medications as potential antibiotics highlights a promising strategy for combat-

Figure 1

توضیح عکس جلد:

AlphaFold3 که توسط DeepMind توسعه یافته است، با توانایی خود در پیش‌بینی ساختارهای سه بعدی پروتئین‌ها و برهم‌کنش‌های آن‌ها با دقت بی‌سابقه، حوزه زیست‌شناسی ساختاری را متحول کرده است. این ابزار مجهز به هوش مصنوعی نه تنها می‌تواند ساختار پروتئین‌ها را پیش‌بینی کند، بلکه کمپلکس‌هایی را که هنگام تعامل پروتئین‌ها با سایر مولکول‌های بیولوژیکی از جمله RNA، DNA و لیگاندها تشکیل می‌شوند، پیش‌بینی می‌کند.

تصویری که بر روی جلد مشاهده می‌کنید به ساختار اکتودومین گلیکوپروتئین اسپایک ویروس کرونا انسانی OC43 در ترکیب با قطعه آنتی‌بادی Fab 46C12 اشاره دارد که AlphaFold3 به طور بالقوه می‌تواند ساختار و برهم‌کنش‌های این مولکول‌ها را پیش‌بینی کند و بینش‌های ارزشمندی را در مورد ساختار آنتی‌ژنی ویروس و نحوه تعامل آن با سیستم ایمنی ارائه کند.



دبیرخانه: خراسان جنوبی، بیرجند، خیابان غفاری
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی‌درمانی بیرجند
ساختمان آموزش، طبقه همکف، دبیرخانه نشریه پژوهان