

ТЕРАПИЯ НА ОСНОВЕ Z-ДНК ПОМОЖЕТ В ЛЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАКА

Биологи представили новый способ лечения рака. Метод, основанный на Z-ДНК, можно использовать в борьбе с опухолями, устойчивыми к современным средствам иммунотерапии. Результаты исследования опубликованы в журнале Nature. Биологи использовали молекулы кураксина, чтобы активировать образование Z-ДНК в опухолевых клетках. Возникающий иммунный ответ специфичен для мутировавших опухолевых белков и приводит к гибели раковых клеток.

Z-ДНК – это одна из возможных конфигураций молекулы ДНК. В этой форме двойная спираль закручена в левую сторону, а не в правую, как в наиболее распространенной B-ДНК. Одна из функций этой молекулы – регулирование иммунного ответа на вирусы. Реакция обеспечивается при помощи двух белков ADAR1 и ZBP1. Первый из них отключает иммунный ответ против собственных клеток, а второй активирует уничтожение зараженных вирусом клеток. Как отмечают исследователи, взаимодействие между этими белками определяет также, продолжит ли онкологическая клетка жить или погибнет.

Исследователи отмечают, что эти белки, как правило, отсутствуют в здоровых клетках. Их производство активируется интерфероном во время воспаления. Кроме того, ADAR1 и ZBP1 активно экспрессируются в опухолях, а также в фибробластах, клетках соединительной ткани, используемых раком для роста. При этом опухоль «применяет» ADAR1 для того, чтобы уничтожать клетки, которые могли бы ей повредить.

В своей работе биологи показали, что молекулам кураксина удается обойти ADAR1 и активировать ZBP1, чтобы запустить уничтожение опухолевых клеток. Исследователи подчеркивают, что препарат действует на все клетки вне зависимости от типа мутации, вызвавшей рак. Иммунный ответ, активированный ZBP1, разрушает фибробласты, обеспечивающие рост опухоли. Как отмечают разработчики, препарат повышает эффективность терапии с использованием антител, блокирующих иммунологические контрольные точки.

Первая фаза клинических испытаний показала безопасность препарата. В следующих исследованиях ученые планируют подтвердить эффективность кураксина в сочетании с анти-PD1 при долгосрочном лечении рака.



ОПРЕДЕЛЕНА СЛУЧАИ, КОГДА ИЗЖОГА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАКУ

Изжога, являющаяся наиболее распространенным симптомом гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, возникает, когда кислота из желудка попадает в пищевод. Если это состояние игнорировать, может возникнуть рак пищевода, сообщили британские медики.

У некоторых людей хронический кислотный рефлюкс раздражает и повреждает клетки, выстилающие пищевод, что в конечном итоге приводит к изменению формы клеток и их аномальному росту. Они перерождаются в раковые и начинают больше походить на клетки желудка и меньше – на клетки пищевода. Такое состояние, характеризующееся метаплазией плоского эпителия пищевода, т. е. замещением его цилиндрическим эпителием по типу кишечного, называется пищеводом Барретта. Данная патология развивается при длительном течении рефлюксной болезни и является одним из самых серьезных ее осложнений.

Если болезнь Барретта остается незамеченной, клетки могут продолжать изменяться до тех пор, пока не разовьется раковая опухоль. По данным экспертов, только у 5–10% людей с постоянным кислотным рефлюксом развивается болезнь Барретта, а у 5–10% из них – рак пищевода. Таким образом, поврежденные клетки пищевода из здоровой клетки превращаются в клетку Барретта, а затем в раковую клетку.

«Понимание того, как именно начинается рак пищевода, является краеугольным камнем разработки терапевтических стратегий для победы над болезнью. Если мы сможем точно определить, какие гены активируются в самом начале, то мы сможем разработать совершенно новые противораковые методы лечения, нацеленные на них», – сообщил доктор Бенджамин Бек из Свободного университета Брюсселя в Бельгии, выступая перед Worldwide Cancer Research.



УЧЕНЫЕ ПРИДУМАЛИ, КАК ЛЕЧИТЬ РАК С ПОМОЩЬЮ СВЕТА В РАЗЫ ЭФФЕКТИВНЕЕ

Наночастицы могут эффективно генерировать синглетный кислород и преобразовывать фотоны в тепло с помощью одного источника света, говорится в исследовании, опубликованном в Journal of Nanobiotechnology.

Известно, что фотоиммунотерапия (комбинация фототерапии и иммунотерапии) может эффективно повысить эффективность лечения от рака. Однако многофункциональная фотоиммунная система до сих пор находится в зачаточном состоянии. Чтобы решить эту проблему, сотрудники Сучжоуского института биомедицинской инженерии и технологии (SIBET) Китайской академии наук (CAS) разработали многофункциональную и безопасную систему фотоиммунотерапии для эффективного лечения опухолей – многофункциональную наноплатформу. В ее основе – мезопористые гексагональные цинк-порфириновые кремнеземные наночастицы (MPSN), нагруженные R837 (агонистом толл-подобного рецептора-7). Эти частицы можно использовать для интеграции фотодинамической терапии и фототермической терапии, а также опухолеспецифической иммунотерапии рака молочной железы. По словам исследователей, наночастицы с фосфидом цинка (ZnP) в качестве ядра и каркасом из мезопористого кремнезема в качестве оболочки могут эффективно генерировать синглетный кислород и преобразовывать фотоны в тепло с помощью одного источника света.

Между тем превосходная мезопористая структура кремнеземной оболочки будет способствовать эффективной загрузке R837. Следовательно, терапевтическая стратегия, основанная на MPSN@R837, не только уничтожала первичные опухоли с помощью методов фототерапии, но также эффективно ингибировала отдаленные метастазы благодаря сильному иммунному ответу, вызванному двусторонним механистическим взаимодействием.



РАСТИТЕЛЬНАЯ ДОБАВКА МОЖЕТ ПРЕДОТВРАТИТЬ РАК ЛЕГКИХ

Новое исследование австралийских ученых, проведенное в лабораторных условиях, показало, что берберин (природное соединение, которое содержится в таких растениях, как барбарис и желтокорень) подавляет пролиферацию клеток рака легких – одной из главных причин смерти от рака во всем мире (ежегодно регистрируется около 1,8 млн смертей). Берберин также уменьшает воспаление дыхательных путей и повреждение здоровых клеток легких, подвергающихся воздействию химических веществ из сигаретного дыма.

«Берберин показал терапевтические преимущества при диабете и сердечно-сосудистых заболеваниях. Мы стремились изучить его потенциал в подавлении рака легких и уменьшении воспаления», – объясняет ведущий исследователь, доктор Камаль Дуа, старший преподаватель кафедры фармации и старший научный сотрудник Австралийского исследовательского центра комплементарной и интегративной медицины (ARCCIM), факультета здравоохранения Технологического университета Сиднея (UTS).

Результаты научной работы по оценке влияния берберина на немелкоклеточный рак легкого были опубликованы в журнале *Pharmaceutics*. Как отметили в UTS, «они показывают, что берберин проявляет мощную противораковую активность, подавляя рост раковых клеток *in vitro*». Потенциальный механизм противоракового действия определяли путем измерения уровней мРНК-генов, ассоциированных с опухолью, и уровней экспрессии белков. Было показано, что берберин активирует гены-супрессоры опухолей и подавляет белки, участвующие в миграции и пролиферации раковых клеток.

Берберин уже давно используется в традиционной китайской и аюрведической медицине, однако терапевтические преимущества этого вещества ограничены его недостаточной растворимостью в воде и слабой всасываемостью в кишечнике, а также токсичностью в повышенных дозах.

Чтобы преодолеть эти проблемы, доктор Дуа разработал метод, основанный на использовании жидкокристаллических наночастиц. Речь идет об усовершенствованной системе доставки лекарств, которая инкапсулирует берберин в крошечные растворимые и биоразлагаемые полимерные шарики для повышения безопасности и эффективности.

Десятилетия исследований показали, что сигаретный дым токсичен для клеток легких, вызывая воспаление дыхательных путей и ускоряя развитие таких заболеваний, как рак, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и астма. Исследователи обнаружили, что берберин подавляет выработку воспалительных химических веществ, называемых активными формами кислорода, которые оказывают повреждающее действие на клетки. Он также модулировал гены, участвующие в воспалении, окислительном стрессе и уменьшал преждевременное старение клеток.



УКРЕПЛЯЕТ ИММУНИТЕТ, ЗАЩИЩАЕТ ОТ РАКА: УЧЕНЫЕ НАЗЫВАЮТ ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ЧАЯ

В ходе VI международного научного симпозиума «Чай и здоровье человека», проходившего под председательством эксперта по питанию, профессора Джеффри Блумберга (Университет Тафтса) было заявлено, что согласно многим исследованиям употребление чая может улучшить здоровье человека во многих отношениях.

«Чай отличается содержанием флавоноидов, природных соединений с антиоксидантными свойствами. Эти химические вещества могут помочь нейтрализовать свободные радикалы в организме, способные повреждать как липиды, так и генетический материал, вызывая различные заболевания», – сообщил профессор Блумберг.

Исследовательские данные свидетельствуют о том, что потребление чая положительно коррелирует со снижением риска некоторых видов онкологических заболеваний, включая рак желчных путей, молочной железы, эндометрия, печени, полости рта. Ученые постулируют, что флавоноиды чая обладают антиканцерогенными свойствами и могут действовать через сочетание антиоксидантных, антиангиогенных и противовоспалительных механизмов, а также влияя на кишечную микробиоту.

Эксперты перечислили и другие полезные свойства чая. Так, по словам диетолога-иммунолога Университета Тафтса, доктора Дайонг Ву, чай эффективно поддерживает иммунную систему и повышает сопротивляемость организма болезням. Доктор Ву отметил, что «флавоноиды катехины, которые содержатся в зеленых чаях, помогают организму бороться с различными патогенами как за счет укрепления иммунной системы, так и за счет снижения силы инфекции». По его словам, также обнаружено, что эти компоненты чая помогают при аутоиммунных расстройствах.

Эксперт по питанию, профессор Луиза Дай из Университета Лидса, напомнила, что «чай является оптимальным напитком для употребления во время повышенного стресса и выгорания». Полезное действие напитка на ЦНС ученые связывают с высокими дозами аминокислоты под названием L-теанин, которая содержится как в черном, так и в зеленом чае. Полезен чай и для поддержки когнитивных функций. Исследователи подсчитали, что до 50% случаев деменции можно предотвратить за счет изменения образа жизни, и употребление чая может сыграть в этом определенную роль. Ученый-диетолог, профессор Джонатан Ходжсон из Университета Эдит Коуэн (Австралия) сообщил:

«Появляется все больше доказательств того, что 2–4 чашки чая в день могут значительно снизить риск сосудистой деменции и, возможно, болезни Альцгеймера».

Кроме того, выяснилось, что употребление двух чашек несладкого чая в день может помочь снизить риск развития кардиометаболических заболеваний или замедлить их прогрессирование. «Каждая чашка чая, потребляемая ежедневно, связана со средним снижением смертности от всех причин на 1,5% и со снижением смертности от сердечно-сосудистых заболеваний на 4%», – резюмируют научные эксперты.



УЧЕНЫЕ СМОГЛИ ДИАГНОСТИРОВАТЬ РАК КОЖИ С ПОМОЩЬЮ АНАЛИЗА КРОВИ

Новое исследование, опубликованное в журнале *Advanced NanoBiomed Research*, показывает, что простой анализ крови может выявить рак кожи, в частности циркулирующие клетки меланомы. Такие тесты помогут отказаться от инвазивной биопсии кожи. В тесте используется специфичная для меланомы платформа *OpcoBeap*, конъюгированная со специфическими для меланомы антителами. Исследователи из Мичиганского университета показали, что тест можно использовать не только для диагностики меланомы, но и для оценки успешности операции и полного удаления раковых клеток из организма.

«Это первое всестороннее исследование циркулирующих опухолевых клеток (ЦОК) для оценки эффективности хирургического вмешательства с использованием микрожидкостных систем при меланоме», – рассказывает первый автор Юн-Тэ Канг, доктор медицинских наук. ЦОК обладают потенциалом для точного определения резистентности к лечению и рецидивов и могут быть ценным биомаркером для неинвазивного мониторинга прогрессирования заболевания.



ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МОГУТ БЫТЬ МЕНЕЕ БЕЗОПАСНЫМИ, ЧЕМ КАЗАЛОСЬ РАНЕЕ

Применение абиратерона и энзалутамида, двух наиболее часто применяемых препаратов для лечения распространенного рака предстательной железы, может повышать риск развития хронических метаболических и сердечно-сосудистых нарушений. Об этом заявили исследователи из Университетской клиники Мичигана – *Michigan Medicine (UMHS)*, опубликовав полученные данные в *JNCI (Журнал национального института рака)*. Ученые подсчитали, что пациенты, получавшие абиратерон, в 1,77 раза чаще обращаются за медицинской помощью из-за сахарного диабета, артериальной гипертензии или заболеваний сердца по сравнению с теми, кто просто прошел гормональную терапию рака. При применении энзалутамида данный риск был повышен в 1,22 раза. В клинических исследованиях была показана безопасность обоих препаратов, однако были опасения, что популяция КИ отличается от таковой в реальной клинической практике. Об этом сообщила Лилиан Ю. Лай, научный сотрудник Национального института здравоохранения (отделение урологической онкологии) при Университетской клинике Мичигана. Она отметила, что большинство мужчин, обычно нуждающихся в назначении абиратерона и энзалутамида, оказались существенно старше участников клинических исследований.

В настоящее время активно расширяются показания к применению обоих препаратов, в т. ч. разрешено их использование на ранних стадиях рака предстательной железы. По мнению Лилиан Ю. Лай, таким образом увеличилось число пациентов, которые будут получать указанные ЛС более продолжительное время. При этом необходимо лучше понимать возможные риски терапии.



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НАУЧИЛИ ОБНАРУЖИВАТЬ РАННИЕ ПРИЗНАКИ РАКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Исследователи из медицинского центра *Cedars-Sina* в Лос-Анджелесе научили модель с использованием искусственного интеллекта распознавать признаки аденокарциномы протоков поджелудочной железы (PDAC) за годы до того, как диагноз может быть поставлен врачом. Научная работа опубликована в журнале *Cancer Biomarkers*. Исследование должно помочь пациентам, проходящим компьютерную томографию в связи с болями в животе и другими проблемами. Так как данные симптомы характерны для многих заболеваний, а специфических диагностических биомаркеров у этого вида рака не существует, часто диагноз ставят только на поздних стадиях заболевания, когда удаление опухоли уже невозможно. Аденокарцинома протоков поджелудочной железы занимает четвертое место по смертности.

Ученые выявили 4 000 особенностей преддиагностических КТ-сканирований, которые не воспринимаются человеческим глазом, но потенциально позволяют прогнозировать PDAC. Также специалисты разработали классификатор, выполняющий прогнозирование заболевания. Они использовали 108 ретроспективных КТ от 72 пациентов: по 36 сканов от каждой здоровой контрольной, преддиагностической и диагностической группы.

Модель искусственного интеллекта нашла текстурные различия на поверхности поджелудочной железы у пациентов с онкологией и у здоровых людей. Они могут быть результатом молекулярных изменений, происходящих при развитии рака поджелудочной железы. Система достигла средней точности классификации заболевания на 86%.



СКРЫТЫЙ ПРИЗНАК РАКА ЛЕГКИХ: ПОЧЕМУ ОТЕКАЕТ ЛИЦО

Как и другие виды онкозаболеваний, рак легкого долгое время никак себя не проявляет. Кашель с кровью, который считается главным его симптомом, появляется на поздних стадиях, когда болезнь зашла слишком далеко. По данным *National Health Service (NHS, Национальная служба здравоохранения Великобритании)*, скрытым симптомом рака легкого может считаться постоянное отекающее лицо и шея. Это вызвано тем, что опухоль давит на вену, которая ведет к сердцу от головы. Отек, который также известен как синдром верхней полой вены, имеет тенденцию сначала поражать глаза, особенно по утрам. Вскоре у пациентов появляется одышка, а также отек всего лица, шеи, рук и туловища. «Рак легких может вызвать отек лица и шеи, когда опухоль давит на вену, идущую от головы к сердцу, – говорится в исследовании, результаты которого опубликованы на *Express*. – Симптомы обструкции верхней полой вены могут развиваться быстро или постепенно. Иногда обструкция верхней полой вены может также вызывать головокружение, головную боль, нарушения зрения, обморок и покраснение лица, ладоней или слизистых оболочек».



КАК СТАРЕНИЕ МОЖЕТ «АКТИВИРОВАТЬ» РАК ЛЕГКИХ

Новое исследование, проведенное на лабораторных мышах сотрудниками Онкологического центра Джона Хопкинса Киммела и Школы общественного здравоохранения Джона Хопкинса Блумберга, обнаружило, что секретируемые возрастные изменения в отдаленных участках, таких как легкие, могут активировать спящие клетки рака и вызвать их рост. «Старение может играть определенную роль в развитии метастазов рака», – говорит старший автор исследования Ашани Виратна. Исследование показало, что при введении клеток меланомы в кожу молодых и пожилых мышей, они первоначально перемещались в легкие с одинаковой скоростью. Однако в легких пожилых мышей эти клетки быстро росли и образовывали более крупные опухоли, в то время как в легких молодых мышей они, как правило, оставались в виде небольших одноклеточных или двухклеточных колоний.

Исследователи обнаружили, что возрастные изменения секретируемых факторов из легочных фибробластов, нормальных нераковых клеток вблизи опухоли, облегчают путь для роста спящих клеток меланомы. Возрастные изменения в микроокружении кожи подавляли рост клеток меланомы, но способствовали их распространению в отдаленные органы.



КАК СВЯЗАНЫ РАК ГРУДИ И САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

Возникновение злокачественной опухоли груди может стать причиной развития сахарного диабета II типа. К такому выводу пришли специалисты из университета Калифорнии. В ходе исследования ученые проанализировали молекулы, выделяемые раковыми клетками. Так, они выяснили, что в опухолях вырабатывается большое количество РНК-молекулы miR-22. На следующем этапе исследования микробиологи ввели ее частицы подопытным мышам. Оказалось, что miR-122, будучи в избытке, проникает в клетки поджелудочной железы. Более того, эта РНК-молекула препятствует нормальной выработке инсулина. Как следствие, у мыши возникают сахарный диабет II типа, заболевания нервной и иммунной систем, а также проблемы с кровообращением.



НА СМЕНУ ИМПОРТНЫМ ОНКОПРЕПАРАТАМ ПРИХОДЯТ ДЖЕНЕРИКИ

Препарат компании BMS Ревлимид (МНН леналидомид) – один из самых дорогих онкологических ЛС – больше не будет поступать в рамках госзаказа на российский рынок.

Готовится его замена дженериками российского производства, чему способствует истечение в июле этого года срока патентной защиты оригинального лекарства.

Самый большой госконтракт получила компания «Примафарм», которая поставит леналидомид от «Фарм-Синтеза» на 3,3 млрд руб. Препарат от «Фарм-Синтеза» и «Нанофарма девелопмент» на 761,7 млн руб. поставит «Протек». Контракт на 330,7 млн руб. на поставку дженерика от «Промомеда» получила компания «Биопрепарат». Как пояснили в МЗ РФ, майские аукционы состоялись за счет бюджета, рассчитанного на 2023–2024 гг., но закупленный объем нужен для закрытия потребности на 2022 г.

Из материалов госзакупок следует, что начальная цена аукционов на закупку леналидомида оказалась в 2–2,5 раза ниже предыдущих тендеров: 66,3–103 тыс. руб. за упаковку в зависимости от дозировки. В ходе аукционов цена была снижена еще на 0,5–2,5% из-за большого числа участников – от трех до пяти претендентов.

Дженерики леналидомида в России зарегистрировали 11 компаний. «Леналидомид сравнительно прост в производстве, поэтому неудивительно, что его готовы поставлять сразу несколько компаний», – говорит директор по развитию RNC Pharma Николай Беспалов. По его словам, с учетом заметного падения цены при относительно низкой себестоимости производство лекарства останется маржинальным. Но леналидомид сравнительно старый препарат, поэтому с высокой вероятностью в долгосрочной перспективе его закупки со стороны Минздрава будут сокращаться, добавил он.

Леналидомид – второй по затратам госзаказчиков препарат BMS. Патент на другой препарат – ниволумаб, активно приобретаемый операторами госзакупок, действует до 2026 г. Из-за последних политических событий компания BMS приняла решение уйти с российского рынка, передав бизнес своему партнеру Swiix Biopharma. При этом поставки препаратов продолжатся. В BMS планируют поставлять леналидомид в Россию и дальше «в соответствии со спросом».

Кстати, в ближайшее время действие патентов закончится еще у некоторых онкопрепаратов,купаемых уже регионами. Так, в августе 2022 г. закончится срок действия патента на препарат Сутент (МНН сунитиниб) компании Pfizer. Несмотря на это, в 2021 г. основной объем госзакупок (2,6 млрд руб., или 52% от общей суммы) пришелся уже на дженерик Сутента – Сунитиниб-натив от «Нативы», как следует из данных Headway Company. «Нативе» еще в 2019 г. удалось через суд обойти патентную защиту, разбирательства с Pfizer ведутся до сих пор. Помимо «Нативы» аналог сунитиниба готова вывести на рынок компания «Озон».

В январе 2023 г. истекает срок патента BMS на дазатиниб, выпускаемый компанией под маркой Спрайсел и применяемый при остром лимфобластном лейкозе. Этого ждут зарегистрировавшие аналоги «Р-Фарм», «Аксельфарм» и «Амедарт». По данным Headway Company, госзаказчики закупили дазатиниб в 2021 г. на 1,36 млрд руб. В ближайший год еще несколько онкопрепаратов зарубежной разработки потеряют патентную защиту. Локальные компании уже готовят свои дженерики.



ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ПЕЧЕНЬ МОЖЕТ ЖИТЬ ВНЕ ТЕЛА БЕЗ ЗАМОРОЗКИ ДО ТРЕХ ДНЕЙ

Ученые хранили печень в течение трех дней, не замораживая, прежде чем пересадить пациенту, сообщает Nature Biotechnology. Примечательно, что центры трансплантации назвали эту печень неподходящей для операции, поскольку на ней была опухоль, а также ее получили от пациента с сепсисом – бактериальной инфекцией. За три дня после удаления печени исследователи очистили ее и приготовили для трансплантации.

Год спустя реципиент был совершенно здоров. У него нормально работала пересаженная печень, тем не менее перед тем, как широко внедрять такой способ в клиническую практику, нужны дальнейшие исследования. Но результаты проведенной работы говорят о том, что число клеток печени, признанное пригодным для трансплантации, увеличится.

Метод, который использовала команда, чтобы сохранить печень, набирает все большую популярность в медицине. Он называется нормотермическая перфузия ex situ. Орган помещают в стерильную среду и поддерживают при температуре 37 °C. В этой среде он постоянно наполняется жидкостями, которые имитируют функции человеческого организма, например, гормонами и кровью. Такую печень пересадили 62-летнему мужчине, страдающему прогрессирующим циррозом печени.

Пациент был полностью проинформирован об экспериментальном характере процедуры и согласился на риски. Его состояние было настолько тяжелым, что у него был почти нулевой шанс получить пересадку печени вовремя по обычным спискам трансплантации. В результате операция прошла успешно.



ВИТАМИН D ПОМОЖЕТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАКА ЯИЧНИКОВ

Включение витамина D может быть полезным дополнением к терапии рака яичников. К такому выводу пришли японские ученые из Университета Нагои.

Опухоли яичников имеют один из самых высоких показателей летальности среди всех злокачественных новообразований у женщин. Одна из причин этого состоит в том, что данные злокачественные образования как бы настраивают защитные силы организма против самого себя. Однако японские ученые предположили, что витамин D может эффективно предотвращать один из ключевых путей развития рака. Речь идет о процессе под названием «перитонеальное метастазирование».

В ходе этого процесса клетки опухоли отделяются и начинают перемещаться в другие места вроде стенок брюшины или диафрагмы. Брюшина защищается от этого процесса с помощью барьера из мезотелиальных клеток, которые не дают раковым клеткам прилипнуть и ограничивают их распространение. Но рак обходит эту защиту, превращая мезотелиальные клетки в ассоциированные с раком. В результате создается среда, способствующая метастазированию. Ученые из Японии установили, что витамин D не только противодействует данному процессу, но и восстанавливает ассоциированные с раком мезотелиальные клетки до их исходного состояния, тем самым барьерный эффект данных клеток укрепляется, а процесс метастазирования рака нарушается. Это означает, что терапия витамином D может быть полезным дополнением к лечению рака яичников.



ПОЯВИЛСЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ МОЗГ ИЗ ТРЕХМЕРНЫХ КЛЕТОК: НА НЕМ ИЗУЧАТ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С РАКОМ

Исследователи из Массачусетского технологического института создали «мозг на чипе» – это микрофлюидная модель, которая точно воссоздает орган. Модель состоит из шарика клеток глиобластомы, завернутой в кровеносный сосуд. Последний вырастили из эндотелиальных клеток человека. Чтобы воспроизвести гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), предотвращающий проникновение нейротоксичных компонентов плазмы, клеток крови и патогенов в мозг, у модели имеются перicytes и астроциты – два типа клеток, которые участвуют в формировании ГЭБ.

Идея состоит в том, чтобы проверить, как различные методы лечения мозга будут проходить ГЭБ, чтобы доставить химиотерапевтические препараты к раковым клеткам мозга. Чтобы понять, насколько хорошо работает модель, исследователи экспериментировали с наночастицами, являющимися их собственной разработкой. Наночастицы покрыты пептидом под названием AP2, который помогает проходить через барьер. Оказавшись внутри, частицы высвобождают свою полезную нагрузку – в данном случае цисплатин, распространенный химиотерапевтический препарат.

В результате частицы, покрытые AP2, смогли достичь опухоли и доставили лекарство, убивающее раковые клетки. Без пептидного покрытия частицы, как правило, повреждали здоровые кровеносные сосуды. Авторы отмечают, что они придумали удачный подход, потому что пептид AP2, по-видимому, также помогает направлять наночастицы к месту опухоли, т. к. связывается с рецептором LRP1, который появляется вблизи опухолей.

Теперь команда планирует использовать эту модель, чтобы экспериментировать с другими лекарствами и другими видами рака мозга.



КОШЕК И СОБАК ВПЕРВЫЕ ВЫЛЕЧИЛИ ОТ РАКА НА СИБИРСКОМ УСКОРИТЕЛЕ НЕЙТРОНОВ

Сибирские ученые впервые в мире вылечили крупных млекопитающих – кошек и собак – с раковыми опухолями по методике бор-нейтронозахватной терапии (БНЗТ) на ускорительном источнике нейтронов, сообщили в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН), где проходили исследования.

Бор-нейтронозахватная терапия (БНЗТ) – методика избирательного уничтожения клеток злокачественных опухолей путем накопления в них изотопа бор-10 и последующего облучения пучком нейтронов. Бор поглощает нейтроны, в клетке происходит ядерная реакция с большим выделением энергии, что приводит к ее гибели.

«Кошкам и собакам вводили борсодержащий препарат и облучали на ускорительном источнике нейтронов, после чего был отмечен регресс опухолей и улучшение общего состояния животных. Это первое в мире исследование *in vivo* на крупных млекопитающих с использованием подобного ускорителя, которое является серьезным шагом к клиническим испытаниям с людьми», – говорится в сообщении.

В научном институте пояснили, что в рамках эксперимента были пролечены 15 кошек и собак со злокачественными опухолями. Эксперимент проводился непосредственно на организмах животных. Незадолго до начала облучения кошкам и собакам вводили препарат адресной доставки бора, затем их погружали в медикаментозный сон и фиксировали под ускорителем. Процедура облучения продолжалась в среднем 2 ч. Во время нее проводился мониторинговый контроль основных физиологических параметров животных. «За 50-летнюю историю методики по всему миру было проведено достаточно много экспериментов, но до сих пор в публикациях не отмечалось исследований на крупных млекопитающих с использованием ускорительных источников нейтронов. В этом отношении мы являемся абсолютными лидерами. Можно констатировать, что эффект БНЗТ получен не только на клеточных культурах и лабораторных мышах, но и на крупных млекопитающих – кошках и собаках, а в дальнейшем, возможно, на кроликах и свиньях. В широком смысле это обязательный этап внедрения БНЗТ-технологий в медицинскую практику», – приводятся в сообщении слова автора исследования, завлабораторией ядерной и инновационной медицины физического факультета Новосибирского государственного университета Владимира Каньгина. Ученый отметил, что эксперимент включал только животных с возникшими естественным путем опухолями (а не привитыми, как у лабораторных мышей). У кошек и собак, как правило, развиваются сходные виды рака в тех же органах, что и у людей. Кроме того, биологические и терапевтические реакции на опухоли у домашних животных являются лучшими моделями реакций тканей человека, чем тела мелких грызунов. Таким образом, исследование является ключевым в тестировании технологий БНЗТ перед клиническим этапом исследований на человеке, отмечают исследователи. 

ЯЙЦА И ЕЩЕ ТРИ ПРОДУКТА, ОТВРАЩЕНИЕ К КОТОРЫМ МОЖЕТ ПРЕДУПРЕДИТЬ О РАЗВИТИИ РАКА

Онкобольные часто жалуются на отвращение к пище и измененные вкусы. До сих пор это считали побочным эффектом лечения. Но исследования говорят о том, что неприязнь к определенной еде может быть ранним симптомом болезни. К такому выводу пришел ученый Турстан Брюин, который посвятил жизнь изучению непереносимости алкоголя и изменению вкусов у людей, больных раком. В одном из своих исследований, опубликованном в журнале клинической радиологии, он отметил: у каждого четвертого из обследуемых им пациентов отмечалось отвращение к определенным продуктам. Ученый назвал четыре продукта, потребление которых сопровождается потерей или изменением вкуса у больных раком: это сосиски, яйца, сыр и чай. Он отметил, что вкус чая для больных раком стал самым неприятным, причем эти жалобы были самыми частыми. Многие из пациентов годами отказывались от ранее любимого напитка. Специалисты связывают изменения вкуса с развитием опухолей в области головы и шеи, а также с нарушением микрофлоры кишечника. По их мнению, отвращение к прежде любимой еде может говорить о запущенном раке и является четвертым по частоте симптомом среди нарушений ЖКТ после сухости во рту, потери веса и быстрого насыщения.

«Клиницисты обычно игнорируют измененное восприятие вкуса у больных раком – потому что этот аспект не представляет угрозу жизни», – писали ученые в докладе, опубликованном в журнале *Frontiers in Physiology*. – Но это тревожный ранний признак разрастания опухоли. Поэтому важно идентифицировать такой симптом, как проявление рака».



МЕДИКИ НАЗВАЛИ ОВОЩ, СНИЖАЮЩИЙ САХАР В КРОВИ И ЗАЩИЩАЮЩИЙ ОТ РАКА

По данным врачей, репчатый лук содержит вещества, которые способствуют защите организма от различных болезней, в т. ч. онкологии и гипертонии, сообщается в издании *Yahoo News Japan*. Также овощ снижает подверженность сахарному диабету, способствует контролю сахара в крови. Оздоровительные эффекты от репчатого лука объясняются его составом – он содержит в себе массу веществ, которые позитивно влияют на организм. В нем присутствуют белки, углеводы, водорастворимые витамины и минералы в виде селена, кальция и железа. Лук богат питательными веществами с уникальной биологической активностью: сернистыми соединениями, флавоноидами, стероидами, полисахаридами, простагландинами и др. Благодаря этим веществам он обладает антибактериальными и антиоксидантными свойствами, способен снижать уровень глюкозы, жира и холестерина в крови. Кроме того, лук полезен для защиты от развития рака. Одно из его соединений, селен, может активировать процесс апоптоза, самоуничтожения злокачественных клеток и препятствует росту новых.

