



Официальная статистика по заболеваемости COVID-19 продолжает удивлять. Несмотря на то, что во всем мире пандемия не затухает, в России уровень заболеваемости уже возвращается к значениям весны 2020 г. Кого нужно благодарить за такое стабильное снижение числа случаев – разработчиков вакцины, добросовестность самоизолирующихся или просто наступающую весну – пока неясно.



Философия вакцинации.

Несмотря на скепсис по поводу вакцин от новой коронавирусной инфекции, прививочная кампания идет ударными темпами. Передовой опыт форсированной иммунизации населения демонстрирует Израиль. В России темпы охвата вакцинацией населения значительно ниже, несмотря на публикацию результатов 3-й фазы исследования «Спутник V» в журнале *The Lancet*. В феврале в этом же журнале была опубликована аналитическая статья с философским подтекстом. В работе проводилась оценка мероприятий по вакцинации с 2000 по 2019 г., а также даны прогнозы аж до 2030-го. По подсчетам ученых, вакцинация уже предотвратила около 37 млн смертей и поможет предотвратить 69 млн смертей за период 2000-2030 гг. Большинство из этих предотвращенных летальных исходов касается детей до 5 лет, преимущественно за счет прививок от кори. Таким образом, с учетом детей, рожденных в 2019 г., увеличение охвата вакцинацией и внедрение новых вакцин выразились в 72% уменьшении смертности, вызываемой 10 различными патогенами. Напротив, в гипотетической ситуации, где вакцинация отсутствует, смертность детей младше 5 лет была бы на 45% выше.



Вечно недооцененный сон.

За прошедший месяц был опубликован целый ряд исследований о связи различных заболеваний с качеством и количеством сна. На протяжении длительного

времени ученые считали (но не были окончательно уверены), что активность мозга во время сна уменьшается. Но все оказалось не так просто. В работе по синхронизации данных МРТ и ЭЭГ во время сна была продемонстрирована сложная динамика сознания во время различных стадий глубокой фазы сна (подробности читайте на нашем сайте). Стоит отметить другую работу из журнала *Aging*, посвященную связи недостатка сна у пожилых и риску деменции. Обнаружилось, что деменция в два раза чаще возникает среди участников, которые спали менее 5 часов в сутки по сравнению с теми, кто сообщал о 7-8 часов сна. Похожие результаты опубликованы и в журнале *Hypertension*: риск развития деменции (чаще всего болезни Альцгеймера) был в 1,64 раза выше среди найт-пикеров в сравнении с дипперами. О связи качества сна с плохим настроением и депрессией идет речь в небольшом, но интересном исследовании Мичиганского медицинского университета. Оказалось, что в долгосрочной перспективе регулярный сон, недосыпание или бодрствование в течение ночи увеличивают риск депрессии. Полученные данные указывают на важность и недооцененность постоянного сна как фактора риска депрессии и общего благополучия. Ученые возлагают большие надежды на мобильные трекинговые технологии для исследования психического здоровья, в том числе сна.



Двух зайцев одним выстрелом.

Ученые открыли до этого неизвестный сигнальный путь, ассоциированный с остеоартрозом, а также эффект широко используемого антидепрессанта – пароксетина – в ингибировании этого пути. Было продемонстрировано, что пароксетин не только замедляет дегенерацию

хрящевой ткани, но также запускает в ней процессы восстановления (как в эксперименте *in vitro* на хрящевой ткани, так и на лабораторных мышах). Бета-блокаторы продолжают монополизировать свои позиции в терапевтических методах лечения сосудистых новообразований. Пропранолол, известный своей эффективностью в лечении гемангиомы новорожденных, по данным из журнала *Stroke*, может быть также полезен в лечении церебральных кавернозных мальформаций – неправильно сформированных сосудов ЦНС.



Популярное.

Наибольший интерес читателей вызвала статья о связи сахарного диабета (СД), рака молочной железы (РМЖ) и метформина. Работа была представлена огромной выборкой в 44 541 женщину. Период наблюдения за пациентками составил в среднем более 8 лет. В целом полученные результаты указывают на то, что СД 2 типа не связан с развитием РМЖ (отношение рисков 0,99; 95% ДИ 0,87-1,13), а прием метформина обладает защитным эффектом в контексте эстроген-позитивного РМЖ – наиболее распространенного типа опухолей. При этом прием метформина не «защищал» от эстроген-отрицательного или тройного негативного РМЖ. Авторы исследования пока затрудняются ответить, с чем связано увеличение риска развития тройного негативного РМЖ – это может быть опосредованно связано с недостаточным терапевтическим эффектом метформина в некоторых случаях СД 2 типа либо прямым влиянием метформина на тройной негативный РМЖ. В отсутствие каких-либо данных за канцерогенный эффект метформина, первое предположение выглядит более достоверным.

Подготовил Илья Левашов

Новый онлайн-калькулятор на «Лечащем Враче»

Представляет собой шкалу RECAP-V0 score, предназначенную для дополнительной оценки тяжести пациентов с COVID-19 и необходимости оказания им медицинской помощи. В отличие от широко используемой шкалы NEWS, калькулятор RECAP-V0 использует большее количество вводимых данных, а также более специфические для COVID-19 параметры. Матрица создана на профессиональном консенсусе сотрудников Оксфордского университета и Имперского колледжа Лондона. Данные не были валидированы в условиях реальной клинической практики.

Биофизики осветили работу фоточувствительных лекарств

Ученые из МФТИ и университета Гронингена (Нидерланды) изучили основы действия фоточувствительных лекарств на примере взаимодействия белка, подобного человеческому транспортеру глутамата, с веществом, его подавляющим, сообщает пресс-служба МФТИ. Авторы установили, что изменение действующего вещества под влиянием ультрафиолета приводит к более сильному связыванию с белком, из-за чего его подавление становится интенсивнее. Результаты опубликованы в *Journal of the American Chemical Society*. Одна из основных задач при разработке нового лекарства – придумать, как доставить его к рецепторам, на которые оно должно подействовать, не затрагивая все остальные, чтобы избежать побочных эффектов. Одним из многообещающих способов является такой, когда можно доставить лекарство везде, а потом активировать его только в нужной области и в нужное время при помощи внешнего воздействия, например света. Разработкой светочувствительных лекарств занимается молодая область фармацевтики – фотофармакология. В этой области методы основаны на внедрении в биоактивные вещества частей, которые меняют структуру под воздействием света. Получаемые молекулы в разных подходах при воздействии света либо начинают выполнять свою функцию, либо прекращают. Несмотря на бурное развитие фотофармакологии, структурные причины изменения биологических эффектов при фотопереключении остаются недостаточно исследованными. Транспортеры глутамата в нервной системе человека откачивают глутамат из синаптической щели между нейронами и предотвращают чрезмерную стимуляцию рецепторов. Нарушение работы этих белков связано со многими серьезными заболеваниями. При ишемии и эпилепсии транспортеры глутамата могут функционировать в обратном направлении, заполняя щель избытком

глутамата, вызывая тем самым серьезные нарушения работы центральной нервной системы вплоть до отмирания нейронов. В связи с этим выборочная временная блокировка (ингибирование) этих транспортеров может оказаться полезной. В некоторых исследованиях также показано, что ингибирование транспортеров глутамата может быть использовано для лечения хронической боли. Поэтому разработка лекарств, действующих на транспортеры глутамата, вызывает большой интерес у научного сообщества. Авторы исследования показали, как активная («темная») и менее активная («светлая») формы фотопереключаемого лекарства связываются с транспортером глутамата, и таким образом открыли, как он регулирует активность.

Биосорбент российских ученых поможет защитить организм от радиации

Одно из важных исследований ученых Пермского Политеха – разработка безопасного энтеросорбента, который защитит организм от воздействия радиации. Основой для вещества стали морские водоросли и ферроцианид железа. Сейчас химики завершили скрининговые исследования на лабораторных животных и выяснили, при каких условиях биосорбент действует наиболее эффективно. По сравнению с аналогами, вещество работает быстрее, а его поглощательная способность в 2 раза выше. Разработка будет перспективна для применения работниками атомной промышленности, в частности, перед входом в опасные зоны, считают химики.

Энтеросорбент ученые получили на основе ферроцианида железа и морских водорослей *Zostera marina*. Химики определили, что сорбент работает в 2 раза эффективнее, чем аналоги. Кроме того, вещество действует быстрее, что играет важную роль в радиоактивной зоне.

Анализ движений пациента методами машинного обучения поможет в диагностике болезни Паркинсона

Ученые Сколтеха и Федерального медицинского биофизического центра им. А. И. Бурназяна разработали систему второго мнения, основанную на видеоанализе данных методами искусственного интеллекта. С помощью этой системы медики смогут получать более объективные данные для диагностики болезни Паркинсона уже на ранней стадии. Предлагаемый подход позволяет правильно диагностировать заболевание, определять его стадию, корректировать лечение и разрабатывать

рекомендации по глубокой стимуляции мозга для пациентов с подтвержденным диагнозом. Статья с описанием результатов исследования опубликована в *IEEE Sensors Journal*.

Население в мире стареет, что приводит в том числе к росту числа людей, страдающих нейродегенеративными заболеваниями. Сегодня болезнь Паркинсона лидирует среди других заболеваний по темпам роста заболеваемости. Кроме того, болезнь Паркинсона серьезно сказывается на качестве жизни пациентов, и диагностировать ее необходимо как можно раньше. Главная сложность диагностики состоит в том, чтобы отличить болезнь Паркинсона от других заболеваний со схожими двигательными нарушениями, например, эссенциального тремора. Единого биомаркера для надежной диагностики болезни Паркинсона до сих пор не существует, и врачи вынуждены полагаться на собственные наблюдения, что зачастую приводит к постановке неверного диагноза, а ошибка становится очевидной лишь на стадии анатомо-патологического исследования.

Старший преподаватель Сколтеха А. Сомов и его коллеги создали так называемую систему второго мнения, позволяющую при помощи алгоритмов машинного обучения анализировать видеозаписи, на которых пациенты выполняют определенные задания на моторику. Ученые провели небольшое пилотное исследование, показавшее, что разработанная система позволяет с высокой эффективностью распознавать потенциальные признаки болезни Паркинсона и дифференцировать это заболевание от эссенциального тремора. Система способна записывать видео и проводить его анализ, что значительно ускоряет диагностику, делая этот процесс максимально комфортным для пациентов. Исследователи разработали комплекс из 15 простых упражнений, в которых испытуемым предлагалось выполнить несколько привычных действий или движений: пройти, сесть на стул, встать со стула, сложить полотенце, налить воду в стакан и коснуться носа кончиком указательного пальца. В комплекс упражнений были включены задания на крупную и мелкую моторику, задания с полным отсутствием движения (для выявления тремора в состоянии покоя), а также некоторые другие действия, по которым врачи определяют наличие тремора. Исследователи считают, что использование видеозаписей и методов машинного обучения дает более объективную картину для диагностики, что позволяет выявлять характерные особенности различных стадий заболевания, которые не видны невооруженным глазом.



Фотоактивируемое лекарство
Дизайнер Дарья Сокол