



Система интеллектуального анализа больших данных



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Дата выпуска: 23.06.2021

Как пандемия изменила глобальную повестку клинических исследований?

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ приводит оценки влияния пандемии COVID-19 на тематику клинических исследований, полученные с помощью системы интеллектуального анализа больших данных iFORA.

Справочно: Информационную базу данной работы составили свыше 240 тыс. клинических исследований, проведенных за счет частного и государственного финансирования в более чем 200 странах, результаты которых были опубликованы в 2011–2020 гг. на английском языке на портале ClinicalTrials.gov.

Система интеллектуального анализа больших данных iFORA разработана ИСИЭЗ НИУ ВШЭ с применением передовых технологий искусственного интеллекта и включает более 500 млн документов (научные публикации, патенты, нормативная правовая база, рыночная аналитика, отраслевые медиа, материалы международных организаций, вакансии и другие виды источников). В 2020 г. iFORA отмечена в журнале *Nature* в качестве эффективного инструмента поддержки принятия решений в интересах бизнеса и органов власти. ОЭСР относит систему к успешным инициативам в области цифровизации науки.

Ключевые выводы:

Пандемия COVID-19, вызванная новой коронавирусной инфекцией SARS-CoV-2, затронула все сферы жизни человека и за один только последний год заметно изменила повестку клинических исследований. Внимание к ряду тем серьезно выросло (рис. 1), к другим направлениям – наоборот, значительно снизилось (рис. 2).

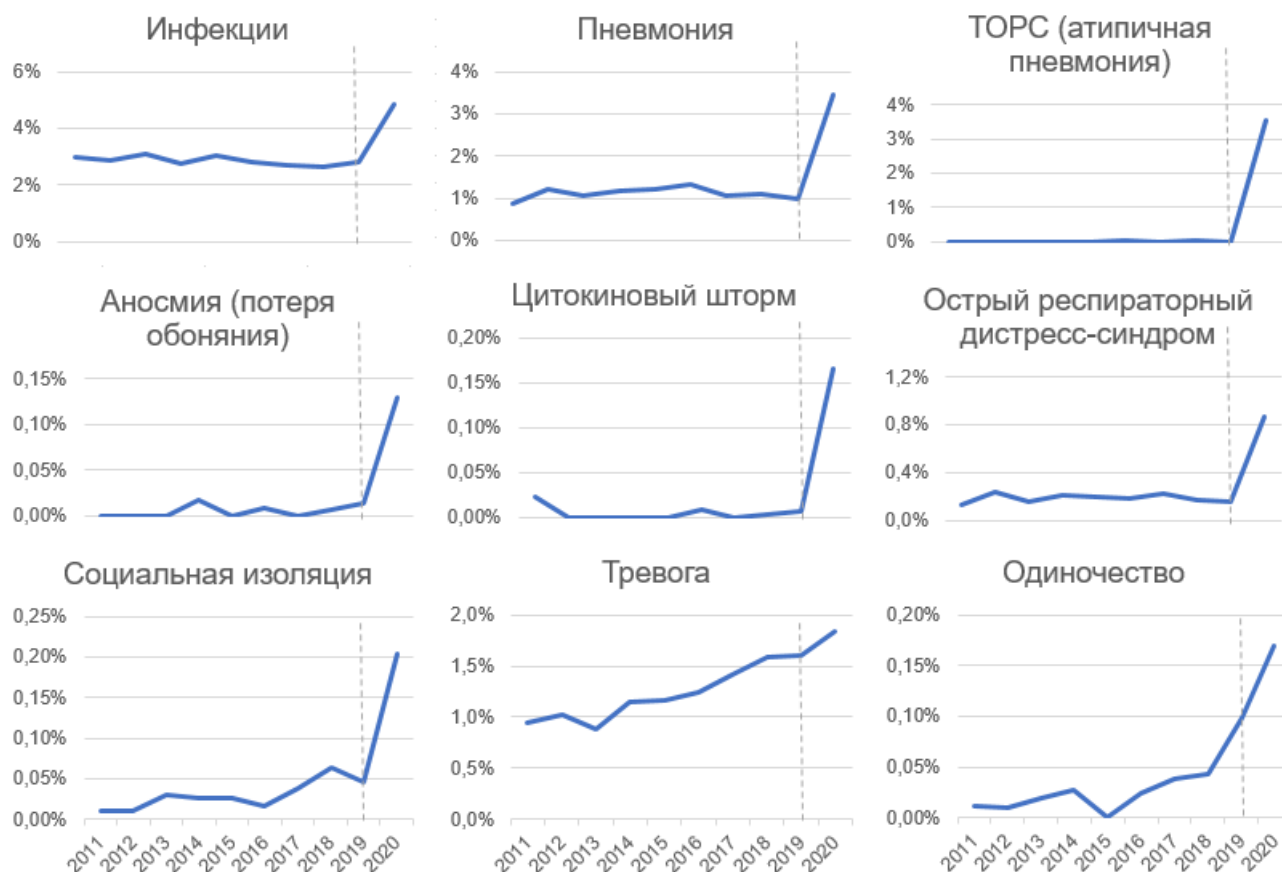
Интеллектуальный анализ с применением нейросетевых методов материалов, опубликованных на портале ClinicalTrials.gov за 2011–2020 гг., показывает, что до пандемии клинические исследования проводились преимущественно по следующим тематикам:

- хронические заболевания;
- онкология;
- сердечно-сосудистые заболевания;
- ожирение, диабет и гормональные нарушения;
- инфекционные заболевания;
- ментальное здоровье;
- боли, в том числе хронические.

Доля инфекций в общей структуре заболеваемости в последнее десятилетие неизменно снижалась, соответственно, медицинское сообщество главное внимание уделяло системам профилактики, диагностики и лечению неинфекционных заболеваний (в первую очередь сердечно-сосудистых и онкологии). Возникновение новой коронавирусной инфекции и последующее развитие пандемии привело к резкому всплеску клинических исследований в области инфекционных заболеваний.

Одним из наиболее опасных последствий COVID-19 является развитие пневмонии, которая в тяжелой стадии провоцирует дыхательную недостаточность и может привести к смерти пациента. Особенностью воспаления легких, вызванного коронавирусом SARS-CoV-2, является поражение альвеол, а также формирование тромбов в легочных сосудах. Неслучайно, доля клинических исследований, нацеленных на разработку методов диагностики и лечения COVID-ассоциированной пневмонии, в 2020 г. выросла с 1% до 3,5%.

Появление нового коронавируса привело к всплеску интереса к ТОРС (тяжелому острому респираторному синдрому, атипичной пневмонии), который был вызван другим коронавирусом – SARS-CoV. Он появился в 2002 г. в Южном Китае и распространился на ряд стран Азии. Однако после окончания вспышки заболевания в 2003 г. в течение многих лет клинические исследования в данной области почти не проводились.

Рис. 1. Тематики, значимость которых резко возросла в 2020 г.

На диаграммах показана доля клинических исследований, в которых шла речь о рассматриваемых тематиках, от общего числа клинических исследований за каждый год.

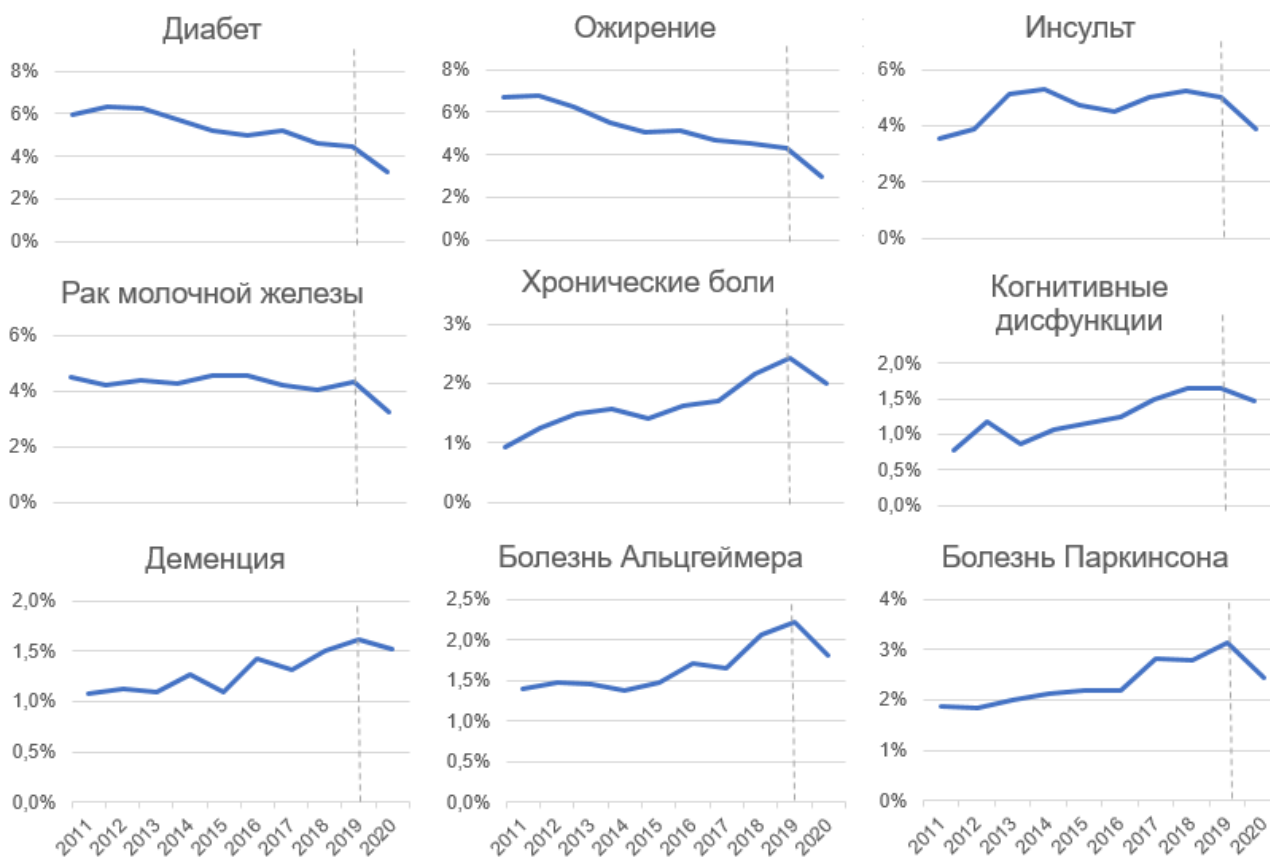
До 2020 г. очень малое число клинических исследований было посвящено изучению аносмии (потери обоняния). Поскольку она стала одним из ключевых признаков, позволяющих вовремя диагностировать коронавирусную инфекцию нового типа, доля клинических исследований по этой тематике за минувший год выросла в девять раз.

Еще более значительный прирост исследований (с 0,007% до 0,17%, то есть в 24 раза) наблюдается по теме цитокинового шторма – критического состояния, которое иногда наступает вследствие COVID-19 и приводит к иммунным сбоям (иммунная система начинает буквально уничтожать организм человека, оказывая сильное токсическое воздействие), которые с высокой долей вероятности могут окончиться гибелью пациента.

Другое опасное осложнение коронавирусной инфекции – острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС). В результате пневмонии происходит снижение уровня насыщения кислородом легочной ткани и наступает дыхательная недостаточность, уменьшается доступ кислорода в сердце и головной мозг, что приводит к развитию критических для жизни состояний. Даже после выздоровления у людей, перенесших ОРДС, могут оставаться серьезные долгосрочные последствия для ментального и физического здоровья: в частности, подверженность депрессии, тревоге и другим психическим расстройствам, снижение выносливости и работоспособности. Доля клинических исследований, связанных с ОРДС, выросла за 2020 г. более чем пятикратно.

Из-за необходимости соблюдения карантинных ограничений и социальной дистанции в 2020 г. значительно увеличилась доля исследований, авторы которых изучали феномены социальной изоляции, тревоги и одиночества.

Рис. 2. Тематики, значимость которых резко упала в 2020 г. из-за переориентации исследований на борьбу с COVID-19



На диаграммах показана доля клинических исследований, в которых шла речь о рассматриваемых тематиках, от общего числа клинических исследований за каждый год.

Переориентация клинических исследований на поиск эффективных средств диагностики и терапии новой коронавирусной инфекции привела к падению значимости ряда тематик (рис. 2), исследования по которым до этого развивались ускоренными темпами, включая проблемы с ментальным здоровьем (деменция, когнитивные дисфункции, болезни Альцгеймера и Паркинсона) и хронические боли. Однако высока вероятность того, что это носит временный характер, и уже в ближайшие годы масштабы клинических исследований в отмеченных областях восстановятся.



Источники: Расчеты на основе системы интеллектуального анализа больших данных iFORA (правообладатель – ИСИЭЗ НИУ ВШЭ) на массиве публикаций портала ClinicalTrials.gov, проведенные в рамках деятельности Научного центра мирового уровня «Центр междисциплинарных исследований человеческого потенциала» (направление исследований 4 «Человек в эпоху технологических трансформаций»).

■ Материал подготовили **А.Ю. Гребенюк, Ю.В. Мильшина**

Данный материал НИУ ВШЭ может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны НИУ ВШЭ (обращаться issek@hse.ru). Допускается использование частей (фрагментов) материала при указании источника и активной ссылки на интернет-сайт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ (issek.hse.ru), а также на авторов материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.