



РЕКЛАМА

◆ Дезинфекция

Вместе против инфекций

Телефон горячей бесплатной линии по РФ:
8 800 505 12 12

Информация предназначена для специалистов здравоохранения



Создавая здоровое будущее

Дата утверждения макета в печать: июль, 2018

Лабораторная работа

INVITRO

Корпоративный журнал
№3 (27) 2018

ОРГАНЫ-НА-ЧИПЕ:
«ДОКЛИНИКА»
НА КИБОРГАХ

СЕРГЕЙ ЕМЕЛЬЯНОВ:
«РОЛЬ ХИРУРГА
СВЕДЕТСЯ
К ФОРМАТУ
КОНСУЛЬТАЦИИ»

тема номера

Информационные технологии В МЕДИЦИНЕ



РЫНОК
МЕДИЦИНСКИХ
УСЛУГ СТР. 69

Медицинская кадровая служба УНИКУМ с 2008 года профессионально занимается подбором персонала для медицинских компаний, используя современные технологии и методы поиска сотрудников.

НАШИ УСЛУГИ

- Подбор персонала
- Кадровый консалтинг
- Имплант рекрутмент
- Оценка персонала
- Мониторинг рынка труда
- Консультации по выходу на рынки РФ и СНГ



г. Москва, ул. Малая Семеновская, д. 3А, стр. 2, оф. 302

+7 (495) 795 24 73 | +7 (915) 384 88 22 | www.kaunicum.ru | podbor@kaunicum.ru

Наши клиенты*:

INVITRO

КЛИНИКА
СЕМЕЙНАЯ
СЕТЬ СЕМЕЙНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ЦЕНТРОВ

ГОРОДСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ
ДЕНТО-ЭЛЬ
создана в 1997г.

Лейла Роз
Сеть стоматологических кабинетов

ВТБ
МЕДИЦИНСКОЕ СТРАХОВАНИЕ

Медицина
Создан в 1990г.

МНОГОПРОФИЛЬНАЯ
МЕДИЦИНСКАЯ КЛИНИКА
МЕДИНА

* Клиентами компании «Уникум» являются организации, которые осуществляют свою деятельность под товарными знаками ИНВИТРО, Клиника Семейная, ВТБ, Городская стоматология Денто-Эль, Лейла Роз и другими товарными знаками, указанными на макете.

VET UNION – ЭКСПЕРТ В ОБЛАСТИ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ



РЕКЛАМА



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ «ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ», ДРУЗЬЯ!

Еще совсем недавно врач, который во время приема пациента полез за информацией в книгу или справочник, рисковал прослыть неучем. Причем не только в глазах пациентов. Но и в профессиональной среде. «Толковый» врач должен был много знать, накапливать свои знания всю жизнь и передавать их молодым. Сегодня отношение к работе врачей с информацией радикально поменялось.

Мало того, что информации стало не просто больше, а столько, что держать в голове все, что знает современная медицина, стало задачей совершенно неподъемной. Современный врач благодаря информационным технологиям уже имеет доступ к почти не ограниченному объему знаний, может получить «второе мнение» своих коллег и даже организовать настоящий консилиум. Правильно органи-

низованная работа с большими данными повышает вероятность правильно поставленного диагноза и правильно назначенного лечения. Впрочем, несмотря на то что про пресловутую big data сегодня не говорит уже совсем ленивый, настоящая информационная революция еще впереди.

Стремительная «оцифровка» медицины принципиально меняет парадигму взаимоотношений и для пациента. Буквально на наших глазах в историческое небытие отправляются традиционные регистратуры поликлиник с их бесконечными полками, фанерными буквами от А до Я и пухлыми медицинскими картами. Больше не надо клеивать и сгибать пополам бумажки, результаты анализов, ЭКГ, рентгеновские снимки можно хранить в облачных сервисах. Не за горами то время, когда пациент (а значит, и его врач) будет иметь полный доступ к своей медицинской информации в любое время и в любом месте. И тогда объем медицинской информации вырастет до с трудом принимаемых человеческим разумом размеров.

Для медицины пришествие настоящего царства big data еще только реальность недалекого, но будущего. Но мы всего лишь повторяем путь, который стремительно прошли на наших глазах коммуникации, транспорт, банковский сектор и даже государственные услуги.

Технологические рывки, смена парадигмы – всегда прогресс, который меняет человеческое общество. Новые возможности, новые привычки, новая техника, новые угрозы – все это нас ждет при смене информационного уклада в медицине. Но важно всегда помнить, что человек меняется гораздо труднее и гораздо дольше, чем технология. Нет ничего важнее, чем сохранить конструктивные отношения между пациентом и врачом. Врачи будут учиться работать с информацией, а пациенты будут учиться доверять врачу, который во время приема обращается к своему компьютеру или даже мобильному телефону.

Искренне ваш,
Александр Островский,
генеральный директор ИНВИТРО

4 | ИНВИТРО NEWSLETTER

6 | GLOBAL RESEARCH

8 | ТЕМА НОМЕРА: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ ОТ ЭЛЕКТРОННОГО РЕЦЕПТА К МНЕНИЮ МАШИНЫ
Как высокие технологии меняют систему здравоохранения и что тормозит процесс

16 | РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ – ЭТО ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ? И ДРУГИЕ «НАИВНЫЕ» ВОПРОСЫ О ЦИФРОВИЗАЦИИ МЕДИЦИНЫ
Простые ответы на сложные вопросы

20 | СЕРГЕЙ ЕМЕЛЬЯНОВ: «РОЛЬ ХИРУРГА СВЕДЕТСЯ К ФОРМАТУ КОНСУЛЬТАЦИИ»
Заслуженный врач РФ, директор больницы Центросоюза рассказывает, как изменилась хирургическая помощь в эру роботизации и искусственного интеллекта

24 | ОРГАНЫ-НА-ЧИПЕ: «ДОКЛИНИКА» НА КИБОРГАХ
В авторской колонке медицинский блогер Алексей Водовозов рассуждает о глобальной роли в науке моделей миниатюрных органов

28 | ГОСТЬ НОМЕРА «МЕДИЦИНСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЙЧАС НАПОМИНАЮТ РЫБАЛКУ: НИКОГДА НЕ ЗНАЕШЬ, КАКУЮ ИМЕННО РЫБУ ПОЙМАЕШЬ»
Американский врач с мировым именем объясняет, почему его пригласили в СССР в середине 80-х и как он предсказал будущее

32 | ТЕРРИТОРИЯ ИНВИТРО ТАБУ НА БОЛЕЗНИ
ИНВИТРО призывает обсуждать «стыдные» диагнозы



34 | ОПЕРАЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ»
Три шага к цифровизации санитарно-эпидемиологической службы

36 | ЛАБОРАТОРИЯ БУДУЩЕГО ОТ «IN VITRO» К «IN VIVO»?
Быстрее, качественнее, мобильнее. Какой еще должна быть лаборатория будущего, по мнению врачей и пациентов

40 | В КАДРЕ ЛУЧШИХ ВЫБИРАЕМ САМИ
Седьмая церемония награждения победителей ежегодного профессионального корпоративного соревнования «ИНВИТРО – территория качества»



42 | МЕДИЦИНСКИЙ БИЗНЕС: ПЕРСПЕКТИВЫ СТАВКИ НА БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ
В какие стартапы вкладывают деньги сегодня и как это изменит медицину завтра



48 | ПРОФОРИЕНТАЦИЯ ПОВЕЛИТЕЛЬ БОЛЬШИХ ДАННЫХ
Нужен ли практикующим специалистам коллега – ИТ-медик

50 | КОСМИЧЕСКИЙ МАСШТАБ ПИКНИК С ИНВИТРО
Чем космический биопринтер OrganAut привлек внимание гостей фестиваля научно-технических достижений Geek Picnic

54 | ВРЕМЯ «УМНЫХ» СКАФАНДРОВ
Тренды «космической моды» на орбите и Земле

60 | БИБЛИОТЕКА ФАНТАСТИКИ КРИО.
Анна Старобинец

66 | ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

79 | ИНВИТРО MINI



INVITRO | корпоративный журнал

Лабораторная работа

«Лабораторная работа» – корпоративный журнал группы компаний «ИНВИТРО»
 Учредитель: ООО «ИНВИТРО»
 Адрес учредителя: 125047, г. Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16, корп. 3; тел.: +7 (495) 363-0-363, +7 (800) 200-363-0
 Главный редактор: Владимир Правоторов
 Электронная почта редакции: pressa@invitro.ru
 Контакты: Пресс-служба ИНВИТРО: 8 (905) 705-31-92
 По вопросам франшизы: +7 (495) 258-07-88, startup@invitro.ru
 Корпоративным клиентам: +7 (495) 357-16-25, corpsales@invitro.ru
 Для коммерческих предложений: reklama@invitro.ru

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале ИНВИТРО, допускается только с разрешения редакции

люди people

Издатель: ГК «ЛЮДИPEOPLE»
 111116, г. Москва, ул. Энергетическая, д. 16, корп. 2, эт. 1, пом. 67, комн. 1.
 Тел.: +7 (495) 988-18-06 | vashagazeta.com
 E-mail: ask@vashagazeta.com
 Генеральный директор: Владимир Змеющенко
 Шеф-редактор: Евгений Пересыпкин
 Ответственный редактор: Вилорика Иванова
 Редактор проекта: Светлана Селиванова
 Дизайнеры: Татьяна Калинина, Гульнара Аглымутдинова
 Цветокорректор: Александр Киселев
 Директор по производству: Олег Мерочкин
 Источники фотографий: ТАСС, РИА Новости, East News, AP, Shutterstock

16+ Тираж 999 экз., распространяется бесплатно

ПОПАЛИ В ТОП



Сразу трое руководителей ИНВИТРО вошли в топ-1000 российских менеджеров. Ежегодно, начиная с 2001 года, Ассоциация менеджеров и ИД «Коммерсантъ» составляют рейтинг самых эффективных российских руководителей высшего звена по мнению бизнес-сообщества.

Как отмечают учредители, основные цели премии:

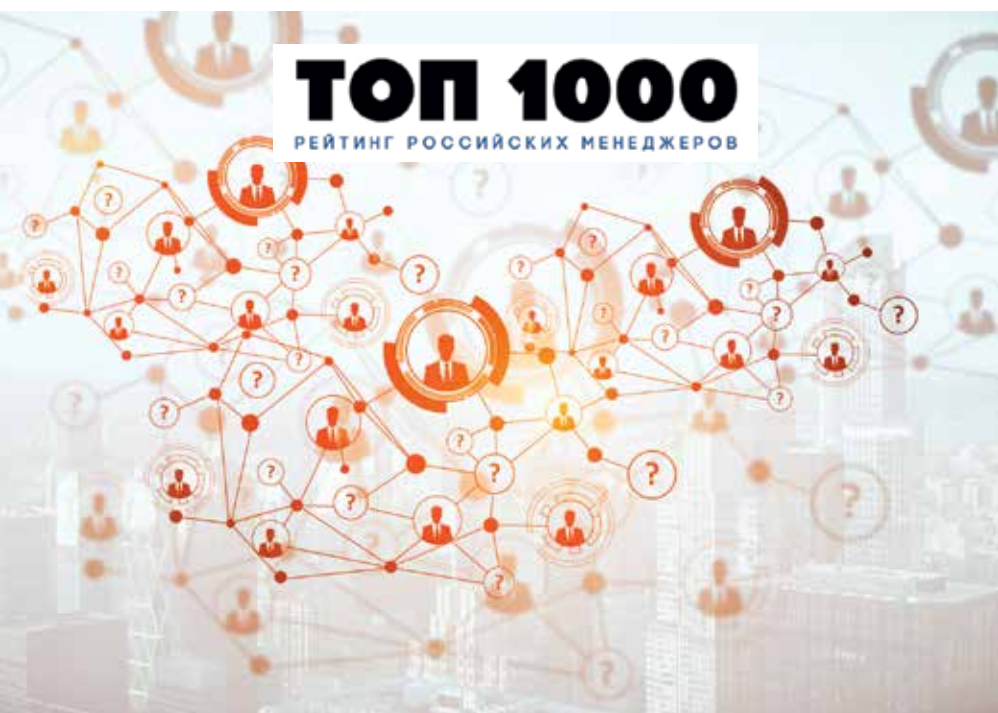
- выявление лучшего управленческого опыта на территории Российской Федерации;
- привлечение общественного внимания к росту профессиональной репутации российского топ-менеджмента;

Александр
Островский, Антон
Буланов, Наталья
Баранова

- развитие социальной роли российского бизнеса, диалога бизнеса и власти, объяснение вклада бизнес-сообщества в общественное развитие;
- формирование позитивного имиджа отечественного бизнеса и его представителей в российской общественной среде и на международной арене.

Нововведением этого года стала усовершенствованная методика отбора лидеров. Изначальный вариант списка, который в дальнейшем дополнялся и верифицировался членами Академии премии «Топ-1000», куда входят победители прошлых лет, был сформирован Ассоциацией менеджеров и ИД «Коммерсантъ» с учетом рейтингов цитируемости в СМИ, предоставленных компанией «МедиаЛогика».

В этот раз Александр Островский представил ИНВИТРО в категории «Высшие руководители», Наталья Баранова стала лучшей в категории «Финансовые директора», а Антон Буланов отметился в категории «Директора по маркетингу».



СТАТЬ ДОНОРОМ ТЕПЕРЬ ПРОЩЕ

ИНВИТРО и Русфонд заключили договор о совместной работе по созданию Национального регистра доноров костного мозга имени Васи Перевощикова. С октября этого года все добровольцы Русфонда могут сдать образец крови для определения фенотипа в любом офисе ИНВИТРО и попасть в Национальный регистр.

«Мы высоко ценим сотрудничество с Русфондом, так как хорошо понимаем проблемы развития Национального регистра доноров костного мозга», – пояснил член комитета по стратегии ИНВИТРО Дмитрий Фадин. Он подчеркнул, что найти доноров непросто и неправильно, когда люди,

готовые спасти чужую жизнь, должны прийти в строго определенное время в конкретное место, а иногда и отстоять очередь в 100 человек. «В этом вопросе мы сыграем важную роль. Во-первых, максимально упростим процедуру для желающих стать потенциальными донорами. Во-вторых, мы хорошо понимаем, как обеспечить логистику этого процесса: как сделать так, чтобы анализ крови доехал до лаборатории в кратчайший срок и в нужном состоянии. В масштабах России это нелегко, но мы располагаем уникальными возможностями и опытом».

Генеральный директор фонда «Национальный регистр до-

норов костного мозга имени Васи Перевощикова» Анна Андриюшкина отметила, что раньше для реализации этой процедуры приходилось организовывать специальные многозатратные акции, каждая из которых привлекала в среднем до 200 доноров.

Заместитель генерального директора ИНВИТРО Виталина Левашова сообщила, что сейчас для сотрудников тысячи с лишним офисов компании будет проведен оперативный инструктаж по особенностям нового теста и тонкостям работы с донорами: «Это займет некоторое время, но только реальный опыт работы поможет выстроить и отладить процесс».

ИГРУШКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

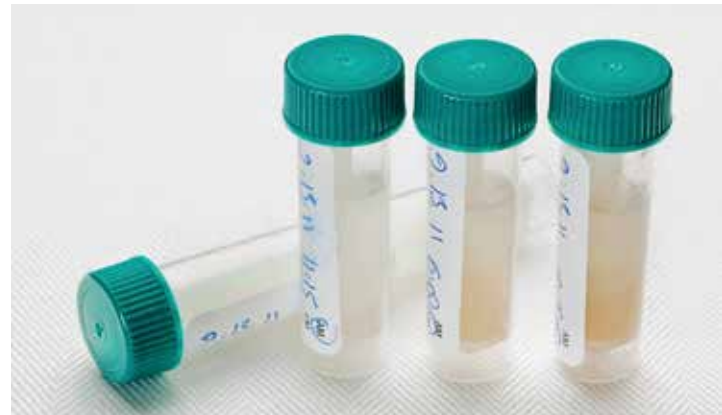
28 сентября были объявлены победители открытого конкурса «Инновации для детства». ИНВИТРО поддержала разработчиков инновационных товаров для детей в номинации «Игры, которые лечат». Эта категория стала одной из самых сложных для участников, так как игрушки должны были быть не только интересными, но и удобными для использования в стационарах или путешествиях.

Антонина Цицулина, президент Ассоциации индустрии детских товаров, обратила внимание на то, как профессионально команда ИНВИТРО прописала техническое задание для конкурса. «Предпочтение отдавалось проектам, популяризирующим здоровый образ жизни. Это очень востребованное направление. ИНВИТРО затронула немаловажный аспект – высокое качество продукции и то, что называется качеством жизни».

Среди представленных проектов жюри особо выделило новый детский конструктор трансформируемых моделей TRANSCON. Он помогает развивать у детей мелкую моторику и пространственное мышление. Также отметили тактильно-сенсорное лото «Лотошка», экоконструктор Yohocube и проект «Бизикуб» – многофункциональное развивающее пособие для детей от 1 до 4 лет, обучающее практическим навыкам.



ТЕСТ НА ВИРУС ЗИКА ЗА 5 ДОЛЛ.



Ученые из Стоматологического колледжа Нью-Йоркского университета совместно с компанией Rheonix разработали новый тест, который позволяет идентифицировать людей, зараженных вирусом Зика. Для проведения анализа потребуется всего лишь час времени и небольшой образец слюны.

Как сообщает BWH, специалисты разработали микроскопические платиновые наномоторы и микросферы, которые привязываются к вирусу. Когда они добавляются к образцу, содержащему вирус Зика, образуется трехмерный комплекс, он помещается в сосуд с перекисью водорода. Новая технология позволяет отслеживать перемещения внутри сосуда. Трехмерный комплекс с вирусом Зика перемещается быстрее, чем другие нецелевые комплексы, и система моментально обнаруживает разницу. Перемещение контролируется смартфоном, подключенным к специальной оптике стоимостью всего 5 долл.

Традиционно процесс диагностики вируса Зика основан на обнаружении антител в крови человека. Однако многие вирусы тесно связаны. Например, лихорадка Денге тоже способна вызывать антитела, подобные вирусу Зика. Все это приводит к ложным показаниям тестов. Новая технология преодолевает перекрестную реактивность при исследовании на основе антител.

О том, какой будет лаборатория будущего, читайте на стр. 36

PEEK AND POP ИЗМЕРИТ ДАВЛЕНИЕ

Ученые Мичиганского государственного университета разработали приложение для смартфона, которое позволяет измерять артериальное давление, сообщает Scientific Reports.

«Используя оптические и силовые сенсоры в смартфонах и технологию peek and pop,

мы изобрели практический инструмент, чтобы следить за артериальным давлением, – рассказал профессор электротехники и вычислительной техники университета Рамакришна Муккамала. – Такой постоянный мониторинг позволяет пациенту контролировать показатели свое-

го здоровья и тем самым в будущем снизит заболеваемость сердечно-сосудистыми патологиями и смертность».

Изначально команда Муккамала предполагала, что для корректной работы мобильного приложения потребуются дополнительные «гаджеты» – оптические

и силовые датчики. Однако с развитием смартфонов, в частности появлением технологии peek and pop (слабое и сильное нажатие), стандартной для многих iPhone и некоторых моделей Android, достаточно лишь прикоснуться пальцем к экрану.

ВИРТУАЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ

Французский инженер и энтузиаст виртуальной реальности Реми Руссо провел эксперимент с применением гарнитуры Oculus Rift. Во время операции по полной замене тазобедренного сустава на голову хирурга доктора Томаса Грегори были установлены две синхронизированные крошечные камеры GoPro. Идея заключалась в том, чтобы запечатлеть 3D-видеоизображение операции, как ее видит сам хирург. При просмотре через гарнитуру Rift зритель наблюдает за процедурой глазами оперирующего врача.

«В результате получился отличный инструмент для практикующих хирургов и студентов, – считает Реми Руссо. – Обычно они обучаются, участвуя в операции, и поэтому не всегда могут сосредоточиться на том, что делает главный хирург». По его словам, с помощью Oculus Rift, погрузившись в виртуальную реальность, человек сможет воспроизвести операцию в деталях, сделать паузу, использовать ускоренную перемотку и т.д.

Руссо утверждает, что это только начало и следующая задача для команды – создать полную симулированную хирургическую процедуру.

О будущем хирургии читайте в интервью с директором больницы Центросоюза на стр. 20



«СЕРДЕЧНАЯ» ТЕЛЕМЕДИЦИНА

Телемедицинское лечение сокращает время госпитализации и продлевает жизнь пациентов с сердечной недостаточностью, сообщает The Lancet. К такому выводу пришли доктор Фридрих Келер и его команда ученых из берлинского центра сердечно-сосудистой телемедицины Charité. Они провели исследование с участием 1538 пациентов, страдающих хронической сердечной недостаточностью. Половина из них получила дистанционную поддержку в дополнение к обычному уходу; остальные – только традиционное лечение. Исследование проводили 113 врачей-кардиологов и 87 врачей общей практики по всей Германии.

Пациентам из первой группы предоставили измерительные приборы, снимающие ряд показателей, в частности ЭКГ и динамику артериального давления. Данные автоматически передавались в телемедицинский центр Charité, где круглосуточно работала команда врачей. Если наблюдалась отрицательная динамика, то медики меняли лекарственную терапию и рекомендовали очный прием специалиста или стационарное лечение.

Исследование показало, что пациенты из группы, получавшей телемедицинскую поддержку, проводили в среднем на два дня меньше в больнице, чем больные из другой группы. Смертность от всех причин также была значительно ниже у первых, чем у вторых.

О том, как еще применяются информационные технологии в медицине, читайте на стр. 8



NASA ИЗМЕНИТ ДНК КОСМОНАВТОВ

Проблему защиты космонавтов от радиации во время полетов к дальним планетам хотят решить с помощью изменения ДНК космонавтов. Специалисты NASA считают, что модифицированная клетка ДНК может помочь устранить любые повреждения в организме, вызванные высокоэнергетическими частицами.

По словам и. о. главного технолога агентства Дугласа Терьера, генетическая модификация может быть достигнута как с помощью лекарственной терапии (и этот способ выглядит многообещающим), так и посредством эпигенетических модификаций. Во втором случае изменяется способ считывания генов, а основная ДНК не затрагивается, при этом активность химических веществ, контролирующих гены, может быть усилена или приглушена по мере необходимости.

Однако пока такой подход вызывает много вопросов относительно его безопасности, и касаются они не только здоровья космонавтов. Что может произойти, если генетически измененный космонавт захочет иметь детей? Сколько поколений будут ощущать на себе последствия генетической модификации? Подвергнутся ли риску люди, которые будут взаимодействовать с такими космонавтами, когда те вернутся на Землю? Даже доктор Терьер признался, что у этого подхода будет «много этических последствий».

О том, какую защиту обеспечивает человеку космический скафандр, читайте на стр. 54



5 октября на 64-м году жизни скончался Михаил Львович Свещинский. Доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ. Михаил Львович был в числе первых руководителей здравоохранения, которые системно и последовательно занимались развитием диагностических служб. С 1987 года Михаил Львович возглавлял один из лучших диагностических центров – в городе Краснодаре. Михаил Львович был одним из создателей и первым президентом Диагностической медицинской ассоциации (ДиаМА). Его открытость, готовность помочь, уважительное отношение к коллегам являли собой пример для коллег и основу профессиональной этики. Михаил Львович всегда делился своим опытом, был одним из самых востребованных лекторов, он умел работать тонко, легко, интересно и весело. Потрясающее чувство юмора, удивительное обаяние и глубокая человеческая порядочность были ему присущи на протяжении всей его жизни. ИНВИТРО выражает соболезнования родным Михаила Львовича.

МЕДИЦИНА В «ЦИФРЕ»:

ОТ ЭЛЕКТРОННОГО РЕЦЕПТА

К МНЕНИЮ МАШИНЫ

НОВОСТНЫЕ ЛЕНТЫ ПЕСТРЯТ СООБЩЕНИЯМИ О ТОМ, ЧТО КОМПЬЮТЕРЫ НАУЧИЛИСЬ СТАВИТЬ ДИАГНОЗЫ ТОЧНЕЕ ВРАЧЕЙ, А ВСЯ МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ВКЛЮЧАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДНК ПАЦИЕНТА, ВСКОРЕ БУДЕТ ХРАНИТЬСЯ В ЕДИНОЙ БАЗЕ ДАННЫХ, ДОСТУПНОЙ ИЗ ЛЮБОЙ КЛИНИКИ СТРАНЫ, ЕСЛИ НЕ МИРА. НО НА ФОНЕ ЭТОГО ФУТУРИЗМА ОБЫЧНЫЙ ПАЦИЕНТ ВСЕ ТАК ЖЕ ИДЕТ В АПТЕКУ С ВЫПИСАННЫМ ОТ РУКИ РЕЦЕПТОМ, А ГЛАВВРАЧИ ОТПРАВЛЯЮТ В МИНЗДРАВ ОТЧЕТЫ, ЗАВЕРЕННЫЕ СИНЕЙ ПЕЧАТЬЮ. ГДЕ ЖЕ ПРОХОДИТ ГРАНИЦА МЕЖДУ ПУСТЫМ АЖИОТАЖЕМ ВОКРУГ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И РЕАЛЬНЫМИ ПЕРЕМЕНАМИ, КОТОРЫЕ ПРОИСХОДЯТ И БУДУТ ПРОИСХОДИТЬ В МЕДИЦИНЕ В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ?

ЛЕКАРСТВА БЕЗ БУМАГ

Информационные системы в медицине сегодня условно делятся на административные, коммуникационные и технологические. Административные призваны выполнять хозяйственные функции, в том числе решать одну из самых насущных проблем здравоохранения – отслеживание лекарственных препаратов. В идеале нужна прозрачная система, где каждый пузырек учтен под индивидуальным номером, присвоенным не в аптеке, а на производстве. Таким образом, в любой момент можно проверить, от какого изготовителя пришел препарат, через каких посредников, по какому рецепту был выписан и продан. В России попытки решить эту задачу начались в 2017 году, когда стартовал проект перехода на новую маркировку лекарственных препаратов. Пока он пребывает в статусе экспериментального. Однако с 2020 года нанесение на упаковки препаратов нового специального штрих-кода станет обязательным. Одновременно идет пилотное тестирование автоматизированных систем, обеспечивающих регистрацию движения каждой упаковки ле-

карств через дистрибьюторов и аптеки, в том числе больничные. Вся эта информация будет накапливаться в единой колоссальной базе данных, которая станет доступна и гражданам.

С системой маркировки и отслеживания лекарств логически связан другой масштабный проект – электронный рецепт. Но вот про него мы сегодня почти ничего не знаем. Хотя формально его внедрение в медучреждениях должно было начаться с 1 января 2018 года.

Про электронный рецепт мы знаем, что он должен быть подписан «усиленной квалифицированной электронной подписью», а также что пациенту по его желанию может быть выдан как бумажный бланк, так и его электронный аналог. Также известно, что решение об обращении электронных рецептов (и регламент такого обращения) будет приниматься на уровне регионов. И это настораживает. Пациенты у нас вполне «межрегиональные». Неприятно думать, что житель Московской области не сможет по электронному рецепту купить лекарство в московской аптеке. Хотя понятно, почему законодатели пошли на это: уровень информатизации в регионах разный, и финансирование этих программ, видимо, будет идти на региональном уровне.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



Олег Симаков, заместитель руководителя ФГБУ «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы» Минтруда России по ИТ, в 2008–2010 годах – директор департамента информатизации Минздрава РФ

Сегодня на повестке дня – налаживание электронного документооборота на уровне всей системы здравоохранения. У нас существуют Федеральный реестр медицинских организаций (ФРМО), федеральные регистры медицинского и фармацевтического персонала. По за-

думке в них должны импортироваться соответствующие данные из локальной информационной системы конкретной медорганизации. Но происходит это далеко не повсеместно.

В России только в этом году уравнивали на юридическом уровне бумажный и электронный документооборот в амбулаторном звене. Если бы это произошло везде, в том числе в стационарах, то внедрение административных информационных систем пошло бы резко быстрее. Чтобы изменить ситуацию, нужны, по сути, исключительно административные усилия – не требовать от медорганизации никаких бумажных отчетов, только добросовестного введения информации в федеральные подсистемы.

Это даже не требует ни существенных финансовых вложений, ни значительной законодательской работы. Усиленная электронная подпись (УЭК), под которой данные должны вводиться в федеральные реестры, по закону юридически эквивалентна подписи и печати организации. Например, налоговая отчетность вся собирается под электронной подписью. Нет ни одной технической причины, по которой Минздрав не может последовать этому примеру.

ДОКТОР НА СВЯЗИ

Дистанционный прием у врача – первое, что представляется при упоминании телемедицины. Это, однако, как минимум очень однобокий взгляд на целую область коммуникационных медицинских технологий. Телемедицина начинается уже там, где на электронную почту пациенту приходят результаты анализа крови. Так, ИНВИТРО ежегодно рассылает пациентам более 10 млн результатов анализов в электронной форме.

Кроме того, существует ряд пилотных проектов под общим названием «Личный кабинет пациента». Причем речь идет не только

о коммерческих медцентрах. В 2017 году подобный «пилот» был реализован в Тюмени – там все жители региона могут увидеть результаты своих лабораторных и инструментальных исследований в специальном разделе на портале «Госуслуги». В этом же регионе, как сообщалось в апреле 2018 года, планируют ввести систему дистанционного мониторинга состояния онкобольных и пациентов во время послеоперационной реабилитации и информационной поддержки в процессе химиотерапии. Она даст больным возможность быстро сообщать об изменениях состояния, не дожидаясь очередного приема, а врачам – следить за динамикой лечения практически в режиме реального времени.

Что же касается дистанционного приема или консультации у врача, их возможность в нашей стране оговаривает Федеральный закон №242-ФЗ, вступивший в силу с 1 января 2018 года. С одной стороны, его появление – большой плюс и первый значительный шаг к «виртуальной врачебной помощи». Закон впервые вводит в законодательство РФ само понятие «телемедицина» и проговаривает возможность оказания медицинских услуг дистанционно. С другой, в соответствии с ним использование дистанционных технологий при консультировании пациента разрешено, только если уже состоялся первый очный прием. Поэтому, как раньше, так и теперь сервисы, предоставляющие исключительно дистанционные медицинские консультации (а такие есть, например, у Сбербанка, «Яндекса» и множества менее известных компаний), носят статус «информационных». Это значит, что ни один врач через эти сервисы не может поставить официальный диагноз, только предоставить ответы на вопросы.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



Борис Зингерман, руководитель направления цифровой медицины ИНВИТРО

Практика дистанционных консультаций в российской медицине будет развиваться, несмотря на существующие ограничения. Просто пока она, скорее всего, будет представлять собой дополнительные платные

сервисы, дистанционное продолжение очного оказания медицинской помощи. Они могут быть востребованы пациентами после тяжелых операций, которые бы хотели и после выписки наблюдаться не врачом в поликлинике, а тем специалистом, который вел их в стационаре; пациентами с хроническими заболеваниями; беременными женщинами; родителями маленьких детей; людьми, ухаживающими за пожилыми родственниками, в том числе с деменцией. Но это порождает дополнительную работу врача, которая тоже должна быть оплачена.

В этом состоит главная проблема внедрения телемедицины: как втиснуть ее в загруженный рабочий график врача и как оплатить эту работу? К примеру, мы для этого предлагаем нашим партнерам специальную платформу Medsenger – медицинский мессенджер. Подключенные к платформе медицинские организации могут предложить своим пациентам абонементы дистанционного консультирования их же лечащими врачами (то есть специалистами, у которых пациент уже был на очном приеме, что отличает Medsenger от информационных сервисов. – Прим. авт.). Пациент задает вопрос, а врач отвечает тогда, когда есть свободная минута. Но гарантированно отвечает! Стоимость таких абонементов медорганизация определяет сама, и сама же заключает договор с пациентом. А платформа реализует все технические процессы.



СОБЕРИ СВОЮ МЕДКАРТУ

Электронная медкарта – это еще один масштабный проект цифровой медицины. В окончательном виде идея такова: вся информация о пациенте, где бы он ни обратился за медицинской помощью, отправляется в единую базу данных и становится доступна также из любого входящего в систему медицинского учреждения.

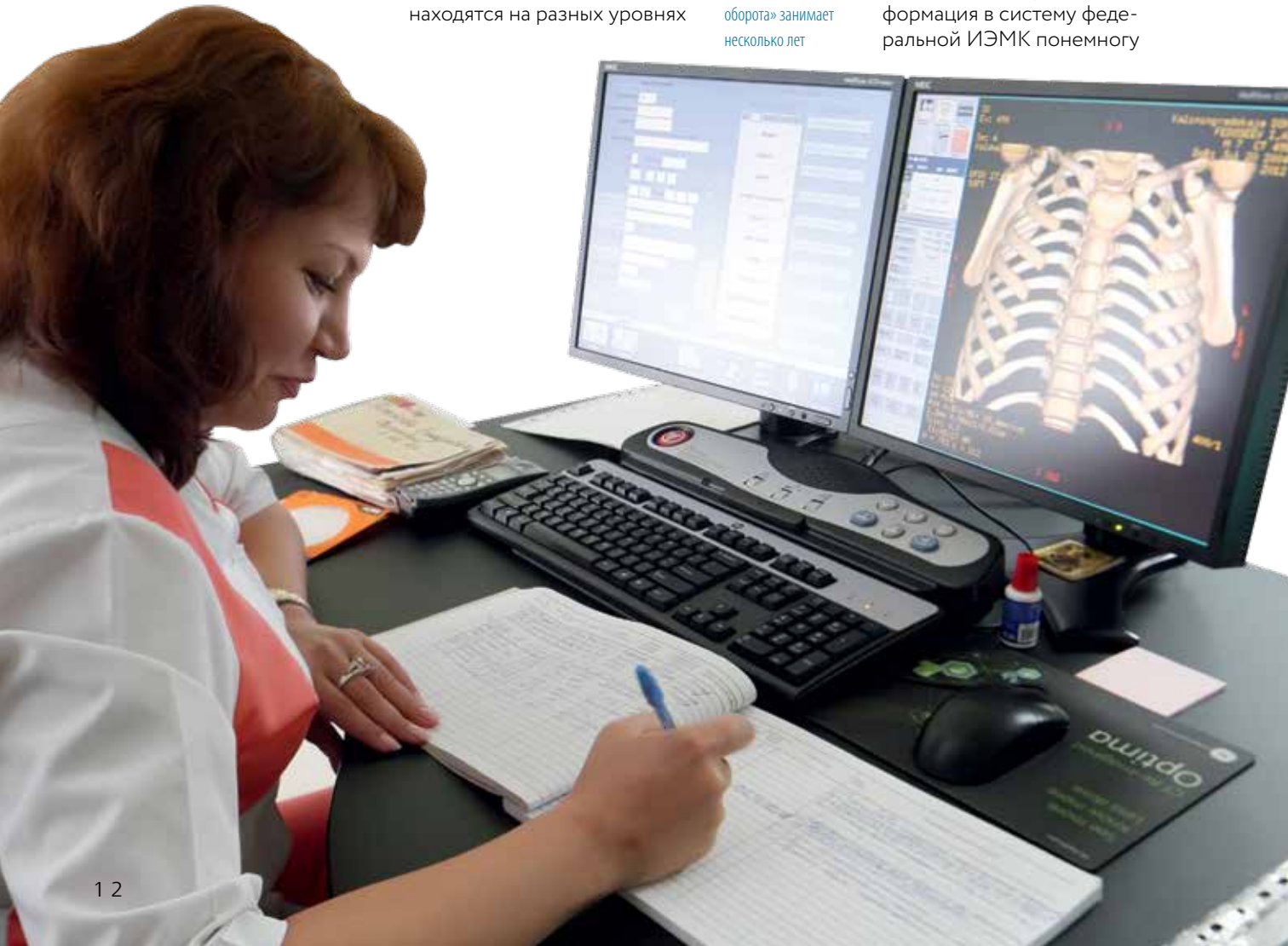
Работа по созданию интегрированной электронной медицинской карты (ИЭМК, аналог концепции, которая за рубежом носит название EHR – electronic health record) идет в нашей стране давно. Первоначально предполагалось, что база данных, хранящая медицинские записи россиян, будет создаваться сразу на федеральном уровне. Но затем в процесс включились регионы,



и у всей системы появился дополнительный «этаж» – региональные ИЭМК. Региональные базы данных находятся на разных уровнях

Одновременно перейти от бумажной карты к электронной невозможно: этап «смешанного документооборота» занимает несколько лет

развития. Но даже у лучших из них «любовь» с федеральным сервисом пока не взаимна: из регионов информация в систему федеральной ИЭМК понемногу



передается, а вот воспользоваться ею для получения данных пока нельзя.

Впрочем, судя по всему, проект федеральной ИЭМК в своем оригинальном виде так и не будет реализован. В мае 2018 года вышло постановление правительства №555, где прописано, что федеральная электронная карта не будет содержать персональных данных пациентов и будет использоваться только в научных исследованиях и для ведения статистики. А столь долгожданную преемственность лечения, то есть возможность учреждений передавать друг другу информацию о здоровье конкретного пациента, должна обеспечить новая федеральная система РЭМД – реестр электронных медицинских документов. Этот проект гораздо более скромный, чем федеральная база медкарт. В нем будут храниться только сведения о том, в каких клиниках есть медицинские документы на такого-то пациента, но не сами документы. Вероятно, что для получения медицинских записей врачу нужно будет посылать запрос через реестр. Но пока это только предположения, механизм работы РЭМД в правительственном постановлении не прописан.

Поскольку ни одному государству пока не удалось решить проблему хранения и передачи медицинских записей централизованно, параллельно этому развивается другой подход. Он предполагает, что хранение медкарты пациента – дело рук (и гаджетов) самого пациента. Так, компания Apple запустила проект, позволяющий пациенту собирать медкарту прямо в телефоне, и уже подписала соглашения об обмене медицинскими документами с рядом крупных американских медицинских сетей. Вероятно, в скором времени можно ждать появления подобных проектов и в России.

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



Олег Симаков

Отдельная проблема развития электронной медицинской карты пациента – ее взаимодействие с технологическими информационными системами, которые работают напрямую с медицинской аппаратурой. Частично они с ней и поставляются. К ним, например, относятся лабораторные и радиологические информационные системы (ЛИС и РИС). Последние, в частности, включают программное обеспечение, которое непосредственно формирует изображение при КТ и МРТ, и программное обеспечение, которое архивирует и передает эти изображения.

ЛИС должна быть интегрирована с электронной медицинской картой. Врач направляет пациента на анализы, получаем результат, который отправляется в электронную медкарту, туда кладется заключение лабораторной системы. То есть должен быть интерфейс передачи информации. Проблема в том, что у диагностической аппаратуры могут быть свои нормы, может быть, даже входные параметры. Их надо стандартизировать в единые требования, которые кто-то должен определить. Чтобы вне зависимости от того, стоит у вас оборудование от Siemens, Philips или Toshiba, вы оперировали в одних терминах и размерностях параметров.

То же самое с радиологическими системами. Потому что, когда мы делаем КТ, МРТ, а потом даем в руки пациенту DVD-диск, это для нас потеря. Заключение сформировано, а изображение куда-то ушло. Хотя его нужно было бы сохранить в общей базе, чтобы приобретать опыт. Более того, пациенту вообще не нужно никуда ходить с этими дисками и снимками. Изображение должно храниться в базе. Заключение со ссылкой на идентификационный номер изображения – в электронной медкарте. Уже есть успешный региональный опыт создания баз медицинских изображений такого рода.



**«ВТОРОЕ МНЕНИЕ»:
ЧЕЛОВЕК ИЛИ МАШИНА**

Главное богатство врача – это опыт. Но профессиональных знаний одного человека часто недостаточно, чтобы принять окончательное решение. Старая медицинская традиция велит в таком случае обратиться за «вторым мнением». А современные информационные технологии – электронная почта, мессенджеры, специализированные соцсети для медработников – позволяют собрать консилиум практически мирового масштаба.

Второй способ получения знаний – обратиться за советом к книге – сегодня тоже претерпел цифровые изменения. Настольная книга современных врачей – электронные справочные системы, содержащие руководства по диагностике, результаты клинических исследований, информацию о взаимодействии совместно назначаемых лекарств. Часть этой информации есть и в открытом доступе, например в базе данных PubMed, которую ведут Национальные институты здоровья США. Но самые продвинутые системы, как, например, UpToDate, принадлежащая нидерландской компании Wolters Kluwer, являются коммерческими сервисами, работающими по подписке. Так, ИНВИТРО приобрела подписку на UpToDate для своих сотрудников, а также предоставляет доступ к системе региональным партнерам и лидерам мнений.

Возможность получить консультацию коллег из любой части мира и обратиться к электронному справочнику – одно из прочно укоренившихся применений ИТ в медицине. Однако фокус общественного внимания закономерно сосредоточен не на привычном, а на том, что кажется передним краем цифровизации медицины, – применении искусственного интеллекта.

Системы поддержки принятия врачебных решений

(СППВР) – так скучно, но терминологически верно называются «роботы-советчики», – существовали и раньше. Такой «робот», в частности, иногда вписан в медицинскую информационную систему (МИС). Он руководствуется набором правил и может, к примеру, выдать врачу предупреждение, если тот пропишет пациенту два плохо совместимых препарата. Появление систем искусственного интеллекта сразу пообещало произвести в этой сфере революцию, потому что дало возможность работать с большими данными.

На несколько лет успехами в сфере здравоохранения приковал к себе внимание суперкомпьютер IBM Watson. Особенно он отличился в онкологии, где «доктора Watsona» поставили искать варианты лечения для сложных больных. В 2017 году он в ходе эксперимента за 10 минут прочел полный геном пациента с раком мозга, выявил мутации, «почитал» научную литературу (примерно 23 млн журнальных медицинских статей) и выдал рекомендации по лечению. У команды экспертов, которая должна была проверить решение железного доктора, на поиск ответа ушло 160 часов. Но они переплюнули цифрового коллегу в точности, найдя дополнительное решение за счет коллективного опыта, к которому у суперкомпьютера доступа нет. Пример

**МАСШТАБНЫЕ ПРОЕКТЫ
УПИРАЮТСЯ НЕ СТОЛЬКО
В НЕСОВЕРШЕНСТВО
ТЕХНОЛОГИЙ, СКОЛЬКО
В НЕОБХОДИМОСТЬ
МЕНЯТЬ ОРГАНИЗАЦИЮ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

показательный. Безусловное достоинство ИИ – скорость, с которой тот может потреблять информацию и выдавать решения. Недостаток – эти решения по-прежнему нужно перепроверять силами специалистов-людей. Получается мощный, дорогостоящий, эффективный, но все же пока вспомогательный инструмент.

Более вероятно, что самый быстрый прорыв в сфере использования ИИ в медицине нас ждет в области распознавания изображений – снимков КТ и МРТ. В июле 2017 года стало известно, что японские гастроэнтерологи совместно с ИТ-разработчиками и венчурными компаниями начали работать над созданием инструмента для выявления рака желудка и кишечника. Первое, что они уже сделали, – собрали базу из 320 000 снимков пациентов с такими диагнозами или подозрением на них. Вероятно, подобные проекты вскоре будут массово появляться и в других странах.

Информационные технологии постепенно входят в медицину, однако сейчас заявления о повсеместной цифровизации остаются в большинстве своем громкими заголовками в прессе. Начатые масштабные проекты упираются не столько в несовершенство технологий, сколько в необходимость менять организацию здравоохранения так, чтобы эти технологии стали приносить врачам пользу. ■

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



Алексей Сошнин, сооснователь лаборатории медицинских информационных технологий «Элемент»

Ежегодно в научных журналах выходит 800 000 статей по медицине. Чтобы прочитать все материалы по своей специальности, нужно проводить в библиотеке 21 час в сутки. UpToDate берет на себя задачу мониторинга профессиональных изданий, оценивает публикации с точки зрения доказательности и практической применимости и трансформирует в компактные и структурированные рекомендации. Среди авторов статей для него – 6 000 клинических экспертов из 50 стран мира. Каждая статья (всего их порядка 11 000) перед публикацией рецензируется другими экспертами, а раз в год пересматривается. То есть первая функция UpToDate – самоактуализирующий справочник. Вторая – среда непрерывного образования. При обучении в процессе выполнения профессиональных обязанностей уровень остаточных знаний составляет около 75% (для лекций – это 5%, для чтения статей – 10%).

Поэтому активное использование UpToDate во многих странах позволяет врачам получать до 10% «образовательных кредитов», необходимых для подтверждения квалификации.

Норвегия, Иран, Испания, Саудовская Аравия, Оман и Иордания имеют национальную подписку на UpToDate, сервис доступен всем врачам в этих странах. В США, Германии, Японии, странах Бенилюкса на UpToDate подписаны 95% академических госпиталей. Большинство российских медорганизаций не в состоянии оплатить подписку на сервис. Индивидуальная подписка стоит 420 долл. в год. В случае национальной подписки стоимость в расчете на одного врача может быть снижена в десятки раз. Думаю, что с UpToDate вполне можно договориться об условиях национальной подписки, при которой она составит не больше 10 долл. Существенная скидка может быть получена и при региональной подписке. Но для этого необходимо признание полезности сервиса на уровне Минздрава или региональных департаментов здравоохранения.

По данным США, использование сервисов, аналогичных UpToDate, ежегодно предотвращает смерть около 11 500 пациентов, сокращает на 372 000 койко-дней про-

должительность госпитализаций. Экстраполируя на Россию, цифры нужно разделить пополам. Уже исходя из средней стоимости койко-дня в российских стационарах национальная подписка на UpToDate окупилась бы себя, это не говоря о косвенных эффектах: предотвращении потери трудоспособности пациентов, повторного лечения.

В России есть справочные медицинские ресурсы, позиционируемые как альтернативы UpToDate. Недавно я посмотрел на один из таких сервисов. Там, конечно, много информации про российские нормативные документы, связанные со здравоохранением. Таких документов в UpToDate вы не найдете. Но при этом в качестве клинических рекомендаций там приведены скопированные с веб-сайта Минздрава стандарты оказания медицинской помощи, от которых сам Минздрав уже отказался, с сайта убрал и заменил на клинические рекомендации. Я только за то, чтобы появлялось больше российских высокоинтеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений. Однако пока UpToDate – это своего рода естественная монополия, статус которой поддерживается более чем 1,5 млн пользователей во всем мире.



РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ – ЭТО ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ?

И ДРУГИЕ «НАИВНЫЕ» ВОПРОСЫ О ЦИФРОВИЗАЦИИ МЕДИЦИНЫ

Что такое информационные технологии?

Компьютер – это они? А рентгеновский аппарат?

В широком смысле слова, когда говорят об информационных технологиях (ИТ или ИТ), подразумевают все технологии передачи, хранения или обработки информации. Важный момент – эта информация (голос, текст, изображение) должна на определенном этапе быть переведена в электрический сигнал. Первыми информационными технологиями в этом смысле являются телеграф, телефон, радио, телевидение. Однако сегодня, конечно, под ИТ подразумевают прежде всего компьютерные системы, позволяющие переводить информацию в «цифру» – буквально в код, состоящий из нулей и единиц.

Так, рентгеновский аппарат в «чистом виде» (такими были старые аппараты для флюорографии) не является информационной технологией. Рентгеновское излучение, проходя сквозь тело, попадает на пленку – снимок готов, никакого перехода на компьютерный код или электрический сигнал тут нет. А вот современные аппараты компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии без ИТ просто не существовали бы. В них сам томограф

ничего не фотографирует. Данные, которые он получает, совсем иного рода – например, «отклик» ядер водорода, возникающий под действием сильного магнитного поля. Картинку для специалиста-человека, которую потом можно проявить на пленке или записать на флешку, конструирует программное обеспечение томографического комплекса. Впрочем, те же рентгеновские аппараты сегодня изменились: в них уже встроен компьютерный модуль, но даже «старые» аппараты в современных клиниках теперь снимают не на пленку, а на электронную пластину, которая оцифровывается специальным аппаратом, а результат выводится на компьютер рентгенолога, в той же системе, что и томограммы. Вообще же информационные технологии, все больше переходят в разряд «инфраструктурных», незаметно присутствующих в любых медицинских процессах. Так же как электричество, которое 100 лет назад было новым прорывным направлением, а сейчас о нем вспоминают только тогда, когда оно отключается. Видимо, подобная судьба ждет и ИТ, но пока идет достаточно болезненный процесс замены «бумажных» технологий «цифровыми». Именно поэтому ИТ так много обсуждают.

В эпоху телемедицины (которая забрехала на горизонте) не превратится ли врач в личного консультанта 24/7?

Это одна из наиболее обсуждаемых проблем телемедицины. Профессия врача и так чаще других приводит к эмоциональному выгоранию и сказывается на личной жизни специалиста.

Но из этого пока следует только, что телемедицинские услуги не могут быть просто бесплатным бонусом к очному приему пациентов. Сейчас рассматриваются разные схемы монетизации услуг, которые врач может оказать заочно. Ни в одной не подразумевается, что врач обязан отве-

чать на обращение пациента в любое время дня и ночи.

Кроме того, нужно помнить, что телемедицина – это не только заочный прием у врача, это еще и дистанционный мониторинг состояния больных, и возможность для пациента получить результаты лабораторных и аппаратных исследований по электронной почте, и возможность для медика в сложных случаях обратиться за консультацией к коллегам из других городов и даже стран, не выходя из кабинета. Так что «эпоха телемедицины» – не синоним эпохи постоянного присутствия на работе.

Внедрение ИТ должно проходить на государственном уровне или каждая медорганизация сама должна озаботиться этим процессом?

Использование информационных технологий – это не самоцель, потому сложно сказать, что в этой сфере кто-то кому-то «должен». ИТ – прежде всего способ для медучреждения и государственного здравоохранения решить свои задачи и проблемы. В основном проблемы у них разные. Например, клиникам интересно сократить затраты рабочих часов медперсонала на административную работу, автоматизировать взаиморасчеты со страховыми компаниями, внедрять системы поддержки принятия врачебных решений, чтобы снизить число врачебных ошибок и, соответственно, претензий со стороны пациентов. Государству – обеспечить возможность дистанционного мониторинга больных, чтобы снижать смертность, отслеживать движение лекарственных препаратов, чтобы бороться с фальсификатом, и т.д. Понятно, что эти задачи пересекаются, отче-

го рождается взаимодействие государства и конкретных медорганизаций.

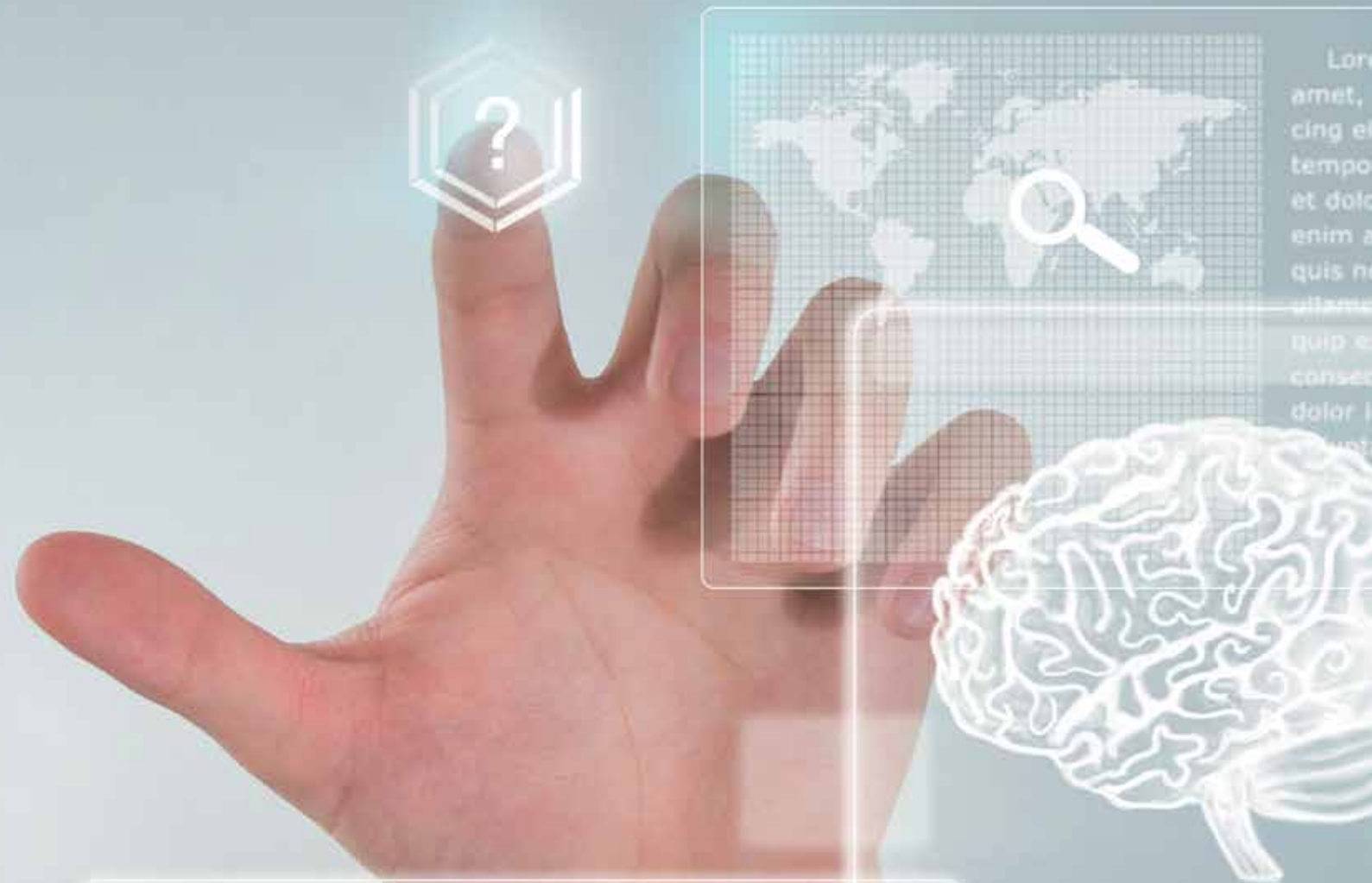
Если же говорить о глобальном процессе цифровизации здравоохранения: когда информация о пациентах доступна из любой клиники мира, медицинская помощь оказывается в том числе в дистанционном формате, а рецепт на лекарство выглядит как электронная отметка в базе данных, то тут нужно понимать, что с построением такой сложной инфраструктуры ни одно государство не справится. Невозможно выслать в каждую больницу, поликлинику и аптеку страны «летучие отряды», которые быстренько там все цифровизируют. Государство, по сути, может только создавать условия для развития ИТ в медицине, выпускать регламенты и стандарты, чтобы ситуация не развивалась по принципу «кто в лес, кто по дрова». И в конце концов, когда уровень внедрения ИТ на местах достигнет необходимого показателя, предложить государственные централизованные сервисы, которые объединят информационные системы разных учреждений в единую сеть.



Зачем вообще нужны электронные медкарты, рецепты? Пока кажется, что это только усложняет всем жизнь.

Польза электронных медкарт и электронных рецептов (на всех уровнях – от пациента до государства) очевидна любому современному человеку, который привык покупать продукты и билеты, не отходя от компьютера, а с родственниками разговаривать по скайпу. Проблема же заключается в том, что ради этого «всеобщего блага» сегодня страдают врачи. Действительно приходится признать, что зачастую сейчас компьютер отнимает у врача больше сил и времени, чем привычная запись на бумаге (да еще и малопонятным «врачебным» почерком). Эти временные трудности связаны с новизной компьютерных технологий

и подготовкой удобных для врача компьютерных интерфейсов. Ведь и «бумажная культура» ведения истории болезни формировалась почти 100 лет. Процесс идет достаточно быстро, во многих системах рецепт и выписку уже быстрее оформить на компьютере, чем написать на бумаге. Но тут есть и другая – «государственная» проблема. Сегодня электронный медицинский документ не обладает полной юридической значимостью, поэтому врачу приходится параллельно вести и бумажную документацию. Это очень усложняет жизнь и медикам, и айтишникам, но есть надежда, что Минздрав справится с проблемой в ближайшие год-два. Сегодня уже есть смелые и решительные медорганизации, которые полностью отказались от бумажных документов. Их число будет расти.



Врачу придется повышать компьютерную грамотность, чтобы взаимодействовать с ИТ?

Если и придется, то уж не очень значительно. Современные компьютерные системы, как бы они ни были сложны внутри, имеют вполне понятный пользовательский интерфейс. Главное, чему придется обучаться медработникам в связи с внедрением ИТ, – это кибербезопасность. Например, как пользоваться индивидуальной электронной подписью в медицинских документах.

Кроме того, большинство взломов информационных систем медучреждений происходят с помощью так называемых фишинговых атак. На рабочую электронную почту клиники приходит письмо, заголовок которого или прикрепленный внутри документ оказывается ссылкой, запускающей на компьютере ничего не подозревающего пользователя вредоносную программу. То есть хакеры попросту пользуются недостаточной осведомленностью или невнимательностью сотрудников медучреждения.



PATIENT PROFILE

PROGRAM DETAILS

NOTES

Могут ли хакеры взломать медкарту?

Могут. Как правило, компьютерные системы, обслуживающие медицинские центры, подвергаются хакерским атакам, цель которых – украсть информацию не о конкретном пациенте, а сразу большой кусок базы данных больных. Если это удалось, далее возможны несколько вариантов развития событий. Самый распространенный – кибермошенники блокируют доступ к этим данным и шантажируют медорганизацию, требуя денег в обмен на восстановление доступа.

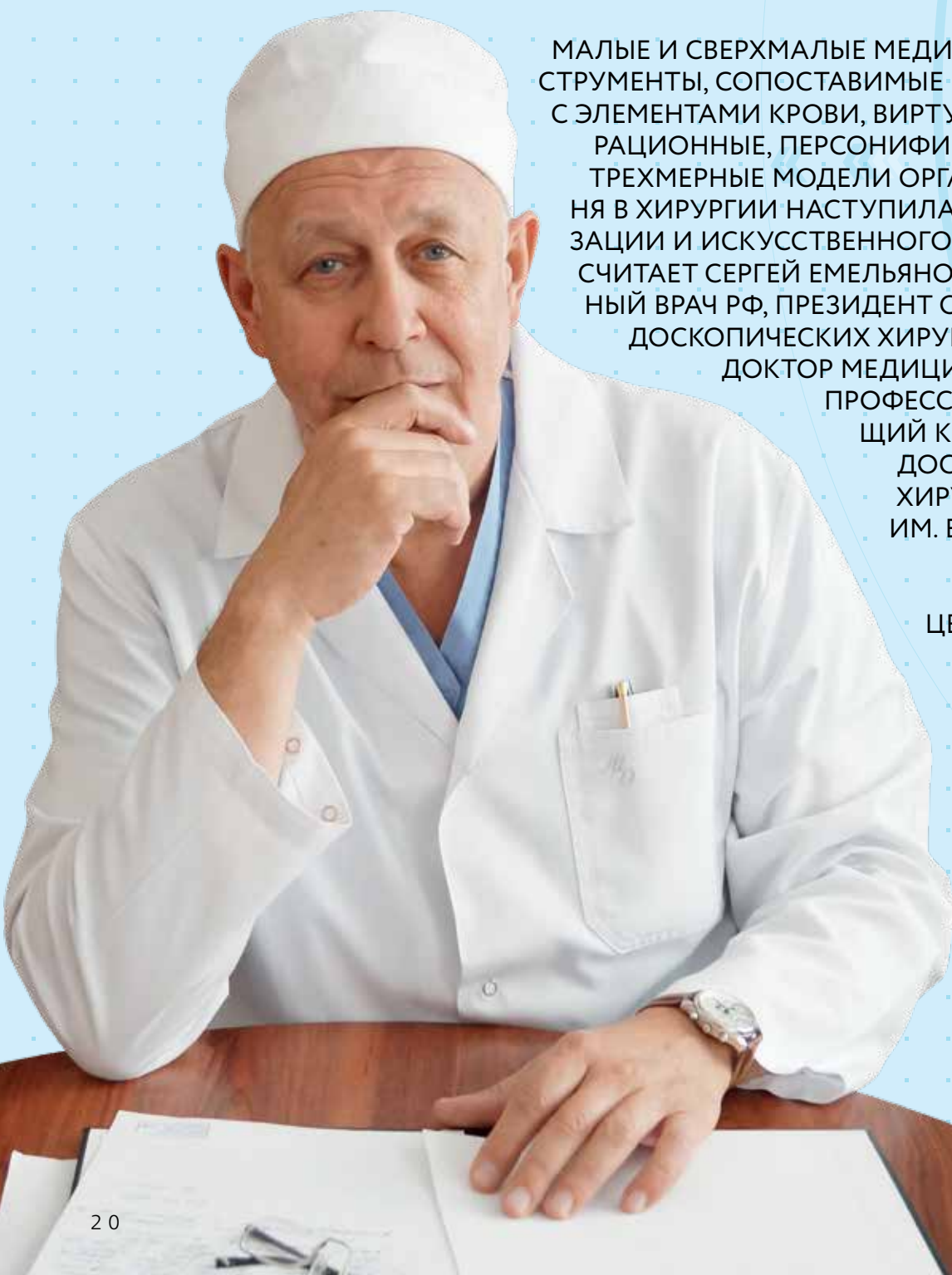
Кража персональных медицинских данных может повредить и самим пациентам. Но в большей степени это касается стран, где среди этих данных оказывается информация, позволяющая «украсть личность» человека. В США, к примеру, такой информацией является единый номер социально-

го страхования (Social Security Number). Его медорганизации запрашивают при оказании услуг, он же является идентификатором личности во многих других сферах. Используя украденные номера, мошенники могут обманым путем получать медицинские услуги, рецепты на сильнодействующие и наркотические препараты, представлять фальшивые счета за медицинские услуги.

В России «украсть личность» человека, взломав его медицинскую карту почти невозможно. У нас нет подобного универсального идентификатора личности, каким в США является номер социального страхования. Кроме того, сама система предоставления медицинских услуг устроена таким образом, что счета за эти услуги не выписывают заочно, они оплачиваются в самой клинике и, как правило, в тот же день.

СЕРГЕЙ ЕМЕЛЬЯНОВ:

«РОЛЬ ХИРУРГА СВЕДЕТСЯ К ФОРМАТУ КОНСУЛЬТАЦИИ»



МАЛЫЕ И СВЕРХМАЛЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ, СОПОСТАВИМЫЕ ПО РАЗМЕРАМ С ЭЛЕМЕНТАМИ КРОВИ, ВИРТУАЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ, ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЕ ТРЕХМЕРНЫЕ МОДЕЛИ ОРГАНОВ... СЕГОДНЯ В ХИРУРГИИ НАСТУПИЛА ЭРА РОБОТИЗАЦИИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, СЧИТАЕТ СЕРГЕЙ ЕМЕЛЬЯНОВ, ЗАСЛУЖЕННЫЙ ВРАЧ РФ, ПРЕЗИДЕНТ ОБЩЕСТВА ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ХИРУРГОВ РОССИИ, ДОКТОР МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР, ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ МГМСУ ИМ. ЕВДОКИМОВА, ДИРЕКТОР БОЛЬНИЦЫ ЦЕНТРОСОЮЗА.

Сергей Иванович, как меняется медицина и хирургия в частности в эпоху четвертой промышленной революции?

В конце 90-х американская компания Intuitive Surgical скопила патенты на все существовавшие тогда в хирургии роботические системы. Наибольший успех ждал робота-хирурга «да Винчи». Он выгодно отличался от конкурентов за счет мощного софта, который позволял управлять хирургическим инструментом с помощью манипулятора. «Да Винчи» точно повторял действия джойстика, попутно контролируя возможный тремор хирурга, а также поворачивал конечность манипулятора на 360 градусов, что позволяло подойти к оперируемой области ближе. Уже тогда в комплектации робота были предусмотрены инструменты для эндовидеохирургии (технология, позволяющая проводить манипуляции на внутренних органах через малые разрезы или через естественные физиологические отверстия. – Прим. ред.) и возможность стереоскопического осмотра. В 2000 году разработчики устроили показательную операцию – связь хирурга-человека и его «коллеги»-робота осуществлялась через спутник, а сами они находились на разных континентах и разделял их Атлантический океан. «Да Винчи» повторял действия врача-оператора с опозданием всего в долю секунды.

Однако подобные технологии не вытеснили стандартные типовые операции, так как их вполне мог выполнять любой хирург, но вот, к примеру, при удалении опухоли в малом тазу, где требуется работа в рамках малых пространств, предпочтение отдавалось роботическим системам. Тем временем патент на изобретения у компании подошел к концу и стали появляться другие

хирургические системы. Сегодня действительно наступила эра роботизации. Но не стоит путать исполнение действий человека с помощью машины с искусственным интеллектом. Это второе направление развития здравоохранения.

Появились видеокамеры очень малых размеров, которые могут самостоятельно перемещаться в полостях человеческого тела, например в кишечнике. Такие «микрокапсулы» получают задание от врача с помощью электромагнитных волн, проникающих через тело пациента. Теперь организм можно виртуально разобрать на секторы и построить трехмерную модель каждого из них. Также «капсулы» могут взять биопсию или точно ввести лекарство. Подобные разработки применяются, например, в нейрохирургии. Техническая революция позволила создавать малые и даже сверхмалые инструменты, которые почти сопоставимы по размерам с элементами крови.

К тому же сейчас из военно-промышленной области к нам в руки попадают разнообразные зонды, на основе

которых крупные медицинские компании уже разрабатывают прототипы. Создаются в том числе компактные переносные МРТ. Подобная аппаратура существенно меняет отношение к операционной.

И как выглядит операционная XXI века?

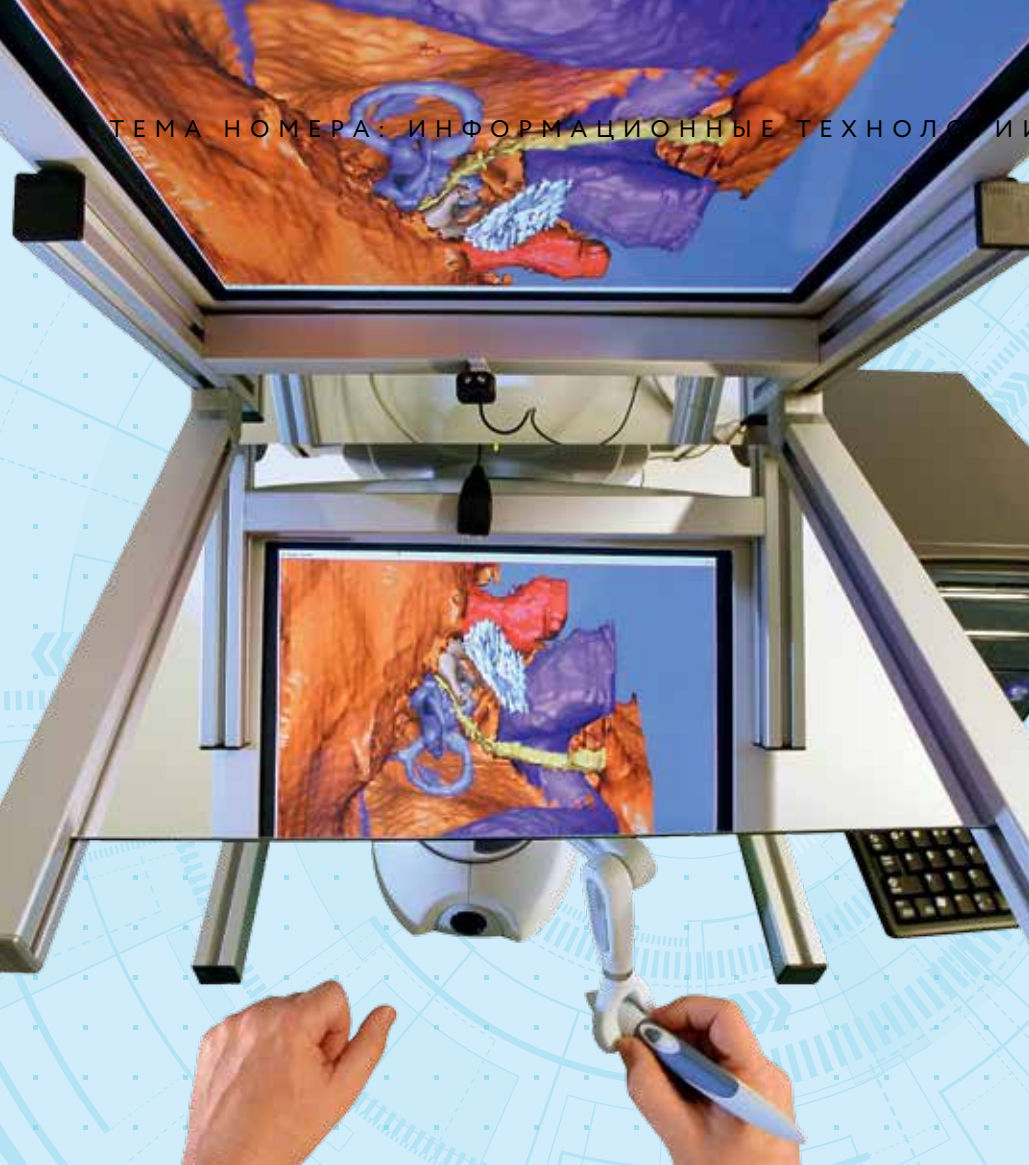
Это уже не просто стол, освещение и наркозный аппарат. Сейчас в распоряжении врачей виртуальные операционные. Хирург может загрузить всю информацию о пациенте в виртуальное пространство, где в режиме реального времени ее могут просматривать коллеги. Так, например, более опытный специалист, даже находясь в другом городе, может с помощью тачскрина указать необходимую область для разреза.

Это уже есть в России?

В России, к сожалению, пока таких технологий нет. Если врачи столкнулись со сложным клиническим случаем, то у них есть два выхода: отправить пациента

В эру роботизации машины позволяют хирургу совершенствовать свои действия, но не вытесняют его





момент закон о телемедицине требует серьезных доработок. Во-первых, в больницах разного уровня в регионах разная ИТ-оснащенность. Во-вторых, должна быть четко прописанная юридическая составляющая, чтобы было понятно, кто и за что несет ответственность. Например, хирург, который дает консультацию, обязан подкреплять свою рекомендацию виртуальной подписью.

Изменится ли передача информации?

Думаю, в будущем нас ждет очень быстрый обмен данными, притом

информация будет четко выверенной. Например, сейчас в крупных городах отмечается высокая потребность в морфологических изучениях удаленных тканей. Не хватает как специалистов, так и современных технологий. Это зачастую приводит к ошибке в постановке, в частности, онкологического диагноза.

Для решения этой проблемы ИНВИТРО уже сейчас удалось наладить виртуальный обмен данными между разными специалистами. Компания быстро предоставляет качественную информацию, в том числе даже записи работы лаборанта на микроскопе. Таким образом, хирург получает перечень результатов исследований, на основе которых может сделать корректные выводы. При этом врач может быть уверен, что изначально забор образцов и тканей производился на высоком уровне.

Какой будет хирургия будущего, скажем, через 10–20 лет?

Можно с уверенностью сказать, что хирургам в будущем

не придется делать большие разрезы: благодаря детальному сканированию организма можно создавать очень точные 3D-модели тела пациента. Да и вообще роль хирурга больше сведется к формату консультации.

Очень активно развиваются биологические науки. Расшировка генома человека может привести к отмиранию такого понятия, как «заболеваемость». Безусловно, в будущем останутся катастрофа, военная травма, ожоги, обморожения, все механические воздействия на тело человека. Но остальные факторы уйдут, старение станет комфортным для человека. Однако нужно, чтобы люди шли навстречу врачам и понимали, что обследоваться гораздо проще, чем лечиться.

В трансплантологии сейчас стоит важный вопрос: где брать органы? Здесь большие надежды возлагаются на выращивание прообраза органа, который уже организм человека сможет достроить до полноценного органа. Речь может идти о сердце, легких, почках и других жизненно важных органах. Уже существуют разработки по этой теме. Но пока, конечно, нельзя сказать, что такие возможности появятся через 10 или 20 лет. Думаю, что это прорывные технологии. Чем больше биологи и генетики узнают о том, какая информация заложена в геноме человека, тем выше вероятность совершить этот научный прорыв.

Как меняется подготовка специалистов?

Врачебная специальность базируется на знании анатомии человеческого тела. Современные методы проектирования позволяют нам нарисовать очень подробную картинку. Сегодня на электронный атлас человеческого тела «нанизано» невероятно много информации: это и морфология ткани, и заболелания, и просто анатомия.



Телемедицинские технологии позволяют проконсультироваться с коллегами из любой точки мира в режиме реального времени

ХИРУРГАМ В БУДУЩЕМ НЕ ПРИДЕТСЯ ДЕЛАТЬ БОЛЬШИЕ РАЗРЕЗЫ: БЛАГОДАРИ ДЕТАЛЬНОМУ СКАНИРОВАНИЮ ОРГАНИЗМА МОЖНО СОЗДАВАТЬ ОЧЕНЬ ТОЧНЫЕ 3D-МОДЕЛИ ТЕЛА ПАЦИЕНТА

в другое учреждение или прибегнуть к онлайн-консультациям более опытных коллег. Второй вариант как раз и стал толчком к созданию закона о телемедицине.

Перед врачебным сообществом встал очень сложный и важный вопрос: если возникнут осложнения, то кто будет виноват – хирург, который прислушался к совету

удаленного специалиста, или тот, кто давал рекомендации? Или они оба?

Вы затронули вступивший в силу закон о телемедицине. Как он отразился на работе хирургов?

Еще в советское время, в частности в хирургии, существовали консультации в формате телеконференций. На данный

На мой взгляд, в существующих условиях преподавателю важно быть консультантом, а обучающемуся – научиться пользоваться полученными знаниями. Сейчас психологи твердят, что все современные технологии направлены на концентрацию внимания и самое важное – научить человека учиться. Существует огромное количество разнородной информации, и ее необходимо быстро систематизировать, чтобы впоследствии делать правильные выводы.

На смену двумерным тренажерам 90-х пришли многомерные, виртуальные. Будущее именно за такими программами и тренажерами, в которых собирается весь опыт врачей по проведению той или иной операции на определенном органе, чтобы ученик мог видеть последствия не только

правильных движений, но и отработать свои навыки при ошибках. Например, в открытой хирургии есть тренажеры, показывающие с помощью датчиков правильность воздействия инструментов на ткани.

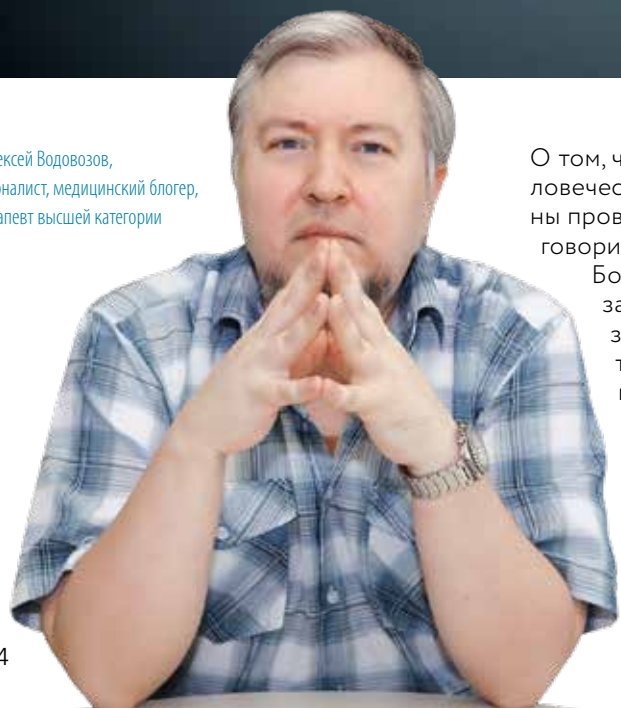
После электронных симуляторов, на которых мануальные навыки оттачиваются до автоматизма, можно переходить на тело человека. Таким образом, происходит постепенное погружение в профессию.

Однако очень важно также научиться взаимодействовать с людьми. Возможно, даже пригодится в нашей профессии отбор по нейропсихологическому тестированию. Но точно могу сказать, что как сегодня, так и в будущем мы будем учить студентов-медиков гуманному и взвешенному отношению к пациенту. ■



ОРГАНЫ-НА-ЧИПЕ: «ДОКЛИНИКА» НА КИБОРГАХ

Алексей Водовозов,
журналист, медицинский блогер,
терапевт высшей категории



О том, что исследования человеческих лекарств должны проводиться на людях, говорил еще Авиценна. Больше тысячи лет назад в главе «О познании свойств натуры лекарств посредством испытания» знаменитого «Канона врачебной науки» энциклопедист-естествоиспытатель сформулировал следующую мысль:

«Требуется, чтобы опыт производился на теле человека, ибо <...> возможны различия по двум причинам. Первая – та, что лекарство может быть горячим по отношению к телу человека и холодным по отношению к телу, [например], льва или коня. Вторая причина – та, что лекарство может обладать [лечебным] свойством по отношению к одному из двух тел и не иметь этого свойства по отношению к другому».

Через 500 лет другой известный врач и алхимик Парацельс предложил концепцию гомункулуса (существо, подобное человеку, которое можно создать искусственным путем. – Прим. ред.). Для его получения, по мнению Парацельса, было достаточно поместить в реторту конский навоз, добавить туда человеческую сперму, сосуд запахать и нагреть. Через некоторое время там самозарождался небольшой человек, который, если своевременно подкармливать его кровью, мог вырасти до 25 см. Создание якобы можно было использовать для различных опытов. В наше время идею Парацельса очистили от мистики и абсурда и превратили в органы-на-чипе – миниатюрные модели человеческих органов размером с обычную флешку.

Первопроходцами в этом направлении были специалисты Института Уисса, входящего в Гарвардский университет, которые задались целью максимально точно воссоздать физические структуры, силы и взаимодействия, которые влияют на живые клетки внутри живого организма. Их легкое-на-чипе до сих пор считается самой удачной моделью, сочетающей как микросхематику, так и клеточную биологию. Можно сказать, что вместо лабораторных животных эксперименты теперь можно ставить на киборгах.

Чем отличается орган-на-чипе от клеточной культуры? Неоднородностью тканей – это раз, наличием «кровеноса» – это два, возможностью стыковки разных органов между собой – это три, большим количеством самых разнообразных датчиков, регистрирующих в реальном режиме сотни параметров, – это четыре. Исследователи стараются собирать на полимерной подложке (чаще всего из по-

ОЦЕНИТЬ ТОКСИЧНОСТЬ МОЛЕКУЛ – КАНДИДАТОВ НА ЗВАНИЕ ОЧЕРЕДНОГО ЛЕКАРСТВА МОЖНО ЗА СЧИТАНЫЕ ЧАСЫ

лидиметилсилоксана) функциональные единицы каждого органа. Для печени это будет печеночная долька, для легкого – альвеола, для яичника – фолликул, для печени – нефрон и т.д.

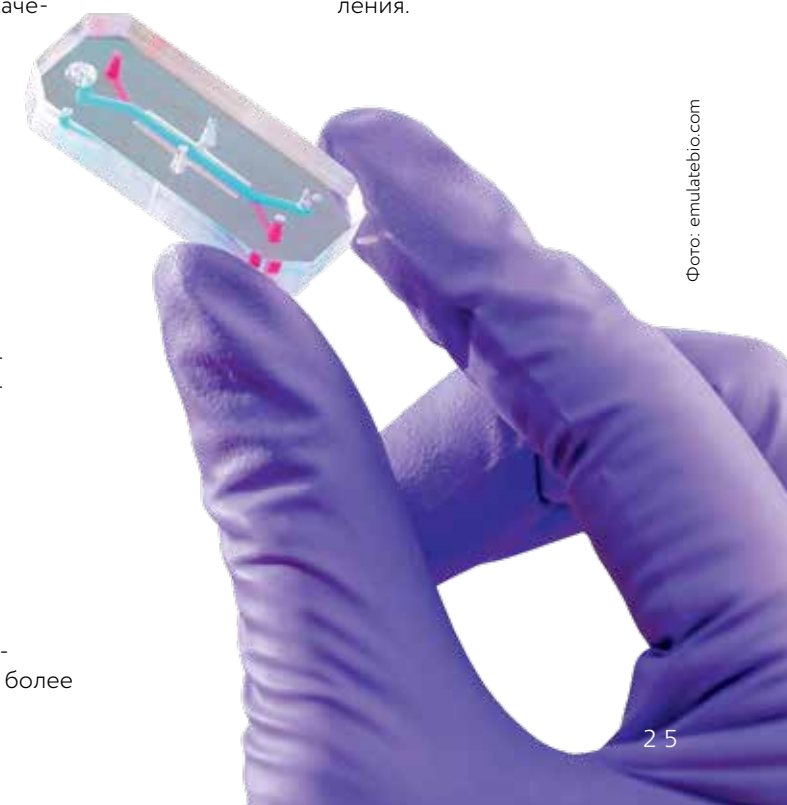
Из явных преимуществ технологии можно выделить три основных:

Высокая скорость исследований. Мышь или макаку для лабораторных целей нужно сначала вырастить, потом должным образом содержать, долго наблюдать за эффектами (желательно в нескольких поколениях). Органы-на-чипе справляются с задачами «доклиники» на порядки быстрее и, что куда существеннее, точнее. Оценить токсичность молекул – кандидатов на звание очередного лекарственного средства можно за считанные часы или сутки. При этом в качестве материала для органов-на-чипе можно взять и размножить образцы конкретного пациента. Результаты получатся строго персонализированными, что особенно ценно в условиях предрасположенности персонализированной медицинской помощи.

Трехмерность среды. В отличие от классической культуры клеток в чашке Петри орган-на-чипе – образование объемное, более

близкое к реальным условиям, следовательно, надежность его как биологической модели выше. Например, в клеточной культуре невозможно учесть такие факторы, как растяжение мембран в альвеолах легких во время вдоха и обратное их сокращение во время выдоха, перистальтику кишечника, сокращение кардиомиоцитов.

Технологичность и модульность. Органы-на-чипе могут производиться массово, при этом они очень компактны, размером с 10-рублевую монету. Несколько органов-на-чипе можно собрать в любой последовательности в зависимости от потребностей конкретного исследования. Кроме того, они взаимозаменяемы и совместимы между собой. У этой технологии впечатляющий потенциал удешевления.



Доля переноса результатов экспериментов с лабораторных животных на людей невысока. По разным направлениям она составляет от 5 до 15%

Явных недостатков тоже три: Поверхностные эффекты. Законы микрофлюидики преодолеть не удастся. Из-за поверхностных эффектов на качество анализа молекул исследуемого вещества на внутренних прокладках устройств. Благо широко распространенный при изготовлении органов-на-чипе полидиметилсилоксан как раз и обладает свойствами неселективного адсорбента.

Ламинарность потока. Еще одно следствие использования микрофлюидики – поток всегда будет ламинарным, вещества, используемые в том числе в имитаторе крови, практически не будут перемешиваться. В реальности же течение био-

логических жидкостей турбулентное.

Имитация крови. Жидкость, которая будет изображать кровь в человеке-на-чипе, собранном из различных модулей, должна быть универсальна и применима для всех блоков. Кроме того, она должна поддерживать транспорт белков, питательных веществ и метаболитов, перенос кислорода и других газов. Нативную кровь или рекальцинированную цитратную кровь хорошо использовать только для изучения тромбоза, для решения прочих задач эти жидкости не годятся.

Рассмотрим принцип функционирования органа-на-чипе на примере легкого-на-чипе. Устройство представляет собой пластиковый блок с пористой мембраной

из полидиметилсилоксана, которая делит рабочее пространство внутри чипа на два канала: верхний, воздушный. Его дно выстлано прикреплёнными к мембране своей нижней поверхностью клетками альвеолярного эпителия; нижний, кровеносный, его верх выстлан прикреплёнными к мембране своей верхней поверхностью клетками сосудистого эндотелия. Также по бокам проходят два канала с гибкими внутренними стенками: при создании в них разрежения мембрана и прикреплённые к ней клетки растягиваются (так имитируется вдох), затем давление в каналах нормализуется, мембрана и клетки возвращаются в исходное состояние (это выдох). По сути, смоделирована альвеола – конечная часть дыхательного пути, где происходит газообмен.

При помощи легкого-на-чипе удалось подтвердить, что иммунокомпетентные клетки, обладающие функцией фагоцитоза, действительно переходят из капиллярного русла в полость альвеолы. Для этого в верхний канал модуля подавался воздух, содержащий болезнетворные бактерии. Лейкоциты, находившие-

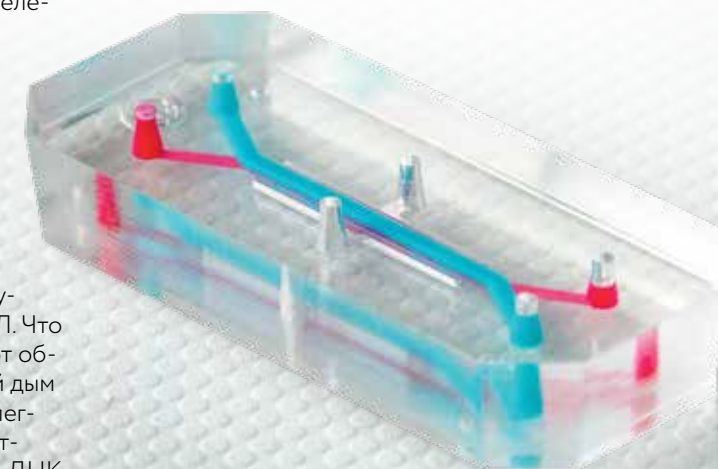
НЕСКОЛЬКО ОРГАНОВ-НА-ЧИПЕ МОЖНО СОБРАТЬ В ЛЮБОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБНОСТЕЙ КОНКРЕТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

ся в кровяном канале, проникли сквозь эндотелий к полидиметилсилоксановой мембране, находили в ней отверстие, перемещались между клетками альвеолярного эпителия на их поверхность и захватывали бактерии.



Кроме того, было сделано открытие, касающееся патогенеза хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Выяснилось, что при подаче в воздушный канал табачного дыма происходят эпигенетические изменения в клетках эпителия нижних дыхательных путей, если помещать их в устройство вместо альвеолярного эпителия. Метилируются более 130 генов, включая те, которые отвечают за синтез белков, обеспечивающих движение ресничек клеток. В норме эти движения согласованные, волнообразные, позволяющие выводить слизь из нижележащих отделов в вышележащие. Под действием табачного дыма движения рассогласуются; слизь под действием силы тяжести стекает в нижние отделы дыхательных путей, скапливается там, застаивается, инфицируется и тем самым запускается патогенез ХОБЛ. Что интересно, процесс этот обратимый, если табачный дым перестает поступать в легкие-на-чипе, фиксируются процессы репарации ДНК, ключевые гены деметили-

руются, движения ресничек эпителия восстанавливаются.

Работы по созданию органов-на-чипе ведутся и в России: в частности, созданный НТЦ «БиоКлиникум» микробиореактор для доклинических исследований фармпрепаратов и тестирования косметики «Гомункулус» применяется в Новосибирском научном центре клинической и экспериментальной медицины СО РАМН, Московском государственном университете и Московском политехническом университете. Не исключено, что именно органы-на-чипе позволят медицине сделать последний рывок к превращению ее в индивидуализированную и персонифицированную. Все задатки для этого у новой технологии есть. ■



В МИРЕ СОЗДАНЫ И ФУНКЦИОНИРУЮТ СЛЕДУЮЩИЕ МОДУЛИ ОРГАНОВ-НА-ЧИПЕ:

-  ЛЕГКИЕ
-  СЕРДЦЕ
-  ПЕЧЕНЬ
-  ПОЧКИ
-  ЯИЧНИК
-  ЯИЧКИ
-  ПЛАЦЕНТА
-  КИШЕЧНИК
-  КОСТНЫЙ МОЗГ
-  ГОЛОВНОЙ МОЗГ (ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКИЙ БАРЬЕР)
-  ГОЛОВНОЙ МОЗГ (СИНАПС) ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ ОПУХОЛИ



«МЕДИЦИНСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕЙЧАС НАПОМИНАЮТ РЫБАЛКУ: НИКОГДА НЕ ЗНАЕШЬ, КАКУЮ ИМЕННО РЫБУ ПОЙМАЕШЬ»

ДОКТОР РОБЕРТ ПИТЕР ГЕЙЛ – ВРАЧ С МИРОВЫМ ИМЕНЕМ И ОДИН ИЗ НЕМНОГИХ АМЕРИКАНЦЕВ, КОТОРЫЕ ЕЩЕ С 70-Х ГОДОВ ПОСТОЯННО БЫВАЮТ В РОССИИ. О ТОМ, ПОЧЕМУ ЕМУ ДОВЕРЯЛИ СОТРУДНИКИ КГБ, КОГДА ИЗОБРЕТУТ ТАБЛЕТКУ ОТ РАКА И ЗАМЕНИТ ЛИ РОБОТ НАСТОЯЩЕГО ДОКТОРА, ОН РАССКАЗАЛ НАМ, КОГДА ПРИЕХАЛ В МОСКВУ, ЧТОБЫ ПОЗДРАВИТЬ СВОЕГО КОЛЛЕГУ ПРОФЕССОРА АНДРЕЯ ВОРОБЬЕВА С 70-ЛЕТНИМ ЮБИЛЕЕМ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.



Впервые с академиком Воробьевым мы встретились в 1986 году, сразу после Чернобыльской аварии. Я приехал в Советский Союз по приглашению Михаила Горбачева, который тогда был Генеральным секретарем ЦК КПСС.

В те времена страна была практически закрыта для иностранцев. Как так случилось, что вас, американского ученого, представителя «вражеского лагеря», допустили к советским ядерным секретам?

Думаю, тому было несколько причин. Начнем с того, что Советский Союз пытался удерживать всю информацию об аварии внутри страны, а за ее преде-

ла естественно, пытались понять масштабы катастрофы. И СССР должен был как-то реагировать, участвовать в этой информационной баталии, которую он стремительно проигрывал. Нависла угроза полной потери доверия внешнего мира, что даже в те времена ничего хорошего не сулило.

По роду профессиональной деятельности я впервые попал в СССР еще в 70-х годах, то есть меня хорошо знали не только в научном мире, но и в политбюро и КГБ, что было также немаловажно. Думаю, они доверяли мне, понимали, что я, во-первых, хорошо сделаю свою работу как специалист, а во-вторых, смогу серьезно поправить имидж страны. Приглашая меня, СССР демонстрировал открытость и готовность к сотрудничеству с внешним миром.

Кроме того, речь шла о тысячах жизней. На тот момент США уже

В ПОЛИТБЮРО НЕ ОБРАДОВАЛИСЬ, ЧТО ПЕРВЫМИ «ПОДОПЫТНЫМИ» БУДУТ СОВЕТСКИЕ ЛЮДИ, ПОЭТОМУ МЫ С ПРОФЕССОРОМ ВОРОБЬЕВЫМ САМИ НАЧАЛИ ПРИНИМАТЬ ПРЕПАРАТЫ

обладали такими препаратами и технологиями, которых еще не было в СССР, и они реально могли спасти – и спасли – очень многих людей.

Вы проводили испытания каких-то новых средств и препаратов?

Да, безусловно. Например, мы разработали ряд препаратов, которые способствовали быстрому восстановлению тканей после воздействия радиации. Правда, тогда они были испытаны только на мышах и обезьянах. Но я был совершенно уверен, что они эффективны и безвредны для человека.

Однако в СССР нам необходимо было получить разрешение от правительства для использования этих препаратов. В политбюро не очень обрадовались факту, что первыми «подопытными» будут советские люди. И тогда мы с профессором Воробьевым сами начали принимать эти препараты. Как видите, живы и здоровы.

В политбюро согласились применять препараты только после испытаний на американцах?

Видимо, да. Если серьезно, наши препараты спасли тогда очень много жизней. Сейчас они широко применяются во всем мире. А тот опыт, что мы, ученые и врачи,





получили в Чернобыле, успешно используется до сих пор, спустя 30 лет, и в Бразилии, и в Японии, и много где еще.

Кроме того, эти бесценные знания помогают нам, например, в разработке методов борьбы с ядерным терроризмом, угроза которого сегодня более чем реальна.

Что вы подразумеваете под «ядерным терроризмом», откуда исходят такие угрозы и насколько они реальны?

К сожалению, более чем реальны, и, слава богу, пока они остаются только теоретическими. Например, совершенно правдоподобным сценарием может быть похищение радиоактивных материалов из медицинских учреждений. В любой крупной больнице они есть. Представьте, какую панику может вызвать новость о том, что контейнер с радиоактивными материалами рассыпали где-нибудь на Красной площади?

И Россия, и США сейчас обладают большим ядерным потенциалом. Часть из него находится за пределами наших стран, в Сирии, например. И там возможны разные технические инциденты с этим оружием. Короче говоря, есть масса угроз, и их необходимо учитывать. Конечно, это в основном дело политиков и государственных мужей, но мы, врачи, должны быть готовы предоставить помощь людям, которые могут оказаться в зоне риска.

СУПЕРКОМПЬЮТЕР ОТ ИВМ ЛЕГКО ОБЫГРЫВАЕТ САМЫХ ЛУЧШИХ ШАХМАТИСТОВ, НО ДОКТОР ИЗ НЕГО ПОКА НЕ ПОЛУЧАЕТСЯ

Давайте все-таки перейдем от прошлого к будущему. Наверняка лет 30 назад вы и ваши коллеги задумывались о том, какими будут медицина, наука, технологии через 30 лет, то есть сегодня.

Безусловно. Мы не только задумывались, но и активно проектировали будущее. Как раз примерно 30 лет назад компания Shell выделила около 100 млн долл. (что по нынешним меркам, наверное, составляет где-то полмиллиарда) на подготовку стратегии развития. Они всегда задумывались и задумываются о том, куда в будущем направить инвестиции. На них работают выдающиеся ученые в разных областях.

Я был членом группы из нескольких нобелевских лауреатов, перед которыми стояла задача предсказать, какими будут наука и технологии, в частности медицинские, через 20 лет.

Тогда мы решили и не ошиблись, что одним из главных проблем в будущем будет рак

и сердечно-сосудистые заболевания. Мы понимали, что очень активно будут развиваться микробиология и биотехнологии. В этих направлениях были созданы несколько компаний, удалось достичь определенных успехов. Часть биотехнологий активно применяются до сих пор, например всем известный интерферон.

И насколько сбылись ваши предсказания?

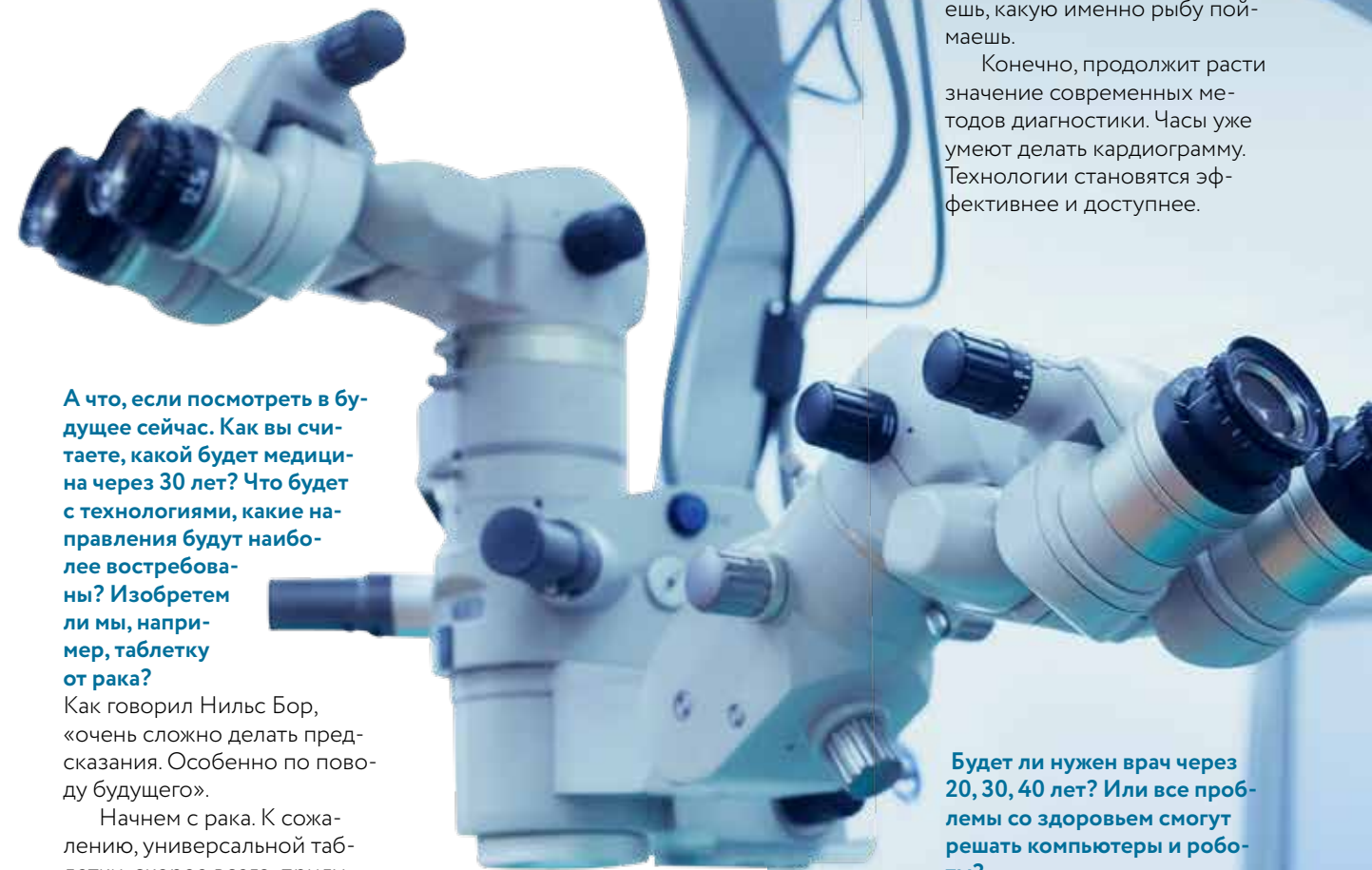
Как раз лет 10 назад мы решили это проверить и обнаружили, что несколько поторопились. Общие направления мы угадали правильно. Но то, что мы рассчитывали достичь через 20 лет, происходит только сейчас, 30 лет спустя.

Чем закончилась работа этой группы?

Все закончилось года через три-четыре, и совсем не потому, что мы делали что-то неправильно.

Во всех крупных корпорациях каждый новый начальник склонен пересматривать

решения, принятые до него. В какой-то момент руководство Shell пришло к выводу, что исследования и инвестиции в медицину – это слишком рискованное предприятие. Угрозы неудачи велики, а объемы медицинского бизнеса несопоставимы с объемами материнской компании.



А что, если посмотреть в будущее сейчас. Как вы считаете, какой будет медицина через 30 лет? Что будет с технологиями, какие направления будут наиболее востребованы? Изобретем ли мы, например, таблетку от рака?

Как говорил Нильс Бор, «очень сложно делать предсказания. Особенно по поводу будущего».

Начнем с рака. К сожалению, универсальной таблетки, скорее всего, придумать не получится. Это очень сложное заболевание. До сих пор принят «анатомический» подход к его лечению. Есть специалисты по раку кожи, раку груди и так далее. Однако та же меланома по ряду признаков очень похожа на определенные случаи рака груди. Это говорит о том, что нужно менять подходы к лечению онкологических заболеваний.

Например, сегодня в ряде стран третьего мира очень остро стоит проблема малярии. От нее умирают тысячи людей. И уже сейчас мы работаем над тем, чтобы вывести

генетически измененного комара, который не будет переносить заболевание и в перспективе сможет заменить собой опасных насекомых. Таким образом мы решим проблему малярии без помощи лекарств.

Возможно, также и новые подходы, которые позволят посмотреть на рак под другим углом, принесут свои плоды.

В ближайшем будущем в медицине все активнее будет использоваться то, что мы сейчас называем big data. Это принципиально другой

подход к исследованиям. В данном случае мы не изучаем что-то конкретное, а смотрим на большие массивы данных и стараемся определить некие неизвестные нам закономерности. И можем найти такое, о чем даже не задумывались. Медицинские исследования сейчас напоминают рыбалку: ты никогда не знаешь, какую именно рыбу поймешь.

Конечно, продолжит расти значение современных методов диагностики. Часы уже умеют делать кардиограмму. Технологии становятся эффективнее и доступнее.

Будет ли нужен врач через 20, 30, 40 лет? Или все проблемы со здоровьем смогут решать компьютеры и роботы?

Я совершенно уверен, что роботы никогда не заменят настоящих, живых врачей. Суперкомпьютер от ИВМ легко обыгрывает самых лучших шахматистов, но доктор из него пока не получается. Доверительное общение, тесный контакт с учетом особенностей конкретного пациента – это то, чем занимается врач на самом деле. И это совсем не о таблетках и лекарствах.

То есть все-таки медицина – это не совсем наука. Это скорее искусство.
Безусловно. ■

ТАБУ НА БОЛЕЗНИ

ВИЧ, СИФИЛИС, ПЕДИКУЛЕЗ, ОНКОЛОГИЯ, ПСИХИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА – «НЕУДОБНЫЕ» ДИАГНОЗЫ, КОТОРЫЕ НЕ ПРИНЯТО ОБСУЖДАТЬ В НАШЕМ ОБЩЕСТВЕ. ЗАМАЛЧИВАНИЕ ЭТИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРИВОДИТ К ИХ ПОЗДНЕЙ ДИАГНОСТИКЕ И, КАК ПРАВИЛО, БОЛЕЕ ТЯЖЕЛОМУ ТЕЧЕНИЮ. В КОНЦЕ СЕНТЯБРЯ В ИНФОРМАЦИОННОМ АГЕНТСТВЕ ТАСС ПРОШЕЛ КРУГЛЫЙ СТОЛ, ПОСВЯЩЕННЫЙ ТАБУИРОВАННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ В РОССИИ. ИНИЦИАТОРОМ ВСТРЕЧИ ВЫСТУПИЛА ИНВИТРО, КОТОРАЯ ПОСТАВИЛА ПЕРЕД СОБОЙ ЦЕЛЬ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ШИРОКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ НА ПРОБЛЕМУ И НАЧАТЬ ЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ.

Информационным поводом для круглого стола стало масштабное исследование табуированных заболеваний, проведенное ИНВИТРО в 2017–2018 годах. Как объяснил директор по корпоративным коммуникациям компании Антон Буланов, идея такой работы появилась в результате анализа обратной связи от администраторов медицинских центров.

Исследователи определили три группы заболеваний, о которых люди стесняются говорить: табуированные, тяжелые и тяжелые табуированные. Первые воспринимаются как «постыдные». К ним можно отнести инфекции, передающиеся половым путем (ИППП), педикулез, гельминтоз, заболевания кожи. Вторая группа вызывает страх из-за представлений

пациентов об их тяжелых последствиях: неизлечимости или высоких издержках на лечение. Это онкология, ишемическая болезнь сердца, психические расстройства. Самая сложная группа – третья. Эти болезни одновременно порицаются в обществе и вызывают страх из-за возможных тяжелых последствий. К ним относятся ВИЧ-инфекция, сифилис, гепатит, шизофрения, наркомания и алкоголизм.

Кроме диагнозов, пациентам неудобно обсуждать и «стыдные» симптомы: импотенцию, недержание мочи, выделения из половых органов, зуд в области паха, диарею. А их замалчивание ведет к неправильной диагностике заболевания.

По мнению Антона Буланова, для ИНВИТРО вопрос табуированных диагнозов

важен не только с точки зрения профильного бизнеса, так как она проводит лабораторные тесты для выявления большинства вышеупомянутых заболеваний. Он является системообразующим, лежащим в плоскости социальной ответственности.

«ИНВИТРО в данном случае выступает инициатором обсуждения. Мы готовы участвовать в дальнейших мероприятиях и быть в них модераторами, – подытожил директор по корпоративным коммуникациям компании. – Коммерческая медицина в одиночку эту проблему не решит. Этот круглый стол – начало большого разговора, большого пути. По крайней мере, я на это надеюсь».

ИНВИТРО благодарит за помощь в организации исследования компанию Abbott

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



Андрей Злобин, главный врач N-Clinic

Тему табуированных заболеваний лучше разбирать на примере ВИЧ-инфекции. На сегодняшний день в России темпы роста этого заболевания одни из самых высоких в мире. И проблема заключается в том, что «двигателем» распространения инфекции как раз являются люди, которые не знают о своем диагнозе. Потому что те, кто в курсе, получают лечение и не могут передать вирус другому человеку.

Основное препятствие в решении проблемы СПИДа – это стигма, то есть негативное отношение к носителям вируса. И раз есть риск маргинализации, человеку знать об этом заболевании совсем не хочется.

Для того чтобы дестигматизировать это заболевание, необходимо всеми возможными способами донести информацию, что те, кто получает лечение, живут так же неопределенно долго, как и человек без ВИЧ. Они могут иметь здоровую семью, не передавая вирус ни супругу, ни детям.



Татьяна Бузина, заведующая кафедрой общей психологии ФГБУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, доктор психологических наук

Табуированность заболеваний – проблема не только нашей страны и не только нашего времени. Комплексное исследование стигматизации провел американский социолог Ирвинг Гофман, выпустив в 1963 году книгу под названием «Стигма. Об особенностях бесконечной личности». Стигму он рассматривал как выделение обществом индивида по какому-либо признаку, на основании которого оно признает человека аномальным и применяет к нему различные санкции.

Существует ряд отличительных особенностей стигмы. Например, как правило, заболевшему человеку приписывается ответственность за болезнь: мол, раз так получилось, значит, сам виноват. Если недуг неизлечим, он вызывает у окружающих страх заражения, так как у людей нет четкого понимания причин его возникновения и способов передачи. Такой комплекс проблем порождает многочисленные социальные последствия. В частности, когда человек осознает, что он болен, возникает самоизоляция, он находится в состоянии стресса, и это влияет на качество его жизни.

Какие есть способы борьбы? Один из них – показать, что стигматизированные люди такие же, как и все. В нашей стране сейчас, например, вводится инклюзивное образование для детей с задержкой развития. Чтобы здоровые члены общества увидели, что эти люди так же переживают, аналогично реагируют на события окружающей жизни, и единственное, что их отличает, – некоторые особенности развития. Способы борьбы ищут и сами заболевшие, объединяясь в сообщества. И задача окружающих – их услышать.



Галина Лазутина, старший научный сотрудник факультета журналистики МГУ им. Ломоносова, кандидат филологических наук

Первичным мотивом, который заставляет людей уходить от разговоров на тему табуированных болезней, является глубинный страх. Задача новой информационной повестки состоит в том, чтобы его вытеснить. Ведь когда люди будут обладать достаточной информацией, никакая болезнь им не будет страшна. Произойти это может только в том случае, если мы будем вести информационную работу очень грамотно и тонко.

Но опыта освещения табуированных заболеваний в прессе почти нет, и поэтому очень важно понимать, что здесь нужна постепенность. Мы не можем, никогда ничего не писав об этом, вдруг сразу выдать массированные публикации. Отношения с медиапотребителями – дело хрупкое. Потерять их проще всего, тем более в эпоху Интернета, где есть средства межличностного массового общения, которые журналистам неподвластны. Однако необходимо обеспечить регулярность выступлений на эти темы с пониманием того, что в разных нишах СМИ нужна разная интонация, разные ценностные ориентиры.

Большую роль в этом вопросе играет контакт журналиста со спикерами. Он должен быть не просто регулярным, но и взаимообучающим. Дело в том, что, с одной стороны, медицинские специалисты очень часто разговаривают с аудиторией на своем языке, а он не всегда ей доступен. С другой стороны, журналисты, стремясь к тому, чтобы медиапотребитель их понимал, стараются упростить ситуацию. И очень часто важные идеи оказываются невольными искаженными.



ОПЕРАЦИЯ «АВТОМАТИЗАЦИЯ»

В БОЛЬШИНСТВЕ СВОЕМ САНИТАРНЫЙ АУДИТ СЕГОДНЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ. НО В ЭТОЙ СФЕРЕ ГРЯДУТ МАСШТАБНЫЕ ПЕРЕМЕНЫ. ЧАТ-БОТЫ, СИСТЕМА ДАТЧИКОВ КОНТРОЛЯ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧЕК-ЛИСТЫ... КАК БУДЕТ ВЫГЛЯДЕТЬ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА БУДУЩЕГО, РАССКАЗЫВАЕТ СЕРГЕЙ ГАВРИЛОВ, РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА ИНВИТРО САНЭПИДАУДИТ.

ЛИЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ

Чат-бота можно сравнить с персональным консультантом. Программа основана на переработке большого массива данных, и по задумке создателей такой помощник будет готов в любое время суток ответить на вопрос о соблюдении санитарных правил и норм, принятых в Российской Федерации. К примеру, если вы хотите узнать, как подготовиться к визиту Роспотребнадзора, то сначала бот уточнит необходимую информацию об учреждении, а затем предоставит алгоритм процедур, необходимых для прохождения проверки.

TOTAL CONTROL

Система беспроводных датчиков и блок аналитики – самая передовая ИТ-разработка этой осени. Она позволит в автоматическом режиме фиксировать критические контрольные точки производственного контроля. Например, систему можно запрограммировать на конкретное время, когда проводится генеральная уборка режимного помещения. Датчик движения будет контролировать действия уборщицы или санитарки, второй датчик – измерять влажность (она должна сначала повышаться, а потом постепенно снижаться), на третьем этапе фиксируется включение бактерицидных ламп, а на последнем – открытие окна для проветривания. Если все четыре критерия соблюдены, можно с высокой долей вероятности говорить о том, что уборка проведена по нормам СанПиНа.

«В ходе обсуждения системы датчиков мы рассматривали с коллегами возможность разместить в помещениях камеры, но дело в том, что существует ряд противоречий в законодательстве по части установки видеонаблюдения в медицинских кабинетах, плюс это затрагивает вопросы этики. К тому же дополнительные

ЧАТ-БОТА МОЖНО СРАВНИТЬ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОНСУЛЬТАНТОМ, ГОТОВЫМ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ СУТОК ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОС О СОБЛЮЖДЕНИИ САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ И НОРМ

опции системы позволяют поставить датчик, к примеру, на контейнер с медицинскими отходами и, таким образом, напоминать о его своевременной уборке», – поясняет Сергей Гаврилов.

Кроме того, в будущем система поможет медперсоналу сократить количество бумажной волокиты. Например, благодаря датчикам журнал по работе с бактерицидными лампами будет заполняться автоматически. Сотрудникам останется только его распечатать и поставить подпись.

ВСПОМНИТЬ ВСЕ

Уже в ноябре этого года состоится запуск электронных чек-листов, разработанных ИНВИТРО Санэпидаудит. При первой настройке в них можно добавить не только санитарные нормы и перечень необходимых проверок помещений, но и корпоративные стандарты (например, как должна выглядеть входная группа и зона ресепшен медицинского офиса). Эта система позволит сотрудникам медицинского учреждения через мобильное приложение ставить отметки о выполнении требований санитарных правил и корпоративных стандартов, комментировать и дополнять фотографиями сделанную работу, а проверяющему из группы контроля

Роботизация и цифровизация санитарно-эпидемиологической службы значительно сэкономит время среднему медперсоналу

методологии качества в режиме реального времени – следить за процессом, особенно в удаленных регионах и городах закрытого типа, и оперативно принимать меры по устранению недочетов. Сейчас бета-версии функционируют в ряде медицинских офисов ИНВИТРО и тестируются сотрудниками группы контроля методологии качества. ■



От «IN VITRO» к «IN VIVO»?

КАКОЙ БУДЕТ ЛАБОРАТОРИЯ БУДУЩЕГО И КОМУ ДОВЕРЯТ ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ, РАССКАЗЫВАЮТ СПЕЦИАЛИСТЫ И ПАЦИЕНТЫ.



Владимир Малахов, руководитель Ассоциации специалистов некоммерческого партнерства «Центр внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований»

Сложно сказать наверняка, как именно изменится в будущем лаборатория и методы работы в этой области. Вероятно, будет расти скорость выполнения исследований, а также увеличится процент роботизации процессов и, соответственно, уменьшится влияние человеческого фактора. В любом случае основным параметром, определяющим уровень лаборатории как сегодня, так и в будущем, должны оставаться высокое качество исследований и достоверность результатов. Совершенствование технологий и методов в дальнейшем позволит как ускорить получение результатов

исследований, так и повысить их качество.

Если бы я выбирал лабораторию с точки зрения пациента, то учитывал бы целый комплекс параметров, в том числе период времени ожидания результатов. Но приоритетным для меня все же являлось бы наличие у лаборатории свидетельства об участии во внешней оценке качества клинических лабораторных исследований и включение в это свидетельство всех исследований, выполняемых лабораторией. Также я принял бы во внимание, присутствуют ли свидетельства об аккредитации организации, сертификации на соответствие стандартам качества и другие аспекты. При этом я бы не полагался полностью на отзывы пациентов, так как у них могут быть другие критерии выбора, которые не связаны с качеством проведенных исследований.



Евгений Кира, зав. кафедрой женских болезней и репродуктивного здоровья ИУВ, главный акушер-гинеколог ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ, академик РАЕН, профессор

Думаю, в будущем многопрофильная лаборатория должна представлять собой масштабную сеть филиалов, покрывающую максимальную

ЛАБОРАТОРИЯ БУДУЩЕГО – ЭТО МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА, ГДЕ ЭКСПРЕСС-ТЕСТЫ МОЖНО ПРОВОДИТЬ МГНОВЕННО И С ВЫСОКОЙ ТОЧНОСТЬЮ

территорию нашей страны. Пока современные технологии, которыми уже пользуются в столичных городах, к сожалению, не всегда доступны в отдаленных регионах.

Что касается технологических моментов, то лаборатория будущего должна не только использовать последние достижения науки и техники, но и сама активно разрабатывать новые направления в сфере исследований, новые технологии и методологии. Взаимодействовать в этом ключе с ведущими учеными, представителями различных медицинских направлений, создавая симбиоз практикующих врачей и представителей лабораторного профиля. Если говорить о текущих изменениях, например о роботизации процессов, то важно понимать, что сегодня есть и, вероятно, еще на долгие годы сохранятся некоторые методологии, которые без участия человека не могут быть выполнены. Но одновременно появляются и технологии, которые в будущем позволят осуществлять исследования с минимальным участием людей.



Дмитрий Фадин, директор по стратегическому развитию и инновациям, комитет по стратегии ИНВИТРО

Я могу сказать, какие ожидания от лаборатории будущего у меня есть как у клиента и, с другой стороны, как у специалиста в данной области. Если смотреть со стороны потребителя, то, думаю, лаборатория выйдет за пределы собственно лаборатории. Сегодня такие организации работают только по тем параметрам, которые определяются на материале in vitro, то есть отделенном от организма. В будущем, предполагаю, появится много способов

В технической части, как специалист, я не жду пока больших прорывов, потому что сегодня техническое оснащение и действующие методики лабораторных исследований находятся на очень высоком уровне. Они будут совершенствоваться, будут появляться новые методы, но это не изменит деятельность лаборатории кардинально. Что касается роботизации процессов и увеличения скорости выполнения исследований, то есть ряд нюансов. Во-первых, уровень роботизации и сегодня достаточно высок. Во-вторых, касаясь многих исследований: существующая скорость достаточна для большинства актуальных медицинских задач.

При выборе лаборатории, говоря и о современных лабораториях, и о лабораториях будущего, в первую очередь я бы обращал внимание на то, насколько хорошо организация ориентируется в клинических задачах. То есть насколько хорошо она что-то измеряет, а насколько специалисты лаборатории понимают, что нужно измерить, для чего и какую информацию из этого можно получить. Кроме того, я бы выбрал ту лабораторию, где более ответственно относятся к качеству результата, чем ту, где приоритет отдается скорости выполнения исследований. Не так важна сервисная часть, как содержательная. Мне кажется, риск, что я получу неверную информацию, гораздо важнее риска, что исследование займет немного больше времени или доставит мне какое-то неудобство. Если говорить о том, как потребитель может определить лучшую лабораторию, то самый надежный метод – отзывы других пациентов. Лучше обращать внимание на профессиональную оценку организациями в области контроля качества лабораторных исследований.

изучать те или иные показатели in vivo, то есть непосредственно в живом организме. Кроме того, думаю, что мы будем лучше понимать, как устроен человеческий организм – в результате будут разрабатываться индивидуальные тесты, решающие те или иные задачи по исследованию конкретного пациента, позволяющие работать более прицельно, получать больше информации.

Александр Легков, российский лыжник, олимпийский чемпион, заслуженный мастер спорта России

Лабораторию будущего я вижу многофункциональной системой, где экспресс-тесты можно проводить мгновенно и с высокой точностью. Она будет располагать передвижной базой для проведения исследований в любом удобном для клиента месте. Развитие технологий позволит выявлять патологии на ранней стадии с использованием не только привычных методов взятия биоматериала, но и по сканированию сетчатки глаза, а возможно, и по фотографии, переданной через Интернет.

Я выберу лабораторию с годами выстроенной системой, которая трансформируется согласно всем новейшим технологиям и привлекает в свои ряды активных ученых, проводит испытания методами компьютерного моделирования, по этическим нормам и самым высоким инновационным стандартам.



Александр Касьянов, российский бобслеист-пилот, мастер спорта

Лаборатория будущего мне представляется мобильной и компактной, адаптированной для работы в любом месте и в любое время без очередей, с моментальным и точным проведением анализов. Как вариант – портативной. Или с филиалами в каждом жилом многоквартирном доме страны.

Ольга Граф, российская конькобежка, призер Олимпийских игр, заслуженный мастер спорта России

Лаборатория будущего должна находиться в шаговой доступности, предлагать своим клиентам весь спектр анализов, в том числе самые редкие и сложные. При этом пациент будет получать результаты исследований буквально в течение нескольких минут с краткой, но емкой и понятной непрофессионалу расшифровкой.



Ольга Потылицына, российская скелетонистка, мастер спорта

Лаборатория будущего должна отличаться быстрым обслуживанием. Например, пациенту не придется ждать карточку в регистратуре – будет достаточно приложить палец к сканеру, и по отпечатку вся информация отправится в кабинет врача. В лаборатории будущего будет домашняя обстановка: чай, кофе, диванчики, телевизор, детская комната. А если необходимо несколько часов ждать результаты, то можно просто лечь в капсулу и отдохнуть, поспать. Будет больше генетических исследований, которые позволят выявлять возможности организма. Это очень актуально, например, при выборе вида спорта: еще в детстве понять, у кого будет развита больше скорость, а у кого – гибкость.



Я отдам предпочтение лаборатории с многолетней положительной репутацией, которая постоянно развивается и работает на современном оборудовании, привлекает высококвалифицированных специалистов, возможно, даже роботов. ■



ПОЯВИТСЯ МНОГО СПОСОБОВ ИЗУЧАТЬ РАЗНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ЖИВОМ ОРГАНИЗМЕ

Для практического здравоохранения скорость выполнения лабораторных исследований определяет очень многое. Но за этим не должно теряться качество. Скорость и качество должны находиться в оптимальном балансе. Поэтому при выборе лаборатории я обращаю внимание в первую очередь на ее рейтинг, оценку профессионального медицинского сообщества.

ЛУЧШИХ ВЫБИРАЕМ САМИ

В СЕДЬМОЙ РАЗ ЕЖЕГОДНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СОРЕВНОВАНИЕ «ИНВИТРО – ТЕРРИТОРИЯ КАЧЕСТВА» ЗАВЕРШИЛОСЬ ТОРЖЕСТВЕННОЙ ЦЕРЕМОНИЕЙ НАГРАЖДЕНИЯ. НО ВПЕРВЫЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ В 10 НОМИНАЦИЯХ ВЫБИРАЛИ САМИ СОТРУДНИКИ КОМПАНИИ.

Для ИНВИТРО стабильное высокое качество услуг и менеджмента всегда на первом месте, это особая «корпоративная религия» в каждом из 1000 медицинских офисов, независимо от точки на карте. Соперничество – двигатель прогресса, и профессиональное состязание представителей всех

филиалов позволяет компании поддерживать стандарты единой «Территории качества».

В этом году победителей в 10 номинациях определяли по новым правилам. Все сотрудники получили возможность предложить кандидатуру в каждую из заявленных номинаций, и именно коллектив открытым голосованием



Александр Островский, основатель и генеральный директор ИНВИТРО

Мы – компания, которая создана для того, чтобы помогать людям, и люди – самое дорогое, что у нас есть. За 20 лет на рынке ИНВИТРО достигла невероятных успехов, все это благодаря усилиям наших сотрудников. Сегодня в зале красивые, молодые, сильные, целеустремленные профессионалы, у которых впереди так много новых достижений. Мы награждаем лучших по итогам года, но мне кажется, что в нашей компании все лучшие и все достойны самых высоких наград и званий. Давайте работать вместе, давайте сделаем людей вокруг здоровыми и счастливыми, для этого и существует «Территория качества» ИНВИТРО.



Виталина Левашова, заместитель генерального директора ИНВИТРО

В этом году конкурс прошел уже в седьмой раз, и, чтобы вовлечь в него как можно больше сотрудников, мы существенно изменили процесс выбора лучших. Если раньше победителей оценивал экспертный совет, то в этом году мы пошли другим путем: теперь каждый сотрудник мог и самостоятельно выдвинуть кандидатуру на конкурс, и принять участие в оценке участников. Экспертный совет в этот раз сделал первоначальный отбор (определил шорт-лист), но победители определялись всеобщим голосованием сотрудников. Нам очень важна не только вовлеченность, но и соревновательный элемент – в том году много победителей оказалось из небольших городов, а также из других стран, где в разы меньше сотрудников, чем в России.



на портале выбирал самых достойных. Всего организаторы конкурса обработали более 250 заявок.

Среди победителей представителем самых разных профессий – от медицинской сестры и врача до водителя-экспедитора, а также сотрудники «Лучших медицинских офисов ИНВИТРО». Специальной премии был удостоен проект «10-летие Сибири». Эксперты оценили целый список событий и достижений в честь 10-летия филиала «ИНВИТРО-Сибирь».

Границы «Территории качества» стремительно расширяются с каждым годом. В этот раз в список лауреатов корпоративной премии попали представители всех регионов России и трех соседних стран: Беларуси, Украины и Казахстана. ■

ПРЯМОЙ ЭФИР



Неля Березина, старший администратор медицинского офиса «Планерная», Москва

Офис, который находится далеко не в центре города, стал лауреатом такого серьезного соревнования.



Филипп Шубин, заведующий группой контроля качества, Урал

Безусловно, для сотрудников из регионов очень важно видеть, чего достигла центральная лаборатория: сразу понимаешь, к чему нужно стремиться. После таких церемоний в очередной раз осознаешь, что мы не просто независимые исследовательские лаборатории, а огромная международная медицинская компания.



Полина Липилина, врач клинической лабораторной диагностики, Москва

Благодаря нашим усилиям производитель улучшил качество реагентов, а значит, повысились и результаты наших исследований. Это, конечно, коллективная работа, спасибо руководителю и всем моим коллегам. И, разумеется, приятно, что мой вклад в работу не остается без внимания и столь высоко оценивается.



Андрей Скавитин, заведующий регистратурой клинико-диагностической лаборатории, Новосибирск

Победитель в номинации «Лучшая старшая медицинская сестра»

У нас в этом году сразу две номинации: «Лучшая старшая медицинская сестра» и «Лучший медицинский офис Центрального региона». Для наших сотрудников это неожиданно и очень почетно, весь коллектив взволнован, впечатлен и окрылен.

Офис, который находится далеко не в центре города, стал лауреатом такого серьезного соревнования.

1-е место в номинации «Инновация года»

Безусловно, для сотрудников из регионов очень важно видеть, чего достигла центральная лаборатория: сразу понимаешь, к чему нужно стремиться. После таких церемоний в очередной раз осознаешь, что мы не просто независимые исследовательские лаборатории, а огромная международная медицинская компания.

1-е место в номинации «Достижение года»

Благодаря нашим усилиям производитель улучшил качество реагентов, а значит, повысились и результаты наших исследований. Это, конечно, коллективная работа, спасибо руководителю и всем моим коллегам. И, разумеется, приятно, что мой вклад в работу не остается без внимания и столь высоко оценивается.

1-е место в номинации «Руководитель года»

Церемония превзошла все мои ожидания, все прошло просто замечательно. Интрига, кто станет первым, сохранялась до последнего момента, и я, признаюсь, очень волновался. Один такой день награждения стимулирует как минимум на год продуктивной и качественной работы, до финала следующего конкурса.

СТАВКИ НА БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ

СТАРТАПЫ В ЦИФРОВОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ УЖЕ КОТОРЫЙ ГОД БЬЮТ ВСЕ РЕКОРДЫ ПО ФАНДРАЙЗИНГУ: ЗА ПЯТЬ ЛЕТ ОНИ ПРИВЛЕКЛИ В ОТРАСЛЬ 28 МЛРД ДОЛЛ. РОБОТ-ОФТАЛЬМОЛОГ, ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ГОРМОНАЛЬНЫЕ КАРТЫ ДЛЯ ЖЕНЩИН, БИОПЕЧАТЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ОРГАНОВ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВ, МОБИЛЬНАЯ ИГРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭМОЦИЙ, ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАСПОРТ ВРАЧА ВМЕСТО РЕЕСТРА МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ... О САМЫХ УСПЕШНЫХ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ И СМЕЛЫХ РАССКАЗЫВАЕТ МИХАИЛ ПЛИСС, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ДИРЕКЦИИ ПО ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ НИУ ВШЭ.



Примерно десять лет назад в крупных компаниях решили, что менеджеры не способны развивать бизнес за зарплату. Зачастую человеку выгодно генерировать исключительно то, что понравится руководству, чтобы сохранить свой уровень дохода и положение. Компании осознали, что гораздо эффективнее развивать бизнес чужими руками голодных неизбалованных людей. Поэтому сейчас почти все серьезные компании покупают готовые стартапы и внедряют их решения через свои сети продаж. Если команда стартапа смогла заинтересовать крупных инвесторов, то эта идея или технология будут в медицине завтра. Можно сказать, что у будущего здравоохранения появился отчетливый индикатор – деньги. Так что же будет со здравоохранением завтра, то есть в кого вкладывают деньги сегодня?

ЕСТЬ ПРОБЛЕМА – ЕСТЬ РЕШЕНИЕ

Я делю основателей стартапов на две категории: прагматики и технологи. Прагматики – те, кто нашел какую-то реальную проблему и решает ее. Они могут использовать технологии, инновации, в том числе и самые современные, типа глубинного обучения, чат-ботов и нейронных сетей, но прагматики подбирают технологию под решение проблемы, а не наоборот. Вторые – технологи – их противоположность. Они берут какую-то технологию и уже потом думают, а как бы ее применить для решения проблем. При этом уровень проблем может быть разный, но чем он выше, чем абстрактнее, чем сложнее, тем хуже оценивается стартап.

Так, например, высокие рейтинговые оценки журнала Wired получил стартап Oxford Heartbeat. Оказывается, часто современные операции планируются... на основе интуиции врачей, а не на основе анализа данных. Сосудистый

3D-модели черепных сосудов позволяют выбрать корректный стент для конкретного пациента

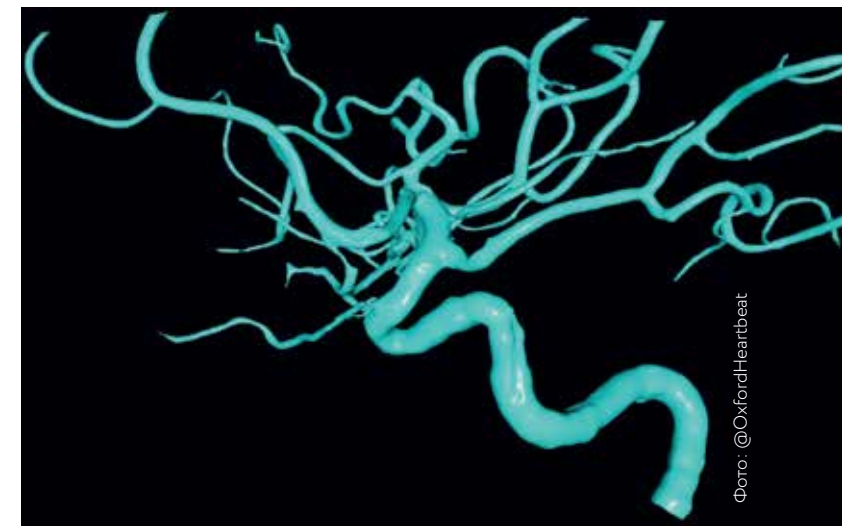
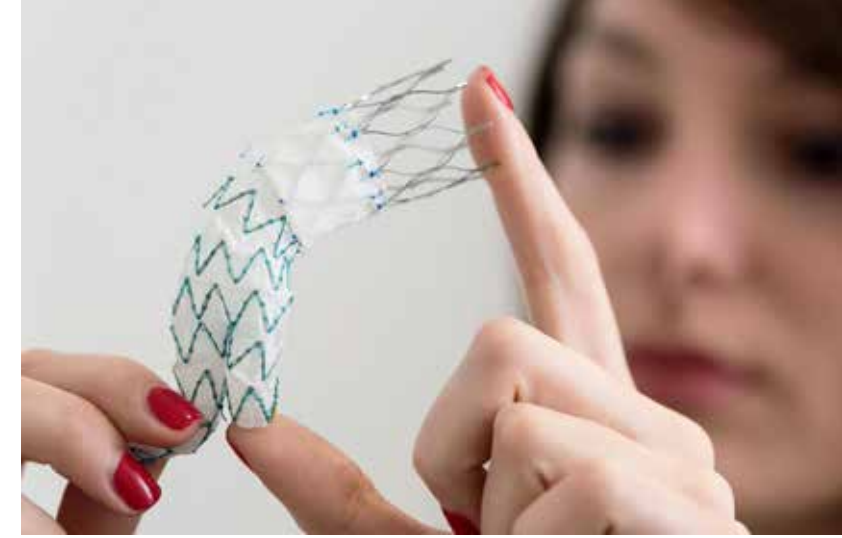


Фото: @OxfordHeartbeat

хирург выбирает стент для введения в кровеносные сосуды, чтобы помочь регулировать кровоток, и иногда ошибается. В Великобритании стоимость повторных (или корректирующих) операций, вызванных в том числе неправильным выбором стента, составляет более 0,5 трлн фунтов стерлингов в год. Эту проблему отметила Катерина Шпрангер, основательница Oxford Heartbeat, и разработала программное обеспечение, которое превращает обычные плоские DICOM-сканы в 3D-модели черепных сосудов пациента, что позволяет хирургам виртуально тестировать различные типы стентов и видеть, какой из них лучше всего подходит. Шпрангер надеется, что эта технология сократит количество потраченных впустую стентов и ненужных операций. Реакция инвесторов не заставила себя ждать и была сугубо положительной.

К тем же прагматикам можно отнести компанию Ophthorobotics. Они первые взялись за разработку дешевого офтальмологического робота – системы, способной выполнять безопасные и точные инъекции в глаз для эффективного лечения нескольких хронических офтальмологических заболеваний. Важно, что эта система предназначена для массового рынка, для повышения качества работы сестринского персонала в офтальмологии. Система впрыска со встроенной местной стерильной средой и расходными материалами в больницах и офтальмологических поликлиниках сможет повысить безопасность пациентов, увеличить доступность процедуры, сократить ее время, обеспечить интегрированное хранение данных и документацию, а также сократить расходы на медицинский персонал и дорогостоящие операционные.



Фото: ophthorobotics.com

Компания Ophthorobotics ориентирована на массовый рынок. Возможно, в ближайшем будущем офтальмологические роботы появятся во многих медицинских учреждениях

Еще один интересный прагматик – компания GiveVision. Они разрабатывают «умные» очки, объединяющие дополненную и виртуальную реальности, чтобы помочь людям с серьезными нарушениями зрения.

Их устройство под названием SightPlus – это комбинация технологий, которые улучшают зрение. Очки имеют встроенную гарнитуру и просты в использовании. Принцип действия – «умная» линза, которая помогает людям с нарушением зрения тренировать его и видеть более четко.

Компания GiveVision недавно разместила пост в Facebook, где пользователь «умных» очков поделился впечатлениями о тестировании девайса на рыбалке



Фото: facebook.com/givevision

К прагматикам относятся и коллеги из Intelligent Hormones Sciences. Стартап направлен на устранение всех предотвратимых, негативных последствий менопаузы для женщин. Более массовый рынок трудно представить. Менопауза затрагивает каждую женщину, и многие подвержены ее воздействию на протяжении 10 лет до последнего менструального цикла, причем некоторые симптомы часто продолжают в постменопаузе. Стартап предложил женщинам возможность управлять симптомами менопаузы просто, безопасно и без какого-либо чрезмерного стресса, используя элегантное устройство. Благодаря потенциалу современной аналитики, больших данных и носимых гаджетов стало возможно предоставить женщинам персонализированные гормональные карты, чтобы расширить возможности выбора методов гормональной терапии.

Интересный стартап в «прагматичной» сфере – Chroniced. Софт и датчики температуры хранения лекарств (на складах и в упаковках дорогих лекарств) соединены через специальные протоколы по технологии блокчейн. После внедрения этих датчиков нарушение условий хранения лекарств или препаратов крови подделка или скрывать будет невозможно. Коллеги уже собрали 4,83 млн долл.

ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ПОДХОД

Наряду с прагматиками за место под солнцем борются и технологи. Понятно, что дороже всего стоят именно новые технологии, Game Changers, так как они могут поменять правила игры.

К этой группе относятся стартапы типа Chrono Therapeutics. Они решили проблему комплаентности (или, проще говоря, разгильдяйства) пациентов и разработали носимый приборчик для трансдермального контролируемого введения лекарств. Человек просто носит маленькую коробочку на руке, она сама внедряет препараты через кожу тогда, когда нужно, и столько, сколько нужно. Первый продукт уже пошел – никотиновый комплекс для замещения потребности в сигаретах, 10 недель, ни зарядок, ни приема пилюль, ни инъекций. В числе инвесторов – Kaiser Permanente, Mayo Clinic, ведущие фонды. Оценка – 2 млрд долл., первый раунд собрал 84,7 млн долл.

К той же когорте можно отнести коллег из Sano Intelligence. Они разработали постоянный носимый монитор глюкозы на микроинвазивной основе. Таблетка, которая приклеивается на плечо, все время берет микроанализы глюкозы из межтканевой жидкости. Сейчас компания ожидает получения разрешения на прибор от FDA, а пока

Лаборатория биотехнологических исследований 3D Bioprinting Solutions, дочерняя компания группы ИНВИТРО, создала первый российский биопринтер FABION. На нем коллеги уже напечатали конструкт щитовидной железы, провели его трансплантацию мышам и сумели восстановить функцию органа. Кроме FABION, в лаборатории был разработан магнитный биопринтер – OrganAut, который в октябре этого года принял участие в уникальном эксперименте. OrganAut отправили на Международную космическую станцию, где он должен напечатать конструкты хряща и щитовидной железы. О подробностях фантастического эксперимента читайте в следующем номере.



продолжает бизнес, подняв уже 10,3 млн долл. от целого ряда фондов. Новую технологию разрабатывают коллеги из BioBots. Продукт – BioBot2. Это бюджетный биопринтер, который стоит всего-навсего 40 тыс. долл. Он представляет собой набор софта, железа и расходников для печати человеческих органов. Пока BioBot2 печатает на субмикронном уровне три слоя живущих клеток. Точную копию органа еще создать не может,

но маленькие действующие модели человеческих органов для тестирования лекарств – уже на раз. Награда от фондового рынка – 2,13 млн долл.

Венчурные инвесторы вкладываются и в существующие технологии (правда, гораздо меньше, чем в новые). Так, например, к высоко оцененным технологиям можно отнести компанию Heterogeneous, которая хочет заработать на создании безопасного регулируемого доступа к своей генетической информации. Цена секвенирования генома падает по экспоненте, на сегодняшний день в мире секвенировано около 5 млн человеческих геномов. При этом коллеги из Heterogeneous секвенируют геном не сами. Форматы хранения определяются производителями секвенаторов, стартапы лишь создают



Если раньше гаджеты напоминали о приеме лекарств, то теперь могут сами вводить препарат пациенту в нужное время и требуемых дозах

Фото: chronothera.com



инфраструктуру предоставления своего генома разным учреждениям для исследования, предполагая, что данные о вашем геноме должны принадлежать именно вам.

Чуть более интересны для инвесторов компании, которые настолько профессионально владеют какой-либо

Джеймсу машину, такую как Бо, чтобы сохранить его связь с обществом», – говорит Питер Трейнер, поведенческий дизайнер, который работает со стартапом. Будущие версии Бо могут помочь обеспечить уход и мониторинг пациентов в их собственных домах.

Робот Бо уже зарекомендовал себя в гостиничном бизнесе и розничной торговле

информацию в традиционных и блокчейн-ориентированных системах хранения данных. А пока коллеги из Patientory пытаются наладить хотя бы безопасный обмен данными между клиниками на основе специальной криптовалюты PTOY, которой расплачиваются пациенты за безопасное хранение и передачу своей медицинской информации. Серьезные фонды в такое уже не инвестируют, но Boomtown Accelerator и разные бизнес-ангелы наскребли по сукам 7,22 млн долл.

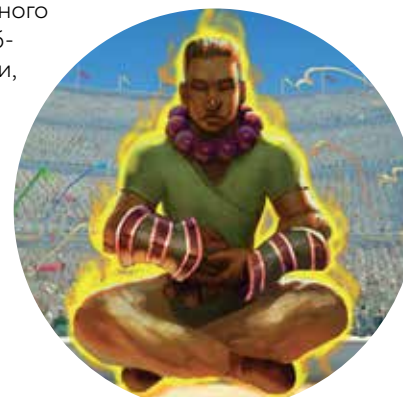
БЛАГОРОДНАЯ ИДЕЯ

Идеи движут миром. Среди них много беспроигрышных, которые всегда найдут своих последователей. Это идеи справедливости, взаимопомощи, поддержки слабых. Ряд стартапов берет такие идеи на вооружение и предлагает их воплощение в реальном мире. Инвесторы оценивают их по тому потенциалу, который может оказать влияние на общество, страну, планету.

К этой сфере можно отнести успешный стартап, получивший уже несколько раундов финансирования, – Outcomes Based Healthcare. Джулиана Берсани, основатель компании, хочет помочь врачам и чиновникам ни больше ни меньше как поменять систему вознаграждения

в сфере здравоохранения. «Мы платим за людей, чтобы они болели, и мы не платим за то, чтобы люди поправились», – говорит она. Берсани хочет облегчить для медицинских работников измерение качества жизни своих пациентов, объединив данные о здравоохранении с информацией из носимых гаджетов и других источников. Ее платформа, которая проверяется клиническими комиссиями и фармацевтическими компаниями, сводит все возможные данные о человеке, чтобы дать четкие индикаторы того, как конкретное медицинское вмешательство меняет жизнь человека, и сформировать систему оплаты по результатам, а не за вмешательства. Ощущаете красоту идеи? Большая часть наших коллег думает, как собрать данные с пациента, чтобы помочь врачу лечить. Здесь же замах намного масштабнее. Ну и,

Emotionally Responsive Gaming помогут справиться со стрессовыми ситуациями



конечно, состав инвесторов в виде серьезнейших мировых фондов и компаний полностью соответствует размеру идеи.

Еще одни визионеры – компания VFB Labs. Это лондонский технический стартап, который впервые создал новую технологию Emotionally Responsive Gaming. Она может помочь улучшить ментальное и эмоциональное здоровье детей. Они недавно выпустили свой первый продукт: мобильную игру «Чемпионы Шегна». Она соединена с беспроводным переносным датчиком сердечного ритма, который тренирует и вознаграждает игроков за контроль над их эмоциональным состоянием. Недавнее клиническое исследование, проведенное с 12-летними подростками в британской школе, показало, что участники не только любят играть в нее, но и могут эффективно тренировать навыки эмоционального регулирования, которые они быстро начали применять в своей повседневной жизни.

Еще одни коллеги, которые работают в теме «больших идей», – drfocused. Эти ребята сделали то, что у нас никак не могут сделать с федеральным реестром медицинских работников. Они создали специальный медицинский паспорт врача

и на его основе собрали систему взаимных рекомендаций и контроля профессиональной квалификации. Судя по тому, с какой скоростью они растут, в ближайшем будущем половина врачей в мире будет наниматься и рекомендоваться через их систему. Пока они «пиарились», им удалось создать растущую глобальную сеть добровольцев из более чем 700 врачей,

которые помогают им готовить новые продукты.

И не могу не отметить главного «единорога» в данной теме – компанию BenevolentAI. Коллеги поставили себе целью снизить время для разработки новых лекарств на 6–9 лет и сделали систему, которая по определенным алгоритмам ищет научные исследования по медицине, патенты на молекулы, которые не прошли клинические испытания, и вообще любую информацию, которую можно использовать для разработки нового лекарства, и комбинирует эту информацию в электронный прототип нового лекарства. Основатель компании Кен Мульвани уже сформировал 20 программ для автоматической электронной преclinical разработки лекарств для лечения патологий, таких, например, как амиотрофический латеральный склероз. Результат программы – электронный образ разработанной фармацевтической молекулы. Конечно, она должна пройти все испытания, сокращается срок только на разработку молекулы. Инвесторы оценили задумку в 1 млрд долл. и уже дали 140 млн.

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рынок стартапов – большое казино. И там только один принцип – в долгосрочной перспективе выигрывает всегда казино. Но выигрыш возможен, и в этой игре есть правила. Чтобы получить деньги, нужно, помимо идеи и технологии, делать качественные презентации, много общаться с инвесторами, включать селебрити в состав акционеров, активно выступать и иметь солидный наблюдательный совет из ученых и политиков. В России эти правила пока не работают, так как в здравоохранении у нас нет рынка, вернее он есть, но состоит из одного игрока – государства. Однако это тема следующего разговора. ■

ДОРОЖЕ ВСЕГО СТОЯТ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, GAME CHANGERS, ОНИ МОГУТ ПОМЕНИТЬ ПРАВИЛА ИГРЫ

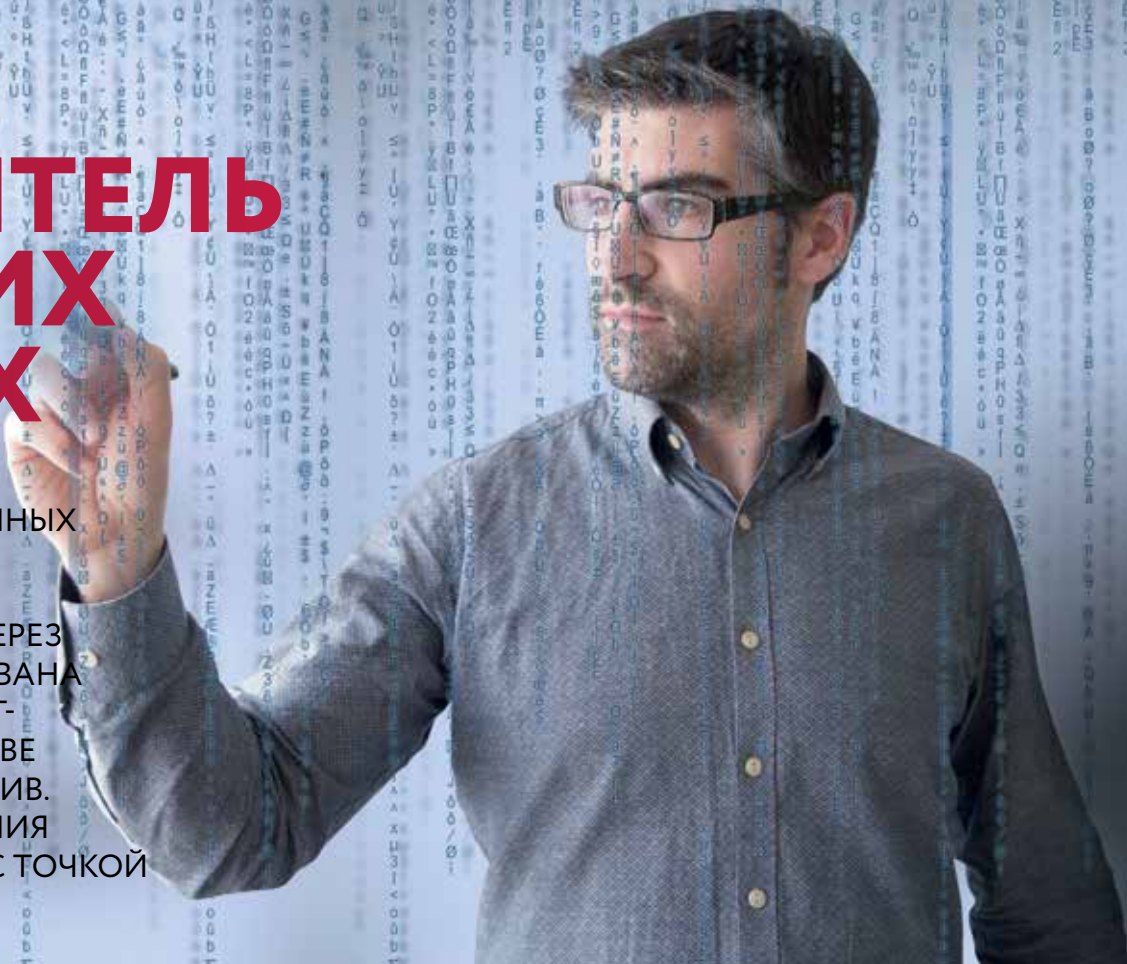
технологией, что могут внедрять ее в разные индустрии. Пример – BOTSandUS – создатели самообучающихся роботов. Их первым творением стал Бо – социальный робот, который можно использовать в качестве разумного помощника в индустрии гостеприимства и розничной торговле. Но компания также опробовала робота Бо в качестве компаньона для пациента Джеймса. У мальчика серьезное заболевание кожи, из-за которого он не может выходить на улицу и вести обычный образ жизни. «Мы поняли, что можем дать

«Разочарованием года» в здравоохранении является технология блокчейн. Все, что можно из него получить для медицины, – это достоверная цепочка поставок. Так, Gem заработала за концепт решения этой задачи 10,4 млн долл. от внушительного списка инвесторов.

Большое количество успешных попыток внедрить блокчейн для хранения персональной медицинской информации, видимо, сейчас свидетельствует лишь о том, что эта технология ждет своих новых стартапов, которые смогут «дешево» подружить

ПОВЕЛИТЕЛЬ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

РЕВОЛЮЦИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДИКТУЕТ СВОИ УСЛОВИЯ ДЛЯ РЫНКА МЕДИЦИНСКИХ ПРОФЕССИЙ. БУКВАЛЬНО ЧЕРЕЗ ДВА ГОДА БУДЕТ ВОСТРЕБОВАНА НОВАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ ИТ-МЕДИК, УВЕРЕНЫ В АГЕНТСТВЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНИЦИАТИВ. НАСКОЛЬКО ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРЕТИКОВ СОВПАДАЮТ С ТОЧКОЙ ЗРЕНИЯ ПРАКТИКОВ?



Максим Ремнев,
главный врач
ИНВИТРО

Потребность в ИТ-специалистах в отрасли действительно формируется. Со временем она будет более осознанной, и обучение по специальности ИТ-медик сейчас работает на опережение. Медики и ИТ-специалисты в медицинской сфере не могут существовать друг без друга: организационные задачи у нас очень похожи. Сегодня нам приходится все время играть в догонялки: врачи пытаются осваивать компьютерные технологии, а айтишники постоянно добирают наши компетенции. И в итоге получается, что никто из нас полноценно специальностью не владеет. Чтобы стать врачом, нужно учиться восемь лет; чтобы стать айтишником – еще пять. Слишком разные у нас ком-

петенции. Думаю, что новая профессия позволит сблизить отрасли и профессионалы из разных сфер перестанут догонять друг друга.
Я уверен, что через 10–20 лет ИТ-технологии будут базовой дисциплиной в медицинских вузах. Умение работать с информационными системами и анализировать накопленные данные очень востребовано в медицине. Врачи достигнут такого уровня, что будут разговаривать с ИТ-специалистами на одном языке. Правда, у работодателей первых ИТ-медиков могут возникнуть проблемы с тем, чтобы комплексно оценить способности кандидата, два собеседования нужно будет прово-

ЧЕРЕЗ 10–20 ЛЕТ ИТ-ТЕХНОЛОГИИ БУДУТ БАЗОВОЙ ДИСЦИПЛИНОЙ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ

дить с двумя профессионалами в медицине и ИТ-сфере.
Обработка больших данных сейчас выходит на приоритетные позиции, ИТ-специалисты постоянно обращаются к нам с просьбой помочь выбрать из общего массива данных действительно полезную информацию. У нас накоплено огромное количество анализов пациентов, но мы не знаем, как это соотносится с клинической картиной; можем только догадываться, чем человек болеет. Как только получим возможность сопоставлять данные лабораторной диагностики и врачебного приема, сможем выстраивать прогнозы по здоровью конкретных людей, активно развивать пер-

сонализированную медицину и профилактику. А если оперировать полученным объемом данных в национальном масштабе, то это будет очень весомый аргумент для решения практически всех актуальных вопросов в медицине.



Наталья Колесникова,
медицинский директор
ИНВИТРО

Функционал, связанный с цифровыми технологиями и обработкой больших данных, безусловно, развивается и будет развиваться в медицине. Первый медицинский университет имени Сеченова уже открывает программу подготовки ИТ-медиков. Честно говоря, не вижу необходимости готовить специалистов по этому профилю именно в медицинском вузе. Конечно, потребность

ИТ-медик – специалист с глубоким знанием информационных технологий, который собирает базы физиологических данных и управляет ими, создает программное обеспечение для лечебного и диагностического оборудования

и спрос на рынке труда есть, но разумнее было бы зайти в новое направление со стороны компьютерных отраслей. Пока не совсем понятно, чему будут обучать ИТ-медиков, какой медицине и какому компьютерному базису. Чтобы создавать базы данных пациентов, достаточно минимальных медицинских знаний. Любая отрасль, в принципе, может поставить задачу компьютерщикам – нужно лишь внятно объяснить, что и с какой целью сделать. Сейчас проблему накопления и обработки данных мы решаем посредством взаимодействия врачей и ИТ-специалистов. Две команды вместе работают над общими задачами.

Если завтра выпускник по специальности «ИТ-медик» придет к нам, мы, конечно, с интересом выслушаем, что он может и к чему стремится. Но пока прогноз по качеству и наполнению нового ИТ-образования выглядит не слишком оптимистично. После шести лет на лечебном факультете студенты медицинских вузов получают только базовые знания, нужно еще окончить ординатуру и получить специализацию в выбранной области. Врач не может быть абстрактным. Сегодня в каждой области нужны настолько высокопрофессиональные навыки, что специализация и дифференциация врачей будет все более выражена. И нет смы-

сла нагружать профессионала в своей области еще и информационными технологиями, с моей точки зрения.



Алексей Смирнов,
генеральный директор
компании Fresenius
Nephrocare в России

Никогда не слышал о такой специальности. Но идея интересная. Мне представляется, что это может быть специалист, одновременно имеющий базовое высшее медицинское образование и умеющий работать с большим объемом данных и разнородной информации. Плюс он должен обладать опытом внедрения и поддержки различных комплексных информационных систем – от ERP-систем (программное обеспечение для оптимального использования ресурсов компании. – Прим. ред.) до стандартных медицинских информационных систем, которые интегрированы в бизнес-процессы конкретной медицинской организации.
Основная проблема при подборе кандидата на такую вакансию, наверное, состоит в том, чтобы правильно определить его функционал (набор тех навыков, которыми он должен владеть) и перечень задач для выполнения. Здесь потребуются творческий подход, так как на этом этапе развития для каждой компании наличие или потребность в подобном специалисте индивидуальна. ■



ПИКНИК С ИНВИТРО

В НАЧАЛЕ АВГУСТА В МОСКВЕ ПРОШЕЛ ФЕСТИВАЛЬ НОВЕЙШИХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ GEEK PICNIC. ЗДЕСЬ ИНВИТРО СОВМЕСТНО С 3D BIOPRINTING SOLUTIONS ПОКАЗАЛА ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМ ЗРИТЕЛЯМ КОСМИЧЕСКИЙ БИОПРИНТЕР ORGANAUT.

В переводе с английского geek – человек, чрезвычайно увлеченный высокими технологиями, фанат актуальных новинок во всех сферах жизни. А Geek Picnic – уникальный международный фестиваль, представляющий широкой публике самые современные научные разработки. Первую такую «встречу» энтузиасты организовали в 2011 году в Санкт-Петербурге, с 2014 года к движению присоединилась Москва, в 2016-м Geek Picnic устроили в центре Иерусалима, а в 2018 году к списку российских адресов фестиваля добавился Краснодар. В этот раз Geek

Picnic впервые проходил при поддержке правительства Москвы. Тысячи жителей и гостей города собрались на открытой площадке в Коломенском, установив новый рекорд посещаемости. ИНВИТРО и 3D Bioprinting Solutions принимали участие в фестивале совместно с московским Музеем космонавтики, и такое партнерство вполне оправданно. Главному экспонату стенда ИНВИТРО, магнитному биопринтеру OrganAut, предстоят научные эксперименты на Международной космической станции. Младший научный сотрудник 3D Bioprinting Solutions Анна Грядунова

рассказала гостям фестиваля об истории биопринтинга, современных российских проектах и их космических перспективах. Но даже сама не ожидала, насколько тема увлечет посетителей. Более получаса после презентации продолжалось обсуждение оборудования и технологий, разработанных 3D Bioprinting Solutions, и еще столько же спикер отвечала на вопросы уже на стенде ИНВИТРО. Эксклюзивным подарком для посетителей стенда стал космический ролик: 18 камер всего за минуту создавали для всех желающих панораму «Мы среди звезд и планет». ■

Дарья Куркова, менеджер по связям с общественностью ИНВИТРО

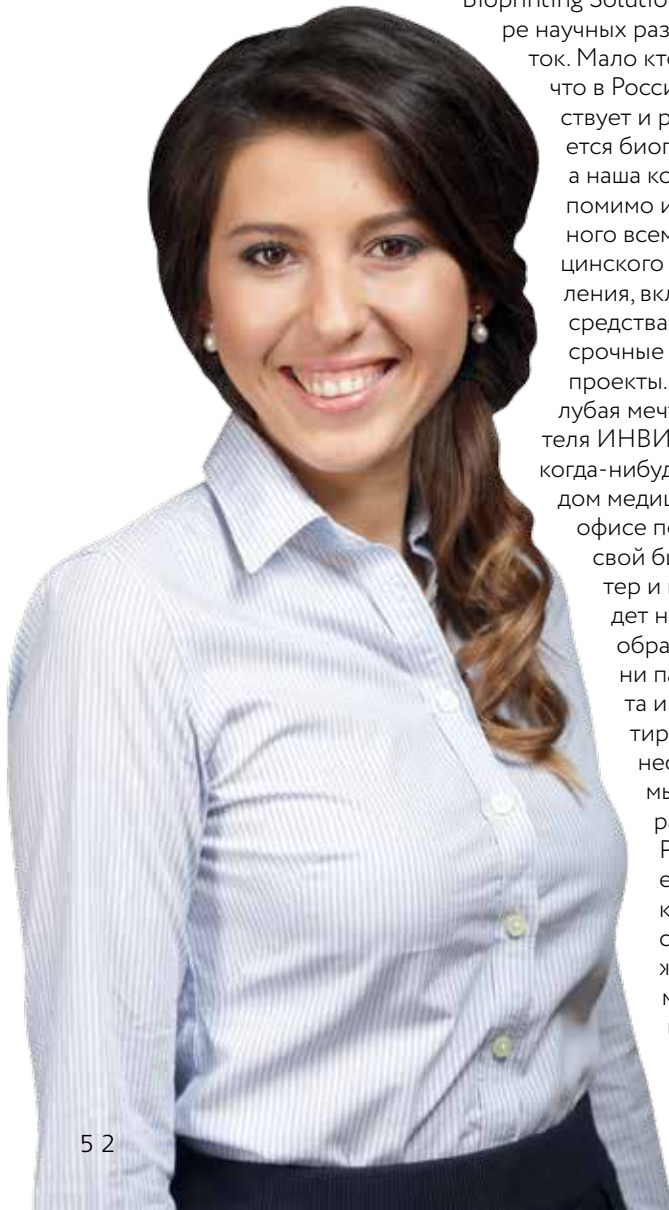
ИНВИТРО – основной инвестор лаборатории биотехнологических исследований 3D Bioprinting Solutions. Больше года продолжается наше сотрудничество с Музеем космонавтики по проектам, связанным с биопринтингом. Мы уже показывали посетителям музея наш космический биопринтер OrganAut, проводили лекции и совместные конкурсы, стали действительно хорошими друзьями. После эксперимента в космосе биопринтер, на котором обучались космонавты и который остался здесь, на Земле,

решено передать в экспозицию Музея космонавтики. ИНВИТРО и 3D Bioprinting Solutions, по сути, становятся частью истории отечественной космонавтики.

Благодаря нашим друзьям из музея мы участвуем в фестивале Geek Picnic и также знакомим гостей фестиваля с космическим биопринтером. Для нас это очень хороший способ общения с московской аудиторией. В прошлом году мы принимали участие в московском фестивале науки «НАУКА 0+», специально выбираем события с плодотворной, заинтересованной аудиторией – именно в ней наше будущее.

Главная наша задача на фестивале – популяризация усилий ИНВИТРО и 3D Bioprinting Solutions в сфере научных разрабо-

ток. Мало кто знает, что в России существует и развивается биопринтинг, а наша компания, помимо известного всем медицинского направления, вкладывает средства в долгосрочные научные проекты. Кстати, голубая мечта основателя ИНВИТРО, что когда-нибудь в каждом медицинском офисе появится свой биопринтер и можно будет напечатать образец ткани пациента и протестировать все необходимые препараты. Geek Picnic объединяет компании с такими же смелыми планами на десятилетия вперед.



Анастасия Пржевальская, научный сотрудник отдела внемузейных проектов и выставок Музея космонавтики

На нашей совместной площадке, в зоне Space, в течение двух дней проходил лекторий Музея космонавтики. Слушателей было так много, что им приходилось выстраиваться в очередь. Лекции, научная дуэль «Многоразовые ракеты против одноразовых», космовикторина с призами, настоящий скафандр «Сокол» и космическое питание – мы постарались, чтобы посетителям было интересно. Центр притяжения – потрясающая фотозона от ИНВИТРО, оказалось, что среди гостей фестиваля очень много

желающих сделать необычный ролик на фоне звезд. 3D-биопринтер на стенде привлекал внимание людей совершенно разного возраста, у каждого поколения свои вопросы, но всех одинаково восхищало, что совсем скоро российская разработка отправится на МКС. Благодаря ИНВИТРО наш космический шатер выглядел особенно ярко и стильно, на всех поверхностях были изображения в игровой форме – сегодня это новейший дизайнерский тренд.

Проект по отправке биопринтера в космос планируют включить в ежегодный сборник самых значимых для человечества исследований, проведенных на МКС



БОЛЕЕ ПОЛУЧАСА ПОСЛЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ ПРОДОЛЖАЛОСЬ ОБСУЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ, РАЗРАБОТАННЫХ 3D BIOPRINTING SOLUTIONS



Анна Грядунова, младший научный сотрудник 3D Bioprinting Solutions

Очень приятно было видеть в аудитории так много заинтересованных молодых слушателей, и хорошо, что лекция о биопринтинге вызвала большое число вопросов. Как показывает практика, на научных конференциях спикерам задают не больше трех-четырех вопросов, а на фестивале даже небольшая презентация наших проектов закончилась очень подробным

обсуждением всех деталей. Вопросы в целом были интересными и по делу, но даже если слушатели формулировали их не совсем правильно, главное, что они не стеснялись их задавать. Общение с аудиторией получилось очень живым и активным. После лекции ко мне подошел человек и признался, что никогда прежде ничего даже не слышал о биопринтинге, но теперь узнал много нового и обязательно будет следить за новостями. Чем больше вокруг нас становится таких заинтересованных людей и последователей нового научного направления, тем быстрее ученые смогут добиться результата. ■

ВРЕМЯ

«УМНЫХ» СКАФАНДРОВ

КОСМОС – СРЕДА НЕ ДРУЖЕСТВЕННАЯ, А УЖ ВЫХОД В ОТКРЫТЫЙ КОСМОС – СОБЫТИЕ ВООБЩЕ ИЗ РЯДА ВОН ВЫХОДЯЩЕЕ. ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОСМОНАВТОВ УЧЕНЫЕ ПОСТОЯННО МОДИФИЦИРУЮТ МОДЕЛИ СКАФАНДРОВ. И, ВОЗМОЖНО, В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ НАС ЖДЕТ РЕВОЛЮЦИЯ В КОСМИЧЕСКОЙ МОДЕ: «СПЕЦОДЕЖДА» БУДЕТ ПЕЧАТАТЬСЯ НА БИОПРИНТЕРЕ, НАХОДЯЩЕМСЯ НА МКС. ПРИ ЭТОМ МЕДИЦИНА ВНИМАТЕЛЬНО ПРИСМАТРИВАЕТСЯ К КОСМИЧЕСКИМ ТРЕНДАМ. ВЕДЬ ТО, ЧТО ВОСТРЕБОВАНО НА ОРБИТЕ, НЕРЕДКО НАХОДИТ ПРИМЕНЕНИЕ И НА ЗЕМЛЕ.

Слово «скафандр» можно перевести с греческого примерно как «лодочка-человек». Его предложил использовать в 1775 году французский аббат-математик для названия водолазного снаряжения.

ПРИНТЕР ДЛЯ СКАФАНДРА

В будущем «умная» одежда сможет стать «униформой» для космонавтов, считает основатель 3D Bioprinting Solutions, дочерней компании ИНВИТРО, Юсеф Хесуани. Так, в 2017 году Массачусетский институт технологий представил новинку, которая вполне может быть использована в современных скафандрах. Как сообщил Science Advances, команда исследователей разработала воздухопроницаемый костюм для тренировок с вентилирующими клапанами. Эти клапаны выложены живыми микробными клетками, которые сжимаются и расширяются в ответ на изменение влажности. Клетки действуют как крошечные датчики, заставляя поры одежды открываться, когда спортсмен потеет, и закрываться, когда тело остывает после тренировки. Также разработаны и специальные кроссовки с внутренним слоем подобных клеточных створок для выведения воздуха и удаления влаги.

По словам Юсефа Хесуани, исследователи экспериментировали с бактериями – *Bacillus subtilis natto*. Именно они придают специфический запах национальному японскому блюду натто (бобам).

– Технология интересна тем, что можно подобрать клетки или бактерии, которые будут взаимодействовать с тканью под влиянием разных факторов, – уверен руководитель 3D Bioprinting Solutions. – Если говорить о космосе, то можно взять живые структуры, которые смогут реагировать, например, на повышенный уровень радиации.

По мнению Юсефа Хесуани, такая смарт-одежда сможет выполнять функцию индикатора, предупреждая об изменении уровня опасности, или будет

Живые бактерии спортивных смарт-костюмов подобны датчикам, которые реагируют на изменение температуры тела

КОСМИЧЕСКИЙ МАСШТАБ

Первый скафандр для полета в космос был разработан на основе авиационного костюма «Воркута», предназначенного для летчиков-истребителей Су-9. По большому счету от «Воркуты» новый скафандр СК-1 отличался только шлемом, который мог спасти космонавта в случае, если в корабле резко упадет давление. Прозрачное забрало шлема автоматически падало, и скафандр становился герметичным. Система жизнеобеспечения находилась в катапультном кресле. Оттуда в случае аварии в скафандр подавался кислород.

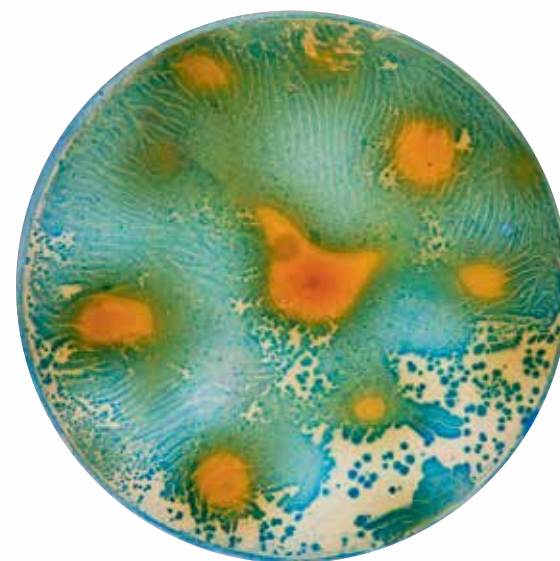
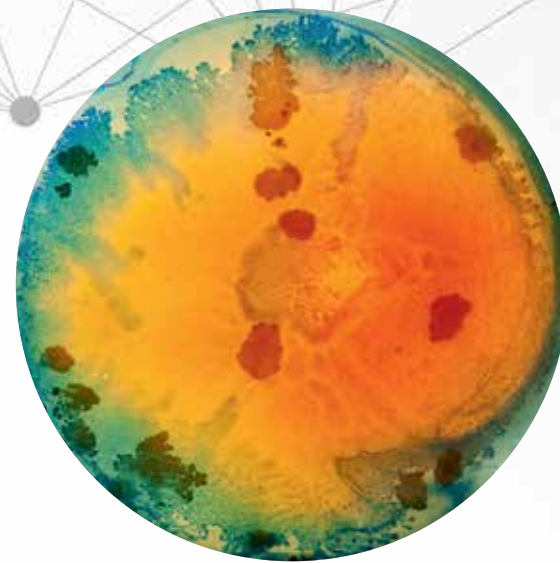
использоваться в качестве защищающего массива.

– Человек может внешние воздействия и не ощущать, а смарт-одежда, то есть входящие в нее клетки или бактерии, при повышении уровня радиации могли бы закрывать поры на одежде или запускать какие-то другие процессы, которые защитили бы космонавта, – считает Юсеф.

При современном развитии геной инженерии такие клетки можно довольно быстро вывести в нужных количествах, например на биопринтере, поэтому технология получается вполне бюджетной. Биопечать уже применяется в текстильном производстве. Компания Modern Meadow из США напечатала кожу, которую использовала в производстве футболок. Для этого они взяли биопсию тканей у живых животных и вырастили из нее клетки кожи.

– Это не смарт-одежда, а обычная, но она сделана без нанесения существенного вреда жизни и здоровью животного, – говорит Юсеф Хесуани. – Не вижу причин, почему бы технологии печати одежды или материалов, способных реагировать на условия орбиты, не использовать в создании космических скафандров будущего.

В зависимости от интенсивности выделения влаги и повышения температуры размеры вентиляционных отверстий варьируются от миниатюрных до сопоставимых с длиной пальца



СКАФАНДР НА ЗАКАЗ

Космические скафандры бывают двух видов: мягкие и жесткие. Первые предназначены для выхода в космическом корабле на околоземную орбиту и возвращения на Землю. В этом случае основные функции защиты и системы обеспечения жизни (СОЖ) выполняет корпус корабля и его начинка. А скафандр нужен, скорее, для того, чтобы спасти космонавта, случись какая-нибудь нештатная ситуация, например разгерметизация салона.

Жесткие скафандры сконструированы для работы в открытом космосе, их можно назвать космическим кораблем в миниатюре. В России до последнего времени использовался скафандр «Орлан-МК»,

Благодаря активному развитию биопринтинга бактерии для «умной» одежды можно вывести в нужном количестве в достаточно сжатые сроки

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА



Геннадий Шавелев, заместитель главного конструктора, начальник научно-исследовательского испытательного комплекса АО «НПП «Звезда»

НПП «Звезда» работает над модернизацией старых и созданием новых скафандров. Примерно два года назад на МКС отправились два костюма последней генерации – «Орлан МКС». В них в отличие от старой версии используются герметичные полиуретановые оболочки и система климат-контроля.

Есть у нас наработки и для скафандров, предназначенных для полетов на Луну и Марс. Лунный скафандр будет в основном практически таким же, как «Орлан МКС» за исключением

оболочки ног. В условиях невесомости вся работа ведется руками. Ноги практически не участвуют в работе и в отдельных случаях служат так называемым якорем, позволяя зафиксировать положение тела космонавта. На Луне есть гравитация, сила которой составляет 1/6 часть земной, здесь можно ходить, падать, вставать. В нынешней версии скафандра космонавт, упав, самостоятельно подняться практически не сможет. Соответственно, нам нужно разработать новые оболочки ног, чтобы дать возможность космонавту передвигаться. И нам еще предстоит справиться с лунной пылью. Учитывая, что специалисты «Звезды» в свое время для работы на Луне создавали костюм «Кречет» и заготовки в этой части сохранились, мы готовы продолжить движение в этом направлении. С марсианским скафандром сложнее. Если система жизнеобеспечения в лунном костюме останется практически неизменной, то на Марсе есть атмосфера и нынешний теплообменник там работать не будет. То есть нам нужно поменять подходы к СОЖ.

Если говорить о том, в какую сторону развивается современный скафандр, пока, на мой взгляд, основное направление работ ведется по усовершенствованию прежних генераций. Те же американцы при разработке нового жесткого скафандра взяли за основу нашу концепцию кирасы, на которую навешиваются оболочки рук и ног. Она показала свою жизнеспособность, и сейчас именно этот подход конструкторы берут на вооружение. Перспективное направление – костюм Biosuit. Есть другие, очень интересные технологии, которые можно применить в будущих скафандрах, например мембранные технологии разделения газов, искусственные мышцы, позволяющие значительно уменьшить усилия в шарнирах. Но пока эти технологии находятся лишь в стадии формирования. И для того чтобы их у нас довести до ума, нужны серьезные исследовательские работы.

КОСМИЧЕСКИЙ МАСШТАБ

разработанный в 80-х годах предыдущего столетия. У него жесткий корпус, сваренный из отдельных алюминиевых элементов, и мягкие руки и ноги. В конструкцию также входит небольшой компьютер, который дает возможность видеть работу всех систем и даже выдает рекомендации в случае поломок.

Принципиально новый вид скафандра для выхода в открытый космос – Biosuit – разрабатывают ученые Массачусетского института. Его особенностью будет отсутствие воздуха внутри костюма: ткань будет полностью облегать тело.

Дело в том, что в нынешних скафандрах с разницей внутреннего и внешнего давления борются с помощью закачки внутрь воздуха.



Тестирование влагой спортивных костюмов будущего доказало эффективность новой технологии

В Biosuit эта задача будет решаться иначе при помощи сплава титана и никеля, а также полимеров, из которых состоит экзоскелет, входящий в состав костюма. В разряженном пространстве скафандр будет сам стягиваться, создавая необходимое давление на тело.

Такие костюмы будут создаваться специально под конкретного космонавта. Сначала человек проходит трехмерное лазерное сканирование, потом вдоль константных линий робот наносит высокопрочное кевларовое волокно. Внутренняя поверхность костюма наполняется специальным термогелем, который отводит от тела тепло и влагу. СОЖ находится в рюкзаке на спине. Он, кстати, выполняет еще и функцию дополнительной защиты позвоночника. Если сегодня жесткий скафандр надевается с помощью нескольких человек, то Biosuit можно будет надеть самостоятельно за счет специальной системы электрозатягивания, которая плотно сжимает костюм по фигуре человека.

ДЕТСКИЕ СКАФАНДРЫ

Технологии, использованные при изготовлении космических скафандров, могут применяться и на Земле. Примером тому служит нейроортопедические комбинезоны или пневмокостюмы, предназначенные для реабилитации детей с церебральным параличом. Наиболее известный из них – костюм «Атлант», или, как его еще называют, «костюм космонавта».

– У больных детским церебральным параличом прежде всего страдает антигравитационный механизм, прямо как у космонавтов, возвратившихся после долгого пребывания в невесомости, – говорит автор «Атланта» Валида Исанова, профессор, главный реабилитолог Министерства труда, занятости и социальной защиты

ДЛЯ СОЗДАНИЯ «КОСМИЧЕСКОЙ» СМАРТ-ОДЕЖДЫ МОЖНО ВЗЯТЬ ЖИВЫЕ СТРУКТУРЫ, КОТОРЫЕ СМОГУТ РЕАГИРОВАТЬ НА ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ РАДИАЦИИ

Например, внутри скафандра «Орлан» давление составляет 0,4 атмосферы. Но в этом и проблема: попробуйте руками согнуть надутую шину

автомобиля. Поэтому в современных скафандрах существуют различные шарниры и подшипники, помогающие сгибать руки и ноги.

Какое-то время на орбитальные станции космонавты летали без спасательных скафандров. Но однажды из-за разгерметизации корпуса погибли Георгий Добровольский, Владислав Волков и Виктор Пацаев. Конструкторам пришлось срочно создавать новый мягкий скафандр «Сокол-К».



Фото: Jose-Luis Olivares / news.mit.edu

Республики Татарстан. – Их мышцы не выдерживают земной гравитации. Эта аналогия и натолкнула меня на мысль использовать костюм ВКК-6, разработанный для компенсации эффекта резкого перепада давления в кабине самолета в случае возникновения нештатной ситуации, в сочетании с методом кинезотерапии или PNS (метод проприоцептивного нервно-мышечного прототипирования). Костюм ВКК-6 как раз способствует тому, чтобы создать больному условия для совершения быстрых произвольных движений, потому что для любого движения нужен изначально нормальный мышечный тонус.

Кинезотерапия и метод PNS служат для двигательного восстановления при заболеваниях и нарушениях центральной и периферической нервной системы. При этом используются определенные схемы и типы упражнений, приближенные к естественным движениям. Эти упражнения позитивно влияют не только на физическую активность ребенка, но и затрагивают эмоциональную сторону.

– Без нейроортопедического костюма кинезотерапия

для многих больных была бы бесполезной, – уверена Валида Исанова, – ведь есть дети, которым трудно просто шевелить руками и ногами, не говоря уже о том, чтобы держать вертикальную позу. Активность мышечных волокон возникает только тогда, когда маленький пациент почувствует, что может что-то сделать самостоятельно.

В костюме авторства Исановой у пациентов активизируется центральная нервная система, тело начинает «слушаться хозяина»: выпрямляется спина, становится легче держать вертикальную позу, улучшается координация движений. «Атлант» представляет собой облегающий комбинезон с трубчатыми камерами, которые надуваются насосом. Камеры располагаются по ходу мышц антагонистов и создают посегментарное обжатие и активизируют проприоцептивное раздражение. Таким образом, достигается эффект мягкого корсета.

В результате занятий кинезотерапией в пневмокостюме происходит усиление нервных рецепторов, активизация центральной нервной системы и зоны коры

Скафандр Biosuit будут «шить» точно по меркам конкретного космонавта

головного мозга, отвечающей за движение. А это, в свою очередь, обеспечивает необходимые условия для удержания вертикального положения тела, перестройку систем двигательного контроля на нормальное для здорового человека физиологическое состояние. ■

«Космические» технологии практически повсеместно используются для реабилитации пациентов с ДЦП



Фото: rpk-atlant.ru

КРИО

АННА СТАРОБИНЕЦ



– Секс? – я смотрю в ее пухлое доброжелательное лицо. Я прикидываю, сколько платят за материнскую теплоту, которую оно излучает. Вроде клиника государственная, так что вряд ли очень уж много. Но, с другой стороны, это главная в стране клиника: тут и платные пациенты со всего мира, и научные эксперименты – взять хотя бы моего Оську... Так что, может, и много. Но когда я отвечаю, что-то искреннее наверняка выльнет из ее понимающих глаз, сколько

бы ей ни платили, – на ту долю секунды, пока она не возьмет себя в руки. Что-то бабское, лузгающее семки на лавочке у подъезда.

– Разумеется, никакого секса, – говорю я. – Все эти двадцать пять лет.

– Что, ни разу? – не сдержав любопытства, спрашивает сидящая внутри нее на невидимой лавочке баба.

– Нет, ни разу. Я храню верность своему мужу.

– Такая позиция... не может не вызывать уважения, – она снова превращается в опытного психолога, работающего с родственниками терминальных больных.

– Но ваш муж, к сожалению, умер. Его смерть снимает с вас все моральные обязательства. Даже религиозные клятвы содержат фразу «пока смерть не разлучит нас». Безусловно, ваша половая жизнь – это ваше личное дело. Но мне хочется, чтобы вы понимали: вы не обязаны хранить верность мужу. Самое сложное здесь... Я улыбаюсь.

– ...принять сам факт смерти. Это очень болезненный, но необходимый этап, без которого невозможно двигаться дальше. У меня пока складывается ощущение, что за двадцать пять лет вы так и не приняли...

Я стараюсь сдерживаться, я заслоняю лицо руками, чтобы она не заметила, что я смеюсь, потому что это может им не понравиться, потому что смеяться в такой ситуации, наверное, странно. Но она сует мне пачку салфеток и говорит этим своим

ОНА СНОВА ДЕЛАЕТ ПОМЕТКУ В БЛОКНОТЕ. НАВЕРНОЕ, ЭТО ПЛОХО

шелестящим и тихим голосом, изъеденным до дыр и заплат, истертым до патефонного треска поставленной на реплей задушевностью:

– Поплачьте, если вам плачется.

И я не выдерживаю – я прыскаю от смеха в ладонь, как нашкодившая малолетняя школьница.

– Я разве сказала что-то смешное? – она делает пометку в блокноте.

Черт, черт! Она сделала пометку в блокноте...

– Простите, – я уже не смеюсь. – Это у меня нервное. Просто вы говорите такие странные вещи.

– Что вам кажется странным в моих словах?

– Ну, ваше предложение перестать хранить верность мужу.

– Я вам ничего не навязываю, я просто...

– Конечно, конечно. Но, видите ли, мне шестьдесят три. Я выгляжу отвратительно. У меня двойной подбородок, обвисшая грудь, гнилые зубы и запах изо рта, складки жира на животе, – она менструирую уже тринадцать лет. Так что, во-первых, секс для меня в любом случае неактуален...

– То, что вы говорите, – бодийминг и эйджизм по отношению к себе самой. Вы как будто наказываете себя. Вы как будто сознательно не замечаете, как изменился мир вокруг нас. Мы победили рак. Мы скоро победим старость. Уже сегодня современные достижения фармакологии, заместительная гормональная терапия и бодипозитивный подход позволяют людям пожилого возраста...

– ...А во-вторых, он не умер.

– Что?

– Мой муж. Он не умер. Он заморожен. Это разные вещи.

Она снова делает пометку в блокноте. Наверное, это плохо. Я открыто сказала то, о чем обещала молчать. Или, может быть, это, наоборот, хорошо? В конце концов, они проверяют меня на прочность. Да, я не должна разглашать, но я и не разглашала. За двадцать пять лет я никому не сказала ничего лишнего, я выслушивала причитания и соболезнования, я терпела сочувственные взгляды, прикосновения чужих, холодных от страха пальцев к моим рукам, предложения «держаться в память о нем» и предложения «вместе поплакать». Я старалась не плакать одна – и уж точно не стала бы плакать с кем-то из них. Я кивала и говорила, что я в порядке, что я держусь. Но внутри себя я его ни разу не предала – пусть они это знают. Ося, кстати, не любил мои слезы в те последние дни. «Что ты плачешь? Не хорони меня. Не хорони раньше срока». Я не плакала. Я не хоронила. Двадцать пять лет. Так что пусть она пишет, что хочет, в своем блокноте. Уж она-то, их представитель, – она знает правду. И я вовсе не нарушаю пункт о неразглашении, разговаривая с их представителем.

– Вы же знаете правду, – говорю я.

– Вы тоже знаете правду. Я хотела бы с вами поговорить про последние дни вашего мужа... – она быстро подглядывает имя в блокноте, – ...Иосифа. Воспоминания могут быть травматичны, но это важный этап принятия. Вы готовы?

– Да без проблем. Это праздник, который всегда со мной.

– В смысле? – она хищно заносит ручку над блокнотом. Она похожа на птицу, готовую склевать беспечного мотылька.

И ГЛАЗА У НЕГО БЫЛИ СЛИШКОМ НЕБЕСНОГО ЦВЕТА. ПОНАЧАЛУ ОН КАЗАЛСЯ МНЕ МОНСТРОМ

– В смысле это цитата из Хемингуэя. В смысле я всегда помню последние дни моего мужа Иосифа. Он всегда у меня перед глазами. За двадцать пять лет я привыкла.

– Расскажите мне.

Я с трудом сдерживаюсь, чтобы снова не рассмеяться. Рассказать ей? Рассказать этой резиновой, лицемерной кукле про смерть? Рассказать ей, что смерть не похожа на то, чего ты ожидаешь, даже если ты прочел о ней все – от научных статей на английском до публикаций на форумах «Десять признаков, что ты скоро умрешь», даже если ты спросил о ней все, даже если ты видел ее на видео и на фото? Рассказать, что от раковой смерти ты ждешь истощения, бледности, худобы, а она вдруг приходит к тебе тугой, налившейся плотью, и холодными, распухшими, ярко-синими пальцами, и отеками щиколотками, которые всегда были тонкими, как у цапли... Рассказать об этом бабке на лавочке, которая лузгает семки? Бесполезно. Она не поймет, пока сама не увидит.

– У него были длинные ноги и узкие щиколотки, – зачем-то говорю я. – Очень узкие. Сзади хрящик – не знаю, как называется – тонкий, как перепонка. У него были очень красивые ноги. Тонкие, как у цапли.

Она кивает, как китайский болванчик:

– Понимаю. Он очень похудел в последние дни?

– Нет. В последние дни он опух. Он смотрел на свои раздутые ноги и спрашивал,

противно ли мне от их вида так же, как ему самому.

– Что вы отвечали?

– Я отвечала, что эти ноги ненастоящие. И что я знаю, что там, внутри, под отеком, спрятаны другие, тонкие, как у цапли, просто сейчас их не видно. Он кивал и говорил мне, что я хорошая.

...В последние дни перед заморозкой он часто подобное говорил. Как будто вернулся к детскому и единственно правильному варианту оценки любой живой твари: плохая или хорошая...

– ...И еще он шутил, что превратился в Ждуну.

– Что такое... Ждун?

– Очень странно, – не могу отказать себе в удовольствии. – Вы не выглядите такой молодой, чтобы не помнить Ждуну. Четверть века назад это был популярный мем. Каплевидный такой персонаж как будто из теста, с толстым складчатым пузом и сложенными на нем лапками... Мой Иосиф как-то сказал, что он стал Ждуном. Потому что он теперь каплевидный. И потому что ждет смерти.

– Это очень тяжелое воспоминание, – ее голос шуршит от битого молью сочувствия.

– У меня есть и тяжелее, – говорю я. – Я кричала на него. За то, что он не дал мне детей. Все откладывал, а потом заболел... И еще за то, что он меня обманул. Что обещал провести со мной старость – и обманул. Что оставляет меня одну.

– Вы вините себя за это?

– Больше всего – за то, что не родила от Оси детей.

Я должна была его уговорить до того, как он заболел.

– Вы не знали, что...

– А когда он заболел, я должна была попросить его сохранить сперму. Тогда я могла бы иметь от него детей даже без него. Но мне слишком поздно пришла в голову эта мысль. Я просила Алекса, но он сказал, что уже слишком поздно. Он сказал, что сохранять сперму нужно было до химии.

– Алекс? Кто это?

В ее голосе звучит показное непонимание. Притворяется. Интересно зачем. В любом случае у меня нет сил играть в эти игры.

– Алекс – врач паллиативного отделения, кто же еще. Он был первым, кто честно мне все объяснил про Осю. Он сказал: «Вам тут прямо никто не скажет. Вам тут скажут: «Сейчас как никогда нужна поддержка семьи». Или скажут: «Вас ждут трудные времена». Или: «Мы сейчас боремся за улучшение качества его жизни, чтобы ему не было больно». Они трусы. Они не могут сказать вам правду. Я скажу. Он умирает. Ему осталось несколько дней».

– Между прочим, в Израиле принято говорить терминальным больным и их родственникам только правду. Сомневаюсь, что наш сотрудник мог так странно отзываться о своих коллегах, которые...

– Они его не любили. Коллеги.

– Алекс – как? Как фамилия? – она снова заносит острие ручки, как клюв над мухой.



– Алекс Тремс, – у меня впервые возникает подозрение, что она и впрямь не из их конторы. – Вы ведь знаете Алекса Тремса? Он до сих пор здесь работает.

Она молча делает пометку в блокноте.

– Что еще вам рассказал Алекс Тремс?

Нет, все-таки она с ними. Просто решила меня прощупать.

– Алекс Тремс – замечательный доктор, – я пытаюсь замять неловкость. – Про таких говорят: от Бога. Хотя поначалу он меня очень пугал. Он был слишком спокойным. И слишком честным. И глаза у него были слишком небесного цвета. Когда он говорил, по спине бежали мурашки. Поначалу он казался мне монстром. Казался ангелом смерти. Но в итоге... Сейчас я за многое ему благодарна. Не только за «Крио». Например, за то, что он посоветовал кормить Осю мороженым. Ося ведь уже ничего не мог есть, но мороженое у него получалось. Умиравшим легче глотать холодное... И еще доктор Тремс научил меня разворачивать смерть.

– Что, простите?!

– Он научил меня делать Осе массаж для оттока лимфы – разворачивать течение смерти вспять. Смерть течет от центра к периферии – к пальцам рук и ног, к губам, к тонким щиколоткам, особенно если они как у цапли. Губы, пальцы и щиколотки наливаются смертью, набухают, становятся синими и холодными. Они умирают первыми. Доктор Тремс научил меня делать массаж против течения смерти – от периферии к центру, от кончиков пальцев ног к паху, от кистей рук к подмышкам. Я часами делала Осе этот массаж. Я направляла смерть вспять. На одну его ногу уходило у меня часа два, и она обретала почти что прежнюю форму, и мы с Осей видели – да, мы видели проступавшую сквозь отек цаплю. А потом я бралась за вторую ногу, и еще через два

часа добивалась эффекта... Но та, первая нога за это время опять распухла до неузнаваемости...

– Значит, в этом массаже не было смысла? – в ее голосе я узнаю ужас и любопытство. Ужас всякого живого существа перед таинством, которое ему предстоит. И любопытство бабки на лавочке.

– Смысл был. Я уже вам сказала. Я направляла смерть вспять.

– Но она возвращалась.

– Да, она возвращалась...

И однажды доктор Тремс отозвал меня для беседы.

– Отозвал? Куда?

– Это важно?

– Он позвал вас в свой кабинет?

– Нет, в кафе... Он угостил меня ванильным мороженым. Она снова делает пометку в блокноте.

– Это важно? – я беспокоюсь. – Почему это важно?

– Продолжайте, пожалуйста. Что вам сказал доктор Тремс?

– Он сказал, что... Ему очень жаль нас с Иосифом. Что он редко видит большую человеческую любовь. Он сказал, что готов включить Осю в программу.

– В какую программу? – она снова притворяется, что не в теме.

– Экспериментальную израильскую программу по криозаморозке. Он сказал, что до массовых клинических испытаний еще далеко. Что пока все это очень секретно и исключительно для своих. Но суть в том, что неизлечимых терминальных больных – избранных больных! – допускают в программу «Крио». С тем чтобы годы спустя, когда будет разработана терапия, когда будут созданы лекарства от их болезней, вывести их из заморозки и исцелить. Он сказал, что гарантий никаких нет. Что обычных людей в программу вообще не берут, но что он замолвит за нас словечко.

– И как? Замолвил?

– Да. Замолвил. Я подписала все необходимые документы. Секретные документы.

– Кто принес вам документы на подпись? Сам доктор Тремс?

– Нет, какие-то медсестры.

– Что было в тех документах?

– Я не знаю точно – я тогда не умела читать на иврите. Информированное согласие, что-то вроде того.

– Почему вы решили, что это были документы на участие в программе «Крио»?

ПЕРЕД ТЕМ КАК ВЫ МЕНЯ ЗАБЕРЕТЕ, Я МОГУ СЪЕСТЬ МОРОЖЕНОЕ?



– Они сказали, что без моей подписи не смогут совершить «процедуру по сохранению жизни». Что без подписи они просто дадут ему умереть. И настанет смерть мозга. Так что я подписала.

– А Иосиф, ваш муж, подписал?

– Нет, Иосиф... Ося, он уже не мог подписать. Он не мог дышать. Так что я все сама подписала, и его увезли на «Крио».

– Я вернусь через пятнадцать–двадцать минут, – говорит она. – Подождите меня, пожалуйста, в коридоре.

Мне не нравится ее тон. В нем тревога и недовольство. И в нем больше нет никакого сочувствия. Я вскакиваю и бегу за ней следом, как собачонка.

Я хочу быть жалкой, как собачонка. Но при этом потенциально опасной.

– Подождите! Поверьте, пожалуйста, я благонадежна! Я молчала двадцать пять лет! И я буду дальше молчать, если вы мне его покажете!

Она оглядывается по сторонам, не слышит ли кто, но коридор пуст. Она застывает посреди коридора ко мне спиной. Настороженно. Напряженно. Угроза сработала.

– Я надежна! И я готова! Спросите доктора Тремса! Я готова пройти ваши психологические тесты повторно! Я, наверное, отвечала недостаточно внятно. Я исправлюсь. Понимаете, мне звонил доктор Тремс! Я ждала этого звонка с тех пор, как нашли лекарство от рака. Он звонил и сказал, что меня ждут в кабинете психолога. И по голосу, по его голосу я поняла, что это проверка. И что Осю скоро...

– Ждите здесь, – говорит она одними губами и указывает на противоположный конец коридора.

Я сижу ровно там, где мне сказали сидеть.

Я сижу, как собачка, которой велели ждать.

Я сижу и жду моего человека. Любовь моей жизни.

Я сижу и жду Осю.

Он выходит из кабинета, останавливается и поправляет очки. У него по-прежнему нет волос из-за химии, но что волосы, волосы отрастут. Он высокий, стройный и молодой, ему по-прежнему сорок лет. Он в больничных штанах, которые ему коротки. И я вижу торчащие из штанин щиколотки, тонкие, как у цапли.

Он оглядывается – чуть растерянно, чуть смущенно – ищет кого-то взглядом.

Он бросает взгляд на седую старуху с двойным подбородком, бросает взгляд на меня.

– Вы, случайно, не видели тут... с короткой стрижкой такую девушку?

Этот голос. Я не слышала этот голос двадцать пять лет.

– Нет, не видела, – мой голос дрожит и от этого кажется еще более старым.

– Странно. Это моя жена. Она должна была меня ждать.

– Я надеюсь, вы встретитесь.

Он кивает, улыбается уголком рта и поправляет очки. И уходит. А я смотрю ему вслед. Я смотрю на его ноги – тонкие, как у цапли. А потом смотрю на свои – со вздутыми венами, с пигментными пятнами.

Через пять минут возвращается психолог в сопровождении какой-то врачихи. Они тихо садятся рядом со мной, одна – слева, другая – справа. Будто конвой.

– Я хочу кое-что сказать вам, – в голосе психолога сладкая гниль. – Это будет непорочно принято. Но это необходимо. В нашей клинике никогда не работал доктор по имени Алекс Тремс. Ни в паллиативном отделении, ни в каком-то еще. В нашей клинике нет и не было разработок по криозаморозке людей. Вы действительно подписали бумаги, касавшиеся вашего мужа. В них вы дали согласие на его интубацию и введение в состояние искусственной комы. Ваш муж Иосиф провел сутки на аппарате ИВЛ и умер в реанимации. Вы отказались забрать его тело. Он был похоронен за счет государства.

– Да, конечно, – я улыбаюсь. – Я понимаю, зачем вы так говорите. Я понимаю, что «Крио» – тайна. Я никому не скажу. Спасибо вам за все, что вы для нас сделали. Спасибо, что дали его увидеть...

– Вы больны, – говорит она. – Вы больны давно, но сейчас болезнь стремительно прогрессирует. Познакомьтесь, это Ханна, наш психиатр, лучшая в своем деле.

Психиатр Ханна, лучшая в своем деле, сует мне липкую лягушачью ладонь.

– Я настоятельно предлагаю вам курс лечения в стационаре. Ваша страховка покрывает эти расходы. Я готова принять вас прямо сегодня, так что...

– Я могу съесть мороженое?

– Что, простите?

– Перед тем как вы меня заберете, я могу съесть мороженое?

– Мы никуда вас не «заберем». Мы просто окажем вам необходимую помощь. И вы, конечно, можете съесть мороженое, тем более палата еще не готова.

Я кидаю монетки в аппарат на втором этаже. Это новый аппарат с новыми сортами мороженого, но стоит он ровно на том же месте, что и четверть века назад.

Я беру ванильное. Ося его любил. И сейчас, наверное, любит.

Он подходит так же, как раньше: неслышно появляется за спиной. Он практически не изменился, разве что загорел, и глаза поэтому кажутся еще голубее.

– Сколько мне осталось? – я откусываю кусочек мороженого.

– Месяц. Может быть, два, – говорит Алекс Тремс, и мурашки бегут от затылка по позвоночнику вниз. – Вам проведут терапию. Выведут вас в ремиссию. И вы убьете себя. Странно, правда? Мы научились лечить рак, но не научились лечить людей, которым не хочется жить.

– Ваша программа «Крио» еще работает?

– Конечно. После такого успеха. Вы ведь видели мужа? Кстати, волосы обязательно отрастут...

– Доктор Тремс, вы многое для нас сделали, но я рискну попросить еще. Я хочу, чтобы меня заморозили. На двадцать пять лет. К тому времени Ося станет таким же, как я сейчас.

– Вы хотите вместе провести старость? Я угадал?

Я киваю. И он говорит:

– Я вам помогу. ■



Правильная подготовка к анализам— ШАГ К ПРАВИЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ!

Зачем люди сдают анализы? Результаты исследований необходимы врачу для уточнения диагноза и назначения лечения. Однако во многом достоверность этих результатов зависит от правильной подготовки со стороны пациента. Как ничего не упустить? Следуйте памятке ИНВИТРО!

АНАЛИЗ КРОВИ

Чтобы анализы крови были точными и достоверными, следуйте правилам, указанным ниже. Обратите внимание: к некоторым анализам нужно готовиться за сутки и более!

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ



Время суток



Прием пищи



Физические и эмоциональные перегрузки



Алкоголь, курение



Лекарства, физиопроцедуры, инструментальные обследования



Фаза менструального цикла у женщин (гормоны)

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К АНАЛИЗУ КРОВИ

- 1 Лучше всего сдавать кровь утром, с 8:00 до 11:00.
За 24 часа исключите:
 - большие физические нагрузки;
 - эмоциональные перегрузки;
 - алкоголь;
 - физиопроцедуры;
 - УЗИ, рентген и др. инструментальное обследование, массаж.
- 2 Вопрос о том, надо ли проводить назначенные лабораторные тесты именно на фоне принимаемых вами лекарств (или через некоторое время после окончания курса лечения, либо что-то следует предварительно временно отменить), следует обязательно обсудить с направляющим врачом. Важно: принятые препараты могут повлиять на результат анализов.
- 3 Для многих лабораторных исследований взятие крови рекомендуют проводить утром натощак (после 8–12 часов ночного периода голодания, питье – простая вода в обычном режиме), для остальных – хотя бы не ранее чем через 4 часа после последнего приема пищи (см. ниже). Не голодайте более 14 часов перед сдачей крови.
- 4 За 1–2 часа до взятия крови предпочтительно не курить.
- 5 За 20–30 минут до сдачи крови отдохните, успокойтесь. Специалисты ИНВИТРО возьмут кровь быстро и безболезненно.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Некоторые виды анализов требуют дополнительной подготовки.

ВИД ИССЛЕДОВАНИЙ

- Биохимические, гормональные тесты, общий анализ крови, коагулология (гемостаз), микроэлементы, витамины, маркеры костного метаболизма, иммунологические профили.
- Онкомаркеры, аутоиммунные маркеры, аллергологические тесты, маркеры инфекций, генетические тесты.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ

- Утром, после ночного периода голодания (8–12 часов голода до сдачи крови, воду пить можно). Исключение – экстренные медицинские ситуации.
- Предпочтительно натощак (минимально 4 часа после последнего приема пищи).

АНАЛИЗ НА ГОРМОНЫ

Обязательно следуйте всем рекомендациям врача по условиям проведения исследования на конкретный гормон.

Показатели половых гормонов у женщин зависят от фазы менструального цикла.

Кровь на эстрадиол, 17-ОН-прогестерон, ФСГ и ЛГ, ингибин В, если нет иных рекомендаций направляющего врача, сдают на 2–4-й день при условии регулярного 28-дневного цикла; тестостерон, ДГЭА-S, андростендион также допустимо сдавать на 2–4-й день, равно как и в другие дни цикла.

Кровь на прогестерон, если нет иных рекомендаций направляющего врача, сдают на 22–23-й день при условии регулярного 28-дневного цикла.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ БРАТЬ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОСЛЕ:



Иньекций (уколы, капельницы)



Рентгенологических исследований с применением контрастных веществ



УЗИ



Физиотерапии



Ректального исследования



Биопсии



Других медицинских процедур. Взятие крови следует проводить до этих процедур или в другой день

ВАЖНО

На результатах некоторых тестов могут сказаться медицинские манипуляции, проведенные перед взятием крови.

КАК ПОДГОТОВИТЬ РЕБЕНКА К ВЗЯТИЮ КРОВИ



ПОДГОТОВКА К ВЗЯТИЮ КРОВИ У ДЕТЕЙ ДО 14 ЛЕТ

- Сохраняйте полное спокойствие. Интересно и доступно расскажите ребенку, что будет происходить в лаборатории, зачем нужны анализы. Предупредите, что, возможно, у него будут неприятные ощущения, но они быстро пройдут.
- Если это необходимо, оставайтесь рядом с ребенком в процедурном кабинете.
- Маленьких детей во время процедуры держите на руках.
- Желательно не начинать взятие крови сразу после входа в процедурный кабинет. Дайте ребенку возможность успокоиться и освоиться.

ПОДГОТОВКА К ВЗЯТИЮ КРОВИ У ДЕТЕЙ ОТ 1 ДНЯ ДО 12 МЕСЯЦЕВ

- Постарайтесь сдать кровь перед очередным кормлением.
- За 30 минут до процедуры желательно, чтобы ребенок выпил немного воды (до 50 мл).
- В момент взятия крови ручки ребенка обязательно должны быть теплыми.
- Непосредственно перед процедурой расположить ребенка так, чтобы ему было максимально комфортно.
- Убедитесь, что ребенок успокоился. Должна пройти пара минут перед тем, как медсестра начнет брать кровь.

АНАЛИЗ МОЧИ

ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДОСТОВЕРНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗОВ МОЧИ СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА:

- 1 До сбора мочи получите в офисе ИНВИТРО контейнер со встроенным переходником, а также пробирку с консервантом.
- 2 Сразу после сбора плотно закройте контейнер закручивающейся крышкой, насадите пробирку вниз резиновой пробкой в углубление на крышке контейнера (пробирка начнет наполняться мочой).
- 3 После того как моча прекратит поступать в пробирку, снимите пробирку с пробойника и несколько раз переверните: так моча лучше смешается с консервантом.
- 4 Доставьте пробирку с мочой в лабораторию в течение 4–6 часов. Если нет возможности сразу доставить мочу в медицинский офис, то пробирку следует хранить при температуре +2...+8 °С.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Разные анализы требуют разной процедуры сбора мочи.

СБОР РАЗОВОЙ ПОРЦИИ – ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ

Соберите мочу при первом утреннем мочеиспускании: небольшое количество (первые 1–2 секунды) выпустите в унитаз, а затем, не прерывая мочеиспускания, подставьте контейнер, соберите в него приблизительно 50 мл мочи.

СБОР СУТОЧНОЙ МОЧИ – БИОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Первую утреннюю порцию мочи удалите, зафиксируйте время. Затем в течение 24 часов собирайте всю мочу в чистый контейнер большой емкости. Последнее мочеиспускание должно быть осуществлено через 24 часа от отмеченного накануне времени.

Если моча для биохимического анализа, храните ее в холодильнике.

Если моча для анализа на катехоламины, добавьте в контейнер полученный в медофисе консервант. Накануне исключите из питания шоколад, сыры, бананы, не употребляйте алкоголь, избегайте физической нагрузки, стресса.






Измерьте общий объем мочи, выделенной за сутки, перемешайте и отлейте часть в специально выданный контейнер. Затем сразу принесите на исследование.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

На сайте и в медицинских офисах ИНВИТРО есть подробные инструкции по сбору биоматериала.

КАК ПОДГОТОВИТЬСЯ К ОБЩЕМУ АНАЛИЗУ МОЧИ?

За 12 часов до исследования желательно:

-  Исключить алкоголь
-  Не принимать диуретики
-  Исключить из рациона овощи и фрукты, меняющие цвет мочи (свекла, морковь)
-  Женщинам не рекомендуется сдавать анализ мочи во время менструации
-  Перед сдачей анализа проведите тщательный туалет наружных половых органов

СБОР МОЧИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОСЕВА

(с определением чувствительности к антибиотикам):

- Перед сбором мочи обязательно проведите тщательную гигиеническую процедуру.
- Соберите среднюю порцию мочи в стерильный контейнер.
- Открутите крышку пробирки и достаньте аппликатор с тампоном.
- Опустите губчатый тампон в мочу (собранную в стерильный контейнер) на 5 секунд, пока губка полностью не пропитается (или помочитесь на тампон).
- Не отжимайте губку в пробирке. Не мочитесь непосредственно в пробирку.
- Верните аппликатор с тампоном в пробирку и плотно ее закройте.
- Храните пробирку при комнатной температуре.
- Отнесите ее в медицинский офис ИНВИТРО в день сбора.

Более подробные рекомендации по каждому виду исследований можно увидеть на сайте www.invitro.ru для каждого вида исследований в окне «Подготовка к исследованию».



РЫНОК ПЛАТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ 2017*

В апреле 2018 года был проведен онлайн-опрос населения РФ в возрасте от 18 лет и старше (2-я волна исследования пользователей медицинских услуг РФ). Опрос проводился в городах с населением 100 тыс.+ человек. Всего было опрошено 8536 человек, из которых 7522 интервью проведено с пользователями платных медицинских услуг. Опрос проводился в два этапа: основная выборка для определения доли пользователей платных услуг и дополнительная выборка – интервью с пользователями платных медицинских услуг. Для обеспечения репрезентативности в соответствии с половозрастным распределением населения были заданы квоты по полу и возрасту в основной выборке (2249 интервью).

ДОЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПЛАТНОЙ И БЕСПЛАТНОЙ МЕДИЦИНЫ

В среднем 8 из 10 человек хотя бы раз в год обращаются за какой-либо медицинской услугой (не важно, на платной основе или в рамках ОМС). Из них чуть более половины получают хотя бы одну из услуг на платной основе (для себя и (или) для своего ребенка).



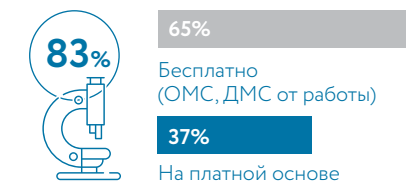
83% Обращались за какой-либо медицинской услугой* для себя или своего ребенка в течение года

55%

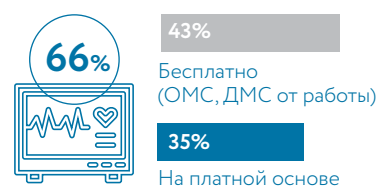
Пользователи медуслугами на платной основе

ДОЛЯ ПАЦИЕНТОВ, ОБРАЩАВШИХСЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ АНАЛИЗОВ ИЛИ АППАРАТНОЙ ДИАГНОСТИКОЙ ДЛЯ СЕБЯ И (ИЛИ) СВОЕГО РЕБЕНКА

МЕДИЦИНСКИЕ АНАЛИЗЫ

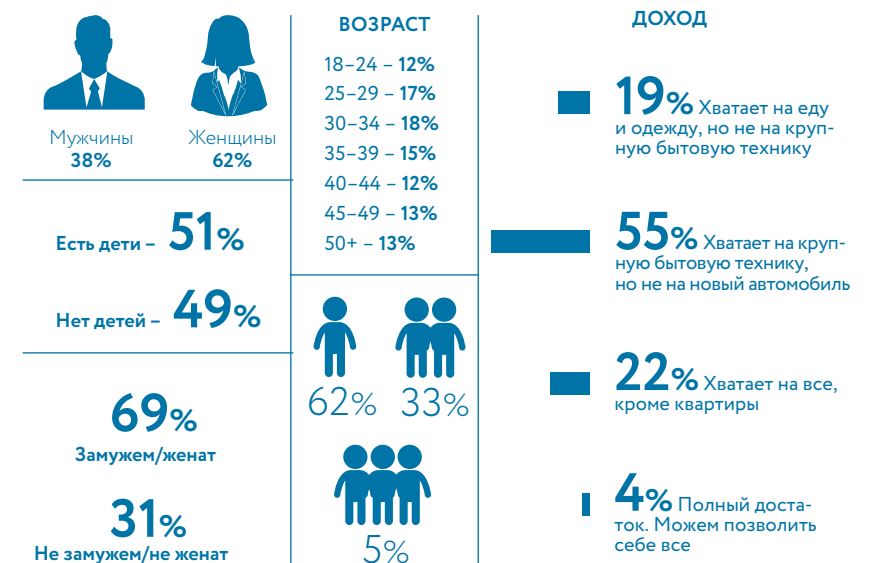


АППАРАТНАЯ ДИАГНОСТИКА



База: интернет-пользователи, возраст 18+, доход средний и выше по шкале самооценки, обращались за медицинской помощью в течение последних 12 мес. для себя или своего ребенка.

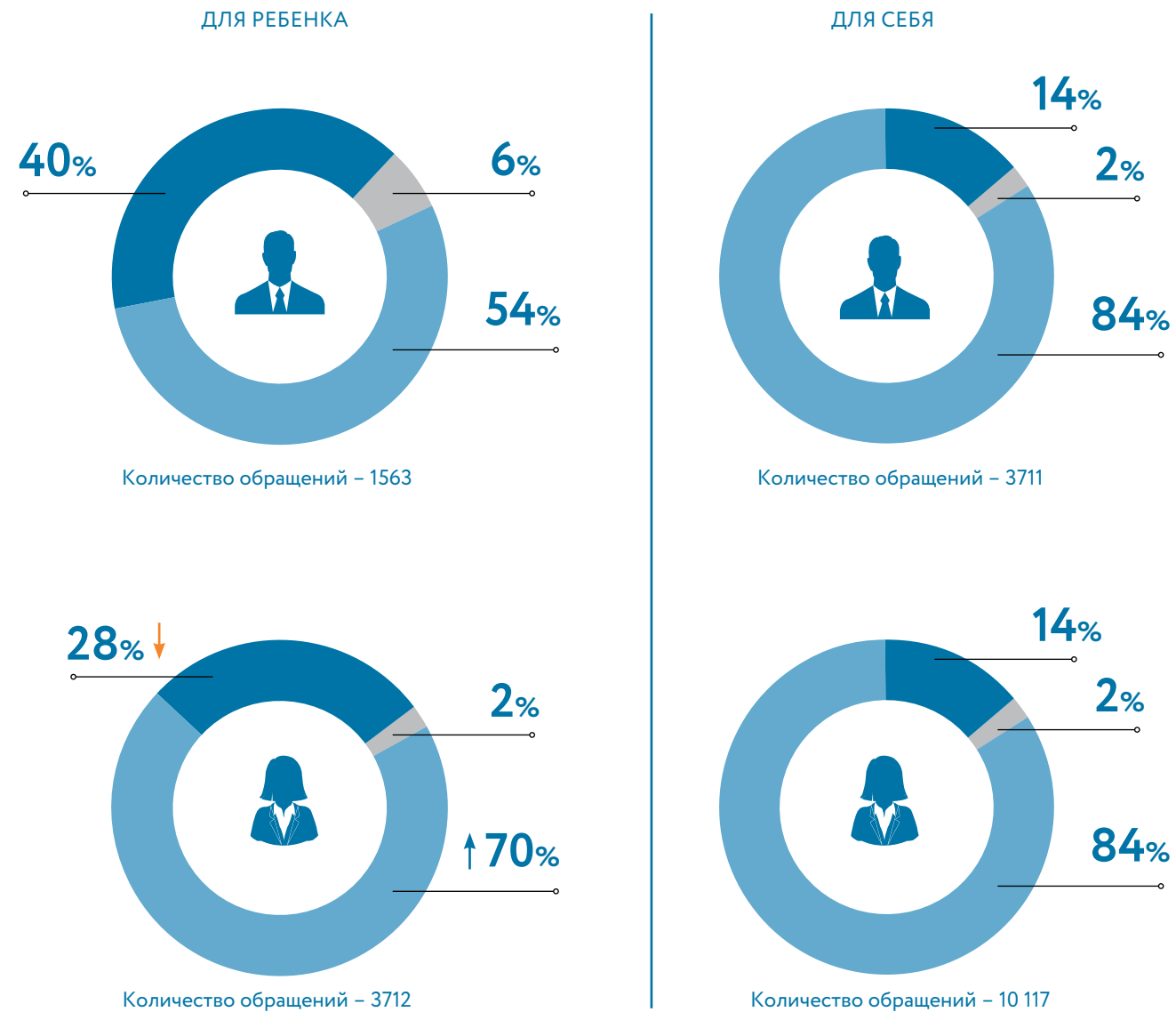
СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПЛАТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ. ВЕСНА, 2018 ГОД



* Собственные данные информационно-аналитического отдела ИНВИТРО (с) 2017–2018.

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ ОБ ОПЛАТЕ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

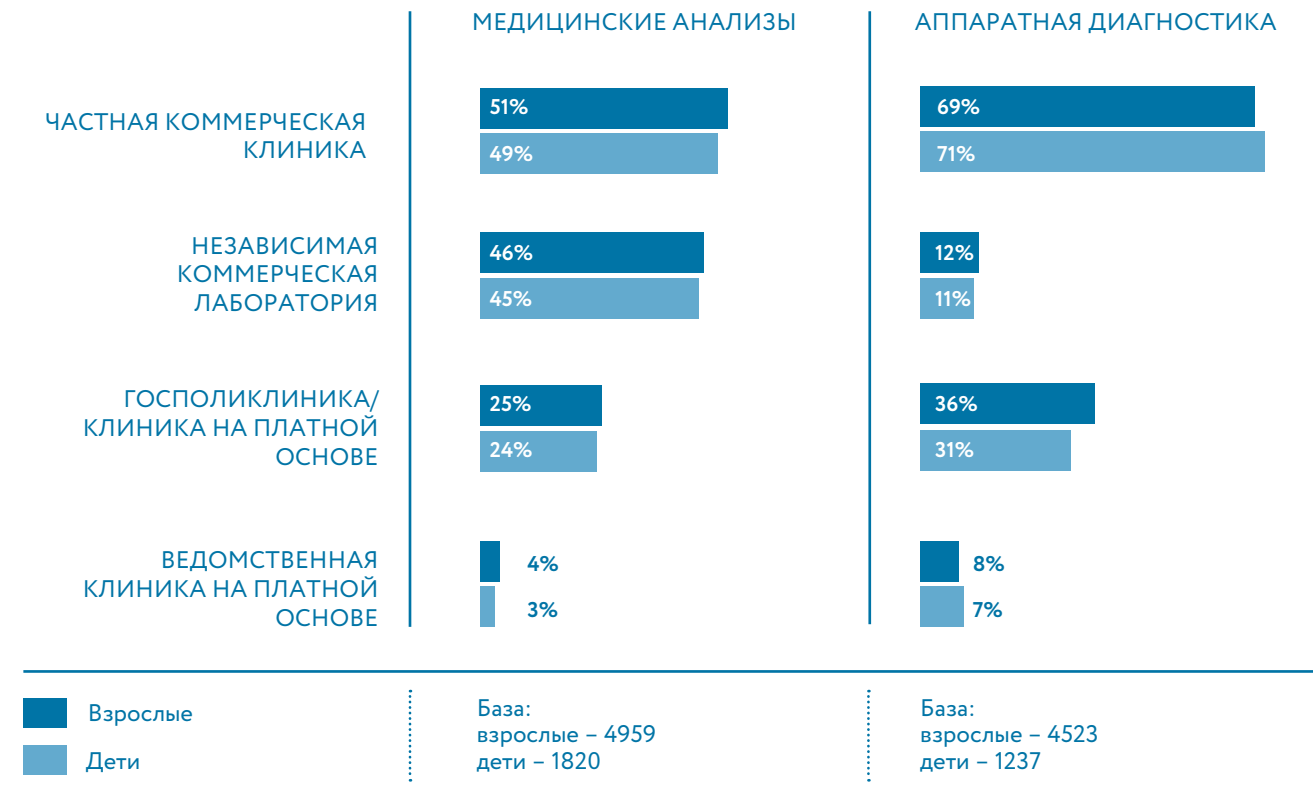
При оплате медицинских услуг для ребенка женщины чаще мужчин самостоятельно оплачивают или принимают решение об оплате этих услуг для своего ребенка. В случае получения услуг для себя и мужчины, и женщины одинаково самостоятельно принимают подобные решения.



- Я самостоятельно
- Совместно с другим членом семьи
- Другие родственники

МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИЗОВ И ПРОВЕДЕНИЯ АППАРАТНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Значительный объем проводимых аппаратных исследований ($\approx 70\%$) на платной основе – и для детей, и для взрослых – осуществляется в частных коммерческих клиниках. По объему обращений за выполнением анализов за плату частные клиники также занимают ведущую позицию, независимые лаборатории – их ближайший конкурент.

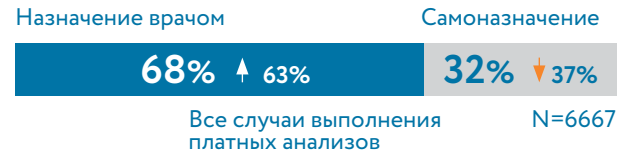


МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИЗОВ И ПРОВЕДЕНИЯ АППАРАТНОЙ ДИАГНОСТИКИ

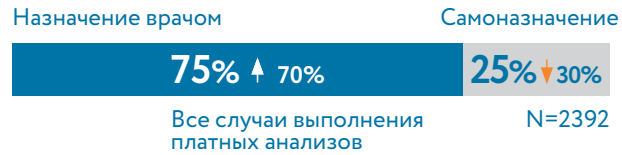
Роль врача в назначении анализов увеличилась. 2/3 случаев выполнения медицинских анализов за плату – это направление врача, и только 1/3 случаев – самостоятельное решение пациента.

В случаях выполнения медицинских анализов для детей назначение анализа врачом играет еще большую роль по сравнению со взрослыми: в трех случаях из четырех анализы назначает врач, и лишь в одном случае – самостоятельное назначение родителей.

КАК ПОЛУЧИЛИ НАПРАВЛЕНИЕ ВЗРОСЛЫЕ



КАК ПОЛУЧИЛИ НАПРАВЛЕНИЕ ДЕТИ



↓↑ значительно меньше/больше по сравнению с прошлым годом



ИНВИТРО ПРИГЛАШАЕТ НА РАБОТУ

Если вы грамотный специалист и хотите развиваться дальше, приходите в ИНВИТРО!

Работа в ИНВИТРО – это постоянное улучшение условий труда, достойный уровень оплаты, создание позитивной, доброжелательной атмосферы. Мы ценим сотрудников, способных развивать компанию и совершенствоваться вместе с ней.

Работа в ИНВИТРО – это индивидуальное и корпоративное обучение, а также развитие управленческих навыков. Вот уже более 10 лет в составе группы компаний ИНВИТРО действует Высшая медицинская школа, в которой проходят обучение врачи и медицинские сестры. Школа участвует и в системе непрерывного медицинского образования.

Работа в ИНВИТРО – это карьера в крупнейшей на рынке медицинских услуг частной компании России. ИНВИТРО неоднократно побеждала в рейтингах «Самый привлекательный работодатель» по версии портала Superjob.ru.

РАБОТА В ИНВИТРО – ЭТО:

- Гарантия стабильности
- Искренняя забота руководства о комфорте работников
- Постоянное развитие по специальности
- Карьерный рост
- Командная работа
- Личное участие в новых проектах
- Уважение и внимательность в отношениях с руководителями и между сотрудниками



АКТУАЛЬНЫЕ ВАКАНСИИ

компании можно найти на официальном сайте ИНВИТРО: <https://www.invitro.ru/about/vacancy.php>



Анализы на дому: ПРОСТО И УДОБНО

Врач в поликлинике направил на анализ крови, а у вас катастрофически не хватает на это времени? Ребенку необходимо сдать анализы, но не хочется везти малыша в общественном транспорте, чтобы не подхватить инфекцию? Служба «Выезд на дом» ИНВИТРО поможет вам в этих и многих других ситуациях.

СДАТЬ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ АНАЛИЗЫ, СДЕЛАТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ УЗИ И ЭКГ

и быстро получить результаты можно дома в спокойной обстановке или даже в офисе, заказав услугу «Выезд на дом». Заявку можно подать по телефону или заполнив форму на сайте в личном кабинете либо в мобильном приложении INVITRO. Специалисты свяжутся с вами для уточнения деталей.

ЕСЛИ АНАЛИЗЫ НУЖНЫ СРОЧНО,

ждите медицинских сотрудников ИНВИТРО в течение 6 ча-

сов с момента оформления заявки. Правда, необходимо иметь в виду, что срочный вызов можно оформить с 6:30 до 14:00 в будние дни и с 7:30 до 12:00 в выходные.

ЕСЛИ ОСТРОЙ НУЖДЫ НЕТ,

то сотрудники службы «Выезд на дом» приедут в удобное для вас время, возьмут биоматериал для необходимых анализов или проведут другие медицинские манипуляции. Кроме того, не выходя из дома можно сделать более 30 самых востребованных ультразвуковых исследо-

ваний, в том числе УЗИ вен нижних конечностей, УЗИ брахецефальных сосудов и др.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗОВ

можно получить любым выбранным способом: по телефону, электронной почте, в личном кабинете на сайте ИНВИТРО, в ближайшем медицинском офисе или доставкой курьером. При выборе ускоренного выполнения исследования результаты можно получить к 15:00 того же дня (в будни) либо до 17:00 в случае выезда на дом для взятия анализов в субботу.



ИНВИТРО 24: ПОМОЩЬ ПРИДЕТ

Что делать, если вы заболели, а телефон районной поликлиники отзывается короткими гудками и электронная очередь к терапевту расписана на неделю вперед?

РЕШЕНИЕ ЕСТЬ: ВЫ МОЖЕТЕ ВЫЗВАТЬ ВРАЧА ИЗ ИНВИТРО.

ПРИНЯТО СЧИТАТЬ, ЧТО ИНВИТРО – ЭТО ТОЛЬКО АНАЛИЗЫ. Ничего подобного!

В компании есть служба ИНВИТРО 24, которая поможет вызвать домой врача, медсестру или бригаду скорой помощи, обеспечить уход за хроническими больными.

ЕСЛИ ВЫ ЗАБОЛЕЛИ И ВЫЗВАЛИ ВРАЧА,

к вам домой в течение 1–1,5 часа приедет опытный терапевт, а к ребенку – знающий педиатр. Специалисты подробно осмотрят и выслушают больного, поставят диагноз, при необходимости назначат

дополнительные обследования, дадут необходимые рекомендации по лечению и питанию. Все это в любое время дня и ночи.

ОБЫЧНО МЫ ВСЕ ТЕРЯЕМСЯ, когда у нас на руках оказывается лежачий родственник с тяжелым или хроническим заболеванием, за которым нужен не просто постоянный, а медицинский уход. Столкнувшись с этой проблемой, люди начинают нервничать, нанося вред и себе, и больному.

ИНВИТРО ВЫРУЧИТ И ЗДЕСЬ, прислав на дом опытную медсе-

стру-сиделку, которая легко справится не только с многочисленными лечебными медицинскими манипуляциями, но и со всеми специализированными гигиеническими действиями по уходу за больным. У вас появится уверенность, что с болезнью можно справиться. А что может быть важнее?

Кстати, вызвать врача можно, установив на смартфон специальное мобильное приложение, где будет храниться история всех вызовов, рецепты и направления, выданные врачами.



ЛЕЧУ – ЭТО НАДЕЖНО!

ЛЕЧУ – одна из крупнейших федеральных сетей медицинских центров, которая насчитывает 85 клиник. С 2018 года ЛЕЧУ входит в группу компаний ИНВИТРО.

лечу.Э

ЗА 10 ЛЕТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ сеть медицинских центров ЛЕЧУ показала свою стабильность и надежность, заслужила уважение и доверие клиентов. Именно доверие клиентов лежит в основе развития клиник, роста сети, расширения медицинских услуг и сервисов. ЛЕЧУ отличает также удобное расположение клиник, которое позволяет клиентам существенно экономить свое время.

В центрах ЛЕЧУ пациентов принимают **500 СПЕЦИАЛИСТОВ** разных профилей, в том числе терапевт, педиатр, кардиолог, эндокринолог, аллерголог-иммунолог, уролог, гастроэнтеролог, дерматовенеролог, косметолог или невропатолог. Записаться на прием можно в один клик на сайте <http://lechy.ru/>.

Сеть медицинских центров ЛЕЧУ оказывает более **1000 УСЛУГ**. При этом возможен вызов врача на дом для взрослых и детей. Для всех клиентов клиник **24 ЧАСА** в сутки доступна магнитно-резонансная томография (МРТ).



Существует и **БОНУСНО-НАКОПИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**, которая позволяет снизить расходы, частично оплачивая услуги накопленными баллами. Владельцам бонусных карт предоставляются дополнительные привилегии: сервисы «Персональный медицинский ассистент» и «Дежурный врач» – для быстрой связи с врачом по телефону или скайпу, если пациента что-то беспокоит.

Специалисты центров применяют **САМЫЕ СОВРЕМЕННЫЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ**, основанные на принципах доказательной медицины и подтвержденные практикой.

Большинство медицинских центров ЛЕЧУ работает **ЕЖЕДНЕВНО**, включая субботу и воскресенье. **ПО БУДНЯМ ПРИЕМ ВЕДЕТСЯ С 7:00 ИЛИ 7:30 УТРА.**



В ПОМОЩЬ ВРАЧУ И МЕДСЕСТРЕ



Качественная медицина немыслима без постоянной актуализации знаний и обучения новым навыкам. Это обеспечивает система непрерывного медицинского образования (НМО). Совершенствовать свои знания и навыки можно в том числе и в Высшей медицинской школе (ВМШ), входящей в группу компаний ИНВИТРО.



специально для подготовки среднего медицинского персонала. В центре имеются универсальные тренажеры по уходу за пациентом. Роботами-симуляторами управляют с компьютера при помощи специальных программ. Как следствие, манекены «реагируют», словно живые люди. Все это позволяет создать обстановку, максимально приближенную к условиям реальной деятельности медсестры.



На симуляторах медсестры отрабатывают практические навыки по уходу за больным, проводят необходимые манипуляции и обретают уверенность прежде, чем подойти к постели настоящего пациента.

И, конечно, наравне с развитием профессиональных компетенций следует уделять пристальное внимание коммуникативным навыкам, ведь правильный подход к пациенту, умение построить конструктивный диалог и внушить доверие к профессионализму медицинского работника – значимые факторы в выздоровлении больного. В ВМШ разработан комплекс тренингов, направленных на развитие навыков взаимодействия с пациентом, которые позволяют медицинским работникам выстраивать доверительные взаимоотношения с пациентами и их родственниками, регулировать эмоциональное напряжение в контакте, находить подход к самым разным пациентам.

Любой специалист, пришедший в Высшую медицинскую школу, может быть уверен: он получит актуальную информацию в комфортной обстановке, сможет обновить свои знания и получить практические навыки, необходимые ему в работе.

ВМШ с 2007 года обучает специалистов здравоохранения. Более 3500 руководителей медицинских центров и клиник, врачей и медицинских сестер ежегодно повышают здесь свою квалификацию. За 11 лет работы школа подготовила **БОЛЕЕ 30 ТЫС. МЕД-РАБОТНИКОВ**.

Сегодня в ВМШ реализуется **БОЛЕЕ 70 УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**, в том числе программы, входящие в систему НМО.

Занятия проводят ведущие российские специалисты сферы здравоохранения, которые разработали авторские курсы повышения квалификации, вобравшие в себя передовой российский и зарубежный опыт.

Врачи смогут здесь не только получить сертификат специалиста государственного образца и образовательные кредиты в системе НМО, но и подобрать программы, необходимые для их профессионального портфолио, и получить самые актуальные знания и навыки исходя из собственной траектории профессионального

развития. Форма обучения позволяет повышать свою квалификацию практически без отрыва от профессиональной деятельности: **75% ОБЪЕМА КУРСА** дается дистанционно через образовательный портал, слушатель сам выбирает удобный для себя темп и время изучения материала, и только практические занятия и семинары проводятся аудиторно. Также в активе ВМШ есть семинары и тренинги для руководителей медицинских организаций, которые помогут слушателям выработать и усовершенствовать управленческие навыки.



Наконец, повысить свою квалификацию, пройти профессиональную переподготовку и вернуться в профессию после длительного перерыва в работе могут в ВМШ и медсестры. Форма обучения очно-заочная: теоретическая часть представлена на образовательном портале, а очные занятия проходят в среднем два раза в неделю в вечернее время, что позволяет совмещать работу и обучение. Практические занятия проходят в первом в России частном симуляционном центре, оборудованном по последнему слову техники и созданном





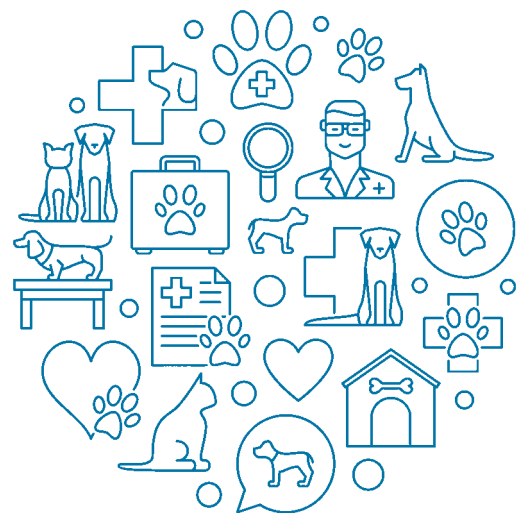
ПОМОЩЬ БРАТЬЯМ МЕНЬШИМ

Многолетний опыт и требования, применяемые к технологиям и контролю качества в области медицины, позволили ИНВИТРО создать собственный ветеринарный бренд VET UNION, соответствующий уровню лучших европейских ветеринарных лабораторий и требованиям международных стандартов.



VET UNION сотрудничает с ведущими мировыми фармацевтическими фирмами и известными российскими экспертами. Это не только высокотехнологичный лабораторный комплекс с современным оборудованием, но и проведение научных исследований, а также обучение ветеринарных специалистов.

Партнеры VET UNION – а их уже более 600 в 140 городах России – в любой момент могут воспользоваться возможностями, которые предоставляет компания, чтобы поставить своим пациентам правильный диагноз. Бесплатная служба биологистики во всех регионах России обеспечит быструю доставку биоматериалов в термоконтейнерах в лабораторию VET UNION. Специалист оперативно получит результаты в любой удобной для него форме, в том числе в личном кабинете онлайн. При необходимости врачи лаборатории помогут интерпретировать результаты исследования.



VET UNION не только проводит исследования в своей лаборатории (более 10 тыс. тестов в месяц), но и обучает врачей-ветеринаров. Для этого у компании есть специальная программа повышения квалификации в области лабораторной диагностики «Ветеринария в про-

бирке», в том числе курсы по преаналитике. Ее можно пройти как дистанционно, в формате видеолекций, так и на практике, в обучающих центрах. По итогам успешного прохождения курса слушателям выдается документ о повышении квалификации установленного образца.

VET UNION В ЦИФРАХ:



Более **1000** лабораторных исследований – самое широкое предложение на ветеринарном рынке России



120 тыс. тестов в год – мощность лабораторного комплекса VET UNION



4 образовательных курса ежегодно проводятся нашими специалистами



3 стадии подтверждения результатов проходит каждое исследование
1 день – срок исполнения большинства исследований
7 дней в неделю работает наша курьерская служба



В **4** температурных режимах (+35–37 °C; +18–24 °C; +2–8 °C; –20 °C) осуществляется доставка биоматериала в лабораторию

КАКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРОВЕСТИ ЛАБОРАТОРИЯ VET UNION

- Биохимические исследования крови
- Клинические и биохимические исследования мочи
- ПЦР-исследования
- Иммуногистохимия
- Гематологические исследования крови
- Паразитологические исследования
- Бактериологические исследования
- Лекарственный мониторинг
- Исследование системы гемостаза
- Дерматологические исследования
- Генетические исследования
- ИФА – диагностика инфекционных болезней
- Гормональные исследования
- Токсикологические исследования



ПРОГРАММА ЛОЯЛЬНОСТИ ИНВИТРО

ИНВИТРО предоставляет уникальные возможности для постоянных клиентов. Пациент может самостоятельно выбрать, какой привилегией воспользоваться: скидками или бонусами.

ПРОГРАММА ПОощРЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ КЛИЕНТОВ ИНВИТРО

Программа ИНВИТРО – это гибкая система поощрения постоянных клиентов. Клиент самостоятельно выбирает удобный и привычный для себя способ получения поощрения: бонусы или скидка.

ДИСКОНТНАЯ ПРОГРАММА ИНВИТРО

Для того чтобы получить дисконтную карту ИНВИТРО, необходимо:

1. Оформить заказ в ИНВИТРО.
2. Подписать согласие на участие в программе.

Дисконтная карта номиналом **5%** выдается в следующих случаях:

1. Сумма единовременного заказа – от 4500 руб.
2. Сумма всех заказов (суммарно, накопительным итогом) – от 4500 руб.

Дисконтная карта номиналом **10%** выдается в следующих случаях:

1. Сумма единовременного заказа – от 7000 руб.
2. Сумма всех заказов (суммарно, накопительным итогом) – от 7000 руб.
3. Если у вас есть дисконтная карта 5% и сумма покупок превышает 4000 руб., вы можете получить карту номиналом 10% (карта 5% изымается).

Преимущества дисконтной программы:

- Дисконтную карту ИНВИТРО можно передавать близким и друзьям. Скидка действует на предъявителя дисконтной карты.
- Копите всей семьей, получайте скидку всей семьей.



Подробнее – на сайте www.invitro.ru

БОНУСНАЯ ПРОГРАММА ИНВИТРО

Участвуйте в бонусной программе и оплачивайте заказы, накапливая бонусы за каждую покупку. Бонусные баллы начисляются согласно статусу участника программы, списываются согласно эквиваленту: 1 бонусный балл = 1 рубль. Бонусные баллы нельзя обменять на наличные деньги.

Для того чтобы стать участником бонусной программы ИНВИТРО, необходимо:

1. Оформить заказ в ИНВИТРО.
2. Подписать согласие на участие в программе.

Статусы участия в бонусной программе

Повышение статуса в программе осуществляется автоматически.

- Статус **«Стандарт»** – бонус 5%. Присваивается участникам, у которых общая сумма заказа не превышает 9999 руб.
- Статус **«Серебряный»** – бонус 7%. Присваивается участникам, у которых общая сумма заказа не превышает 19 999 руб.
- Статус **«Золотой»** – бонус 10%. Присваивается участникам, у которых общая сумма заказа превышает 20 000 руб.
- Статус **«Социальный»** – бонус 10%. Присваивается участникам, относящимся к следующим категориям:
 - пенсионеры;
 - инвалиды I и II группы;
 - дети-инвалиды;
 - члены многодетных семей;
 - матери- и отцы-одиночки.
- Статус **«Ветеран»** – бонус 30%. Присваивается гражданам, являющимся ветеранами ВОВ, ветеранами локальных войн, ветеранами труда, а также ветеранами иных категорий в соответствии с Федеральным законом от 12.01.1995 №5-ФЗ «О ветеранах» и имеющим соответствующее удостоверение.

Преимущества бонусной программы:

- Оплачивайте баллами до 50% суммы заказа (на оставшуюся часть начисляются баллы согласно статусу участия).
- Оплачивайте баллами заказы родных и близких.
- Бонусный баланс доступен в личном кабинете (история начислений и списаний бонусов).
- Получайте подарки от компании:
 - 200 приветственных бонусов при вступлении в программу;
 - 500 бонусов в день рождения.
- Получайте дополнительные бонусы: за сумму заказа, за участие в опросах и пр.



ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

ЕСТЬ НЕСКОЛЬКО СПОСОБОВ ПОЛУЧИТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ СВОИХ АНАЛИЗОВ В ИНВИТРО:

- В личном кабинете на сайте www.invitro.ru
- По телефону
- По факсу
- По электронной почте
- В любом из медицинских офисов
- Доставкой курьером (необходимо уточнить возможность)



Чтобы сэкономить время, сообщите администратору медицинского офиса ИНВИТРО свой номер телефона. Как только результаты будут готовы, бесплатное SMS-уведомление придет на указанный вами телефон. Примите во внимание, что SMS-уведомление не является способом получения результатов.

[WWW](http://www.invitro.ru) Подробнее – на сайте www.invitro.ru

ЧТО ДЕЛАТЬ, ЕСЛИ У ВАС ОТКАЗЫВАЮТСЯ ПРИНИМАТЬ АНАЛИЗЫ ИНВИТРО?

Если врач районной поликлиники отказывает в приеме результатов исследований, сделанных в ИНВИТРО, то сообщите врачу, что:

- анализы может делать любое учреждение, имеющее соответствующее разрешение (статья 2, 32 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»), а у ИНВИТРО есть лицензия;
- вы имеете право выбирать такое учреждение, а врач не имеет права отказать вам в помощи (статья 11, 19 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»);
- вы имеете право обращаться в вышестоящие инстанции.

Если это не подействует, жалуйтесь заведующему отделением или главному врачу. Если и это не помогает, то:

- потребуйте от главврача письменный отказ от приема результатов анализов с указанием причины;
- напишите жалобу в территориальное подразделение департамента здравоохранения, Росздравнадзора и Роспотребнадзора; копию вручите врачу;
- в крайнем случае обратитесь в суд (статья 98 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»), но, скорее всего, этого не потребует.

ПОЧЕМУ ЛУЧШЕ СДАВАТЬ КРОВЬ ИЗ ВЕНЫ, ЧЕМ ИЗ ПАЛЬЦА?

Многие до сих пор думают, что кровь из пальца сдать легче и безопаснее, чем из вены, но это заблуждение. Использование капиллярной крови (взятие из пальца) в сравнении с венозной:

- менее точно: существует большая вероятность искажения результатов (попадание тканевой жидкости, агрегация тромбоцитов, образование микросгустков). Объем пробы капиллярной крови ограничен, что сильно затрудняет перепроверку результата;
- менее информативно: большой разброс показателей приводит к меньшей информативности результата. При сомнении в результатах исследования крови из пальца обычно рекомендуют повторное исследование со взятием биоматериала из вены.

В соответствии с Национальным стандартом России по обеспечению качества лабораторных исследований (часть 4. ГОСТ Р 53079.4-2008) в лаборатории ИНВИТРО клинический анализ крови проводится из венозной крови (за исключением особых клинических ситуаций).

Процедура взятия крови из вены занимает считанные секунды, абсолютно безопасна и безболезненна даже для маленьких детей. Взятие крови из вены в ИНВИТРО проводят медицинские сестры, имеющие многолетний опыт работы с венами любой сложности.



СПЕШАТ НА ПОМОЩЬ



МАМЫ НЕ ЛЮБЯТ ХОДИТЬ В БОЛЬНИЦУ ВМЕСТЕ С ДЕТЬМИ

Но когда болен ребенок, куда не денешься. И когда обследование или помощь нужны самой маме, а ребенка не с кем оставить... Выход есть! Компания ИНВИТРО внедряет спецпроект «Фиксики в гостях у ИНВИТРО».

Во всех медицинских офисах Москвы имеются детские уголки, где малышек встречают персонажи известного мультсериала «Фиксики». Карандаши, раскраски, магнитная азбука, веселый ростомер и, конечно, любимый мультик – вот что ждет юных посетителей в медицинских офисах ИНВИТРО.

Здесь можно заняться интересными делами: нарисовать портрет, разукрасить картинку, сложить имя фиксика из букв магнитной азбуки, измерить свой рост при помощи веселого ростомера и, конечно, посмотреть любимый мультик.

Уже летом этого года выйдет мультфильм, в котором фиксики в доступной детям форме расскажут о том, зачем нужно сдавать анализы и как правильно к ним подготовиться. Важно, чтобы дети понимали, что и зачем они делают, – тогда они не будут бояться. А что еще нужно мамам? Кстати, те, кто был смелым и не плакал, получат диплом за храбрость.



КУДА ПОЙТИ УЧИТЬСЯ? В «КИДЗАНИЮ»!

Третий год в городе для детей «Кидзания» на Ходынском бульваре в Москве в ТРЦ «Авиапарк» работает детская лаборатория ИНВИТРО. Дети примеряют на себя белые халаты врачей, а заодно знакомятся с работой диагностической лаборатории.

Компания ИНВИТРО оснастила детскую зону настоящим медицинским оборудованием. Дети учатся делать уколы в вену на манекене, который используется в самых настоящих симуляционных центрах по подготовке медперсонала.

В диагностической лаборатории дети «по-настоящему» могут провести общий клинический анализ крови и выполнить микробиологическое исследование с полной имитацией процесса. Супервайзер, обучающий ребят, подробно объясняет каждый шаг манипуляций, чтобы дети самостоятельно смогли провести подготовку и исследование.

Вначале нужно осуществить процедуру взятия крови: помыть руки, надеть перчатки, продезинфицировать область укола, собрать систему для взятия крови и т.д. После этого подготовить сыворотку к исследованию, нанести биоматериал на предметное стекло, подсчитать под микроскопом количество клеток крови. Это важная подготовка к будущему выбору профессии. Неслучайно проект «Кидзания» пользуется популярностью у ребят.

ПОЛНЫЙ НАБОР ДЛЯ ШКОЛЫ И САДА

Все родители хотят, чтобы их дети были здоровы. Как это проверить?

Конечно, при помощи анализов. Исследования крови и мочи помогают оценить состояние организма ребенка, выявить признаки воспаления, вирусные или бактериальные инфекции, контролировать действие лекарственной терапии.

Анализ проводят для диагностики и контроля лечения различных заболеваний, а также для профилактического обследования. Существуют обязательные исследования, которые требуют от родителей детские учреждения в подтверждение того, что ребенок здоров и может находиться среди ребят.

Часто, получив от медсестры список требований, родители впадают в панику. Чтобы облегчить жизнь своим клиентам, специалисты ИНВИТРО разработали тесты для детей «Здоровый ребенок: для детей от 0 до 14 лет». В них полный набор анализов, необходимых для поступления в сад или школу, в том числе и паразитарные тесты. Папе или маме просто нужно прийти в медофис и сказать, куда им требуется представить результаты.

Кроме того, родители могут использовать программу «Оценка иммунного ответа к детским инфекциям», которая определит, есть ли в крови ребенка антитела, способные бороться с тяжелыми заболеваниями, или надо сделать прививки.





КОНТАКТЫ

Адрес: г. Москва, ул. Нагатинская, д. 1, стр. 33.
Федеральная справочная службы ИНВИТРО:
Телефоны: +7 (495) 363-0-363; +7 (800) 200-363-0 (звонок бесплатный со всех мобильных и стационарных номеров на территории РФ, кроме стационарных телефонов города Москвы).
График работы: будни – с 7:30 до 20:00; суббота – с 7:30 до 17:00; воскресенье – с 8:00 до 15:00 (время московское).

УВАЖАЕМЫЕ ПАЦИЕНТЫ! ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА И БЫСТРОГО ПОЛУЧЕНИЯ НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРОСИМ ОЗНАКОМИТЬСЯ С НОМЕРАМИ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СПРАВОЧНОЙ СЛУЖБЫ ИНВИТРО, УКАЗАННЫМИ В МЕНЮ АВТООТВЕТЧИКА:

- для получения результатов исследований нажмите **1**;
- для соединения со специалистом нажмите **2**;
- для вызова бригады на дом нажмите **3**;
- для получения информации об условиях сотрудничества по программе франчайзинга нажмите **4**;
- для повтора сообщения нажмите *.

СРОЧНЫЕ АНАЛИЗЫ (ЗА 2 ЧАСА):

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Нагатинская»,
ул. Нагатинская, д. 1, стр. 1

РЕЗУЛЬТАТ ЗА 4 ЧАСА:

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Каширская», Каширское шоссе, д. 68, корп. 2

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Беляево»,
ул. Профсоюзная, д. 104

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Новые Черемушки»,
ул. Профсоюзная, д. 43, корп. 2

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Улица Скобелевская»,
ул. Скобелевская, д. 5

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Профсоюзная»,
ул. Профсоюзная, д. 17, корп. 1

КРУГЛОСУТОЧНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ:

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Орехово»,
Шипиловский пр-д, д. 39, корп. 1

Медицинский офис в Москве около ст. м. «Нагатинская»,
ул. Нагатинская, д. 1, стр. 1