

Технологии

Экзокисть для мозга

В медико-санитарной части появился реабилитационный комплекс для пациентов, перенёсших инсульт, травмы, а также для детей с детским церебральным параличом

Посетив на прошлой неделе Иннополис – наукоград и особую экономическую зону, входящую в агломерацию столицы Татарстана Казани, премьер-министр РФ Михаил Мишустин ознакомился с прорывными решениями его резидентов, в числе которых особое внимание председателя правительства привлёк реабилитационный комплекс «Экзокисть-2».



Евгений Дудоров

Эта разработка принадлежит магнитогорским технологиям – научно-производственному объединению «Андроидная техника», которое за десять лет существования уже не раз оказывалось на слуху российских учёных. Помните известного робота Фёдора, отправившегося в космос? Это тоже разработка НПО «Андроидная техника». Не менее важное направление для компании, по словам её исполнительного директора Евгения Дудорова, – развитие медицинских технологий, в том числе – «Экзокисть-2». Высокотехнологический комплекс, разработанный магнитогорцами совместно с Российским национальным исследовательским медицинским университетом имени Н. И. Пирогова и институтом высшей нервной деятельности и нейрофизиологии, появился в 2015 году и предназначен для успешной реабилитации людей, перенёсших инсульт, последствия которого сказались на деятельности головного мозга и двигательных возможностях кисти. Казалось бы, технология не нова: компьютер обучает мозг пациента умению снова передавать импульсы кисти к движению. Подобные манипуляции совершали сначала инструкторы по ЛФК, разрабатывающие кисть, потерявшую активность из-за частичного отмирания участков головного мозга, ответственных за движения. Затем эту функцию научились делегировать технике – в мире разработаны десятки подобных инноваций.



Марк Лоскутников

– При активном внедрении методики исследования магнитно-резонансной томографии центры инсультов предлагали такой метод, как трактография – диагностический метод, позволяющий оценить реабилитационный потенциал пациента, перенёсшего инсульт, поскольку восстановить функционал кисти можно было только при хотя бы частичной сохранности коры головного мозга, – объясняет суть принципа врач-невролог, руководитель регионального сосудистого центра АНО «Центральная клиника медико-санитарная часть» Марк Лоскутников. – Трактография позволяла не только «высветить» зоны коры головного мозга, «заинтересованные» в выработке двигательного импульса и отследить его распространение от мозга до кисти, но и «научить» этот импульс проходить по новому маршруту. Если, например, участки головного мозга, ответственные за движение руки, были поражены, трактография помогала мигрировать этот участок в другой, сохранённый участок мозга, который «учился» брать на себя функции проводить двигательный импульс. И даже – при поражении проводниковых участков нервной системы – находить «обходной» маршрут, не затрагивающий повреждённый участок мозга.



Евгений Рухматёв

Прорыв методики НПО «Андроидная техника» заключается в том, что обучением головного мозга вновь двигать кистью занимается не столько компьютер, сколько сам человек: с помощью желания и силы воли он должен самостоятельно послать импульс – «Хочу подвигать кистью» – компьютеру, который позволит кисти пошевелиться. По словам неврологов, именно полная вовлечённость самого человека в процесс позволяет повысить нейропластичность головного мозга, а значит, ускорить процесс восстановления.

Сегодня комплексы «Экзокисть-2», разработанные НПО «Андроидная техника» и называющиеся «Интерфейс мозг-компьютер-экзокисть-2» используются для реабилитации пациентов, перенёсших инсульт, в 24 российских клиниках Москвы, Подмосковья, Казани и Крыма. В настоящее время компания ведёт переговоры о поставке комплексов в Челябинск, Сатку и другие города области. Не удивительно, что в числе первых инновацией заинтересовалась ведущая клиника региона – Центральная клиника медико-санитарная часть Магнитогорска, в которой уже месяц оборудование находится в аренде на экспериментальном использовании с дальнейшей перспективой покупки.



Максим Домашенко

– У нас с «Андроидной техникой» давние планы взаимодействия. Реабилитационная техника – пробный шар, – говорит главный врач АНО «ЦКМСЧ», врач-невролог Максим Домашенко. – Тестируя комплекс, находясь в тесном контакте с производителем, выдаём замечания, которые он учитывает и тут же вносит правки в комплекс для более эффективного дальнейшего его использования. Потому что одно дело, когда технику придумывают инженеры, апробируя её на моделях, и совсем другое, когда всё приходит в реальную медицинскую клиническую практику, где каждая мелочь играет на результат. Особенно если речь идёт о пациентах, перенёсших острое нарушение головного кровообращения, а именно реабилитационный профиль медсанчасти планирует существенно пересмотреть и модернизировать.

Врачи неврологического отделения и инструкторы ЛФК обучение работе с комплексом уже прошли, все довольны результатом.

К производителю в лице исполнительного директора НПО «Андроидная техника» чисто технические просьбы:

чуть изменить угол наклона кресла, чтобы пациент не скатывался вниз, чуть расширить «перчатки» экзокисти, чтобы было удобнее вдевать в них кисть пациента, – все замечания представитель компании фиксирует в блокноте.

Для эксперимента на комплекс посадили пациента Владимира, получившего спинальную травму: его головной мозг сохранён, но активность руки потеряна. Для журналистов это ценно тем, что Владимир, понимая происходящее с ним, может точно описать ощущения. Его сажают в кресло, на подлокотниках которого специальные «перчатки» – в них Владимир суёт кисти. На голову надевают шапку-сеточку с электродами, комплекс подключён к ноутбуку, на котором идёт график энцефалограммы – импульсы мозга.

– Я кистью шевелить могу, но не делаю этого, заставляя её двигаться мыслью, – объясняет Владимир. – И она двигается. Очень интересные ощущения.

По словам специалистов, именно эти ощущения помогут пациентам, перенёсшим инсульт, минимум на 30 процентов ускорить процесс реабилитации. Впрочем, не всё так просто – хотя бы потому, что далеко не все пациенты подходят для данной манипуляции, ведь инсульты бывают разные, с разными степенями поражения головного мозга и кисти. По словам Максима Домашенко, пациенты, «годные» для пробируемой методики, должны при потере двигательной функции кисти иметь частичную сохранность головного мозга и речевой функции для эффективной коммуникации с докторами. Из 600 пациентов реабилитационного профиля неврологии – именно такой государственный заказ в год имеет региональный сосудистый центр на базе АНО «ЦКМСЧ» – сотня тех, кто подходит под этот метод, будет оптимальным значением. Но за каждой единицей – конкретная судьба человека, вернувшегося уж если не к полноценной, то к самостоятельной жизни, а значит, комфорт и спокойствие его близких и родных.

Не менее важно, что на базе комплекса «Экзокисть-2» НПО «Андроидная техника» работает с церебральным параличом. Развитие у деток мелкой моторики с помощью комплекса обеспечивает уже не реабилитацию – восстановление функций, а абилитацию – обучение ребёнка новым навыкам. И дети, ещё вчера не умеющие самостоятельно есть, сегодня справляются и с ложкой, и даже с застёгиванием пуговицы. А это – новый шаг к новым победам и развитию.

Рита Давлетшина

Актуально

Спасение от жары

Жара на Урале пошла на спад, однако почти половина лета впереди, и нас ещё наверняка ждут знойные денёчки, когда ухудшается самочувствие: нарушается сон, снижается работоспособность. Как быть, если дома или в офисе нет кондиционера?

Употребляйте «охлаждающие» продукты. Жара способствует тому, что организм тратит почти всю энергию на поддержание оптимальной температуры тела. Вследствие этого уменьшается кровоснабжение желудочно-кишечного тракта, из-за чего и пропадает аппетит. Вот почему в жару медики советуют отдавать предпочтение лёгкой, нежирной пище. Кроме того, следует ограничить употребление соли, – она способствует повышению давления.

Измените график прогулок. В экстремальную жару лучше всего выходить на улицу либо рано утром, либо поздно вечером – после заката солнца. В остальное же время лучше находиться дома. Исключение – люди, чьи окна выходят на южную сторону, если у них нет кондиционера и возможности устроить сквозное проветривание. Всем нам, и этой категории в особенности, желательно проводить жаркие дни на природе неподалеку от водоёмов в тени. Ах, если бы это всегда было возможно.

Носите правильную одежду. Синтетику и другие ненатуральные материалы отложите до лучших времён. В зной следует выбирать «дышащие» ткани: лён, хлопок, шёлк. Отдавайте предпочтение одежде свободного кроя: она не будет сковывать движения и провоцировать излишнее потоотделение.

Диагностика

Вовремя распознать инфаркт

Врачи объяснили, как своевременно определить инфаркт по состоянию ног и по внезапным проблемам желудочно-кишечного тракта. Как известно, именно от того, насколько быстро обнаружен инфаркт, зависит спасение жизни человека.

В частности, должны насторожить синюшный или фиолетовый оттенок кожи на ногах. Так, по словам медиков, необходимо внимательно осмотреть ноги, снимая носки вечером. Повод для тревоги – фиолетовый или синюшный оттенок кожи, появление сетчатого капиллярного рисунка и желтовато-оранжевых восковых наростов.

Врачи отметили, что вмятины на коже могут указывать на периферический отёк, вызванный накоплением жидкости в мягких тканях. Его появление специалисты связывают с развитием сердечных заболеваний.

Кроме того, медики отметили, что эффективным способом снизить риск сердечного приступа считается сбалансированное питание и регулярные физические нагрузки.

Существует также несколько неочевидных признаков инфаркта, которые связаны с желудочно-кишечными проблемами. В первую очередь, во время сердечного приступа возникает боль в животе, поскольку сердцу сложно перекачивать кровь по всему телу. Боль вызвана поражением нижней стенки сердечной мышцы, расположенной близко к диафрагме. Также к симптомам инфаркта относят вздутие живота, тошноту и несварение желудка.

Ещё существует абдоминальная форма инфаркта. В этом случае болит часть живота под ложечкой, со стороны правого подреберья. Одновременно возможны вздутие живота и жидкий стул.

По данным Минздрава, в 2019 году смертность россиян от инфарктов составила 36,8 случая на 100 тысяч населения, от инсультов – 86,2 случая на 100 тысяч.

Изобретение

Очки для дальтоников

Офтальмологический центр университета Калифорнии вместе с французским исследовательским институтом стволовых клеток и мозга INSERM апробировал специальные очки со спектральными режекторными фильтрами.

Эти очки, оказалось, улучшают цветовое зрение у людей с наиболее распространёнными типами дефицита зрительного восприятия красно-зелёного спектра – «аномальной трихромией».

При нормальном цветовом зрении человек видит более миллиона оттенков. Но у людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями значительно уменьшенный диапазон цветов – сердечники воспринимают цвета как более приглушённые и размытые. Учёные исследовали проблему цветового восприятия на примере около 17000 с описанными проблемами.

Добровольцам раздали на две недели очки с фильтрующими линзами – такие линзы увеличивают расстояние между цветовыми каналами, что помогает людям с дальтонизмом видеть цвета более ярко и отчётливо. Испытуемых просили вести дневники и пройти проверку зрения на 2-й, 4-й и 11-й день. Также была группа, носившая очки-муляжи. Оказалось, ношение фильтрующих очков усиливало ответ на хроматическую контрастную реакцию у лиц с красно-зелёным дальтонизмом. Эффект от ношения таких очков сохранялся в течение некоторого времени.