

Р.Ф. Тумакаев, В.И. Айдаров

НАШ ОПЫТ ОПТИМИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНОГО И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОРАЖЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА И КОНЕЧНОСТЕЙ

Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан (Казань)

Для лечения тяжелых сочетанных поражений позвоночника и конечностей разработаны и внедрены новые способы и устройства, на которые получены патенты РФ № 2321384, № 2391061 и № 2391063, приведено их подробное описание с методикой применения. Авторами предложен алгоритм лечебных мероприятий по ведению пациентов этой группы для улучшения качества оперативной составляющей, выполняемой травматологом-ортопедом, нейрохирургом и врачом восстановительной медицины. Установлено, что раннее активное использование методов и средств восстановительной терапии (воздействие средствами и методами ЛФК еще в отделении реанимации, т.е. спустя несколько часов после оперативного вмешательства — комплексы дыхательных упражнений, ручной, пневмо- и барромассаж, лечение положением) ведет к улучшению клинических исходов.

Ключевые слова: сочетанная травма, транспедикулярная фиксация, реабилитация

OUR EXPERIENCE OF OPTIMIZATION OF OPERATIVE AND RESTORATIVE TREATMENT OF INJURIES OF SPINE AND LIMBS

R.V. Tukmaev, V.I. Aydarov

Republican Clinical Hospital of Ministry of Public Health of the Republic of Tatarstan, Kazan

For treatment of combined injuries of spine and limbs the authors developed and introduced new methods and devices and took out patents for them (№ 2321384, № 2391061, № 2391063) including their detailed description with methodology of using. The authors proposed algorithm of treatment measures of guiding of this group of patients for improving of quality of operative component that is realized by traumatic surgeon, orthopedist, neurosurgeon and physician of restorative medicine. It was established that early active using of methods and means of restorative therapy (influence by means and methods of exercise therapy while staying in resuscitation unit, i.e. several hours after surgery — complexes of respiratory exercises, manual massage, pneumomassage, baromassage, position cure) causes improvement of clinical outcomes.

Key words: combined trauma, transpedicular fixation, rehabilitation

АКТУАЛЬНОСТЬ

Ведение пациентов с тяжелыми сочетанными поражениями позвоночника и конечностей остается актуальной и нерешенной в настоящее время проблемой современной медицины. Данные повреждения влекут за собой стойкую утрату трудоспособности и уступают только множественной травме. В связи с этим восстановление утраченных функций спинного мозга имеет большое социально-экономическое значение. Потребность инвалидов вследствие травмы позвоночника и спинного мозга в медико-социальной реабилитации составляет 100 % у инвалидов всех групп. В общей системе медико-социальной помощи медицинские меры реабилитации, направленные на предупреждение тяжелых последствий травмы позвоночника и спинного мозга и восстановление нарушенных функций организма у инвалидов, занимают существенное место. Важной мерой реабилитации инвалидов после тяжелых сочетанных поражений позвоночника и конечностей, позвоночника и спинного мозга, учитывая в большинстве случаев их молодой возраст, является профессиональная реабилитация. Мероприятия по социальной реабилитации должны затрагивать различные сферы жизни инвалида: быт, труд, досуг, образование, семью и т. д.. Программа медико-социальной реабилитации является базовой

основой для комплексной реабилитации инвалидов вследствие травмы позвоночника и спинного мозга с целью восстановления здоровья, личного и социального статуса инвалида, достижения ими материальной и социальной независимости, интеграции и реинтеграции в обычные условия жизни общества. В общей системе медико-социальной помощи медицинские меры реабилитации (быт, труд, досуг, образование, семью и т.д.), направленные на предупреждение тяжелых последствий травмы конечностей, позвоночника, спинного мозга и восстановление нарушенных функций организма у инвалидов, требуют больших финансовых вложений.

Цель исследования: разработка инновационных технологий, используемых как в операционном, так и в раннем послеоперационном периодах у пациентов с сочетанными повреждениями позвоночника и конечностей с применением собственных биомеханически обоснованных способов и устройств. Повышение эффективности оперативного и восстановительного лечения пациентов, перенесших травму позвоночника и нижних конечностей, с целью улучшения качества жизни, обусловленного здоровьем.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В Республике Татарстан на базе отделения нейрохирургии и лаборатории реабилитации Респу-

бликанской клинической больницы Министерства здравоохранения Республики Татарстан в течение последних 15 лет целенаправленно отработывались разные подходы и методы ведения пациентов, получивших травмы позвоночника и конечностей (312 человек: из них 117 женщин; средний возраст пациентов — 35,2 года), а также перенесших психотравмирующий стресс в результате дорожно-транспортных аварий или пострадавших в результате несчастного случая. Эффективность проведенной терапии проводилась с использованием шкалы оценки двигательной активности, шкалы Бартела, шкалы спастичности Ашворта, углометрии, миографических исследований с помощью аппарата фирмы Медикор, лабораторных показателей (общий анализ крови и мочи).

При лечении травматических повреждений позвоночника, первичных новообразований и метастатических опухолей позвоночника, остеопороза, сколиотической болезни, гематогенного остеомиелита, туберкулезного спондилита и спондилолистеза (травматического и не травматического генеза) возникает необходимость осуществления задней стабилизации поврежденного сегмента с применением погружных транспедикулярных спинальных систем.

Однако применяемые способы транспедикулярного введения винтов, по многочисленным описаниям их в литературе, для достижения наиболее полной реклинации и эффективной distraction остаются дискутабельными и открытыми.

Значительная часть в данном вопросе отводится достижению наиболее эффективной и полноценной реклинации с целью воздействия сил на передние отделы позвоночного столба, а также недопущения дестабилизации погружных транспедикулярных спинальных систем на основании результатов биомеханического моделирования.

Так, широко известным и наиболее часто применяемым является метод, в котором ориентиром является точка, находящаяся на пересечении линий, проходящих по середине поперечного отростка и по латеральному краю дугоотростчатого сустава, либо точка, находящаяся на границе между «сосцевидным» (сразу под суставным) и «добавочным» отростками. Транспедикулярный винт направляется через корень дуги позвонка в его тело под углом 30–45° в медиальном направлении, перпендикулярно сагиттальной оси позвоночника [1].

Недостатком его является то, что данный способ введения может приводить к медиальному расположению шурупов и повреждению дурального мешка и корешков [3]. Шуруп проходит по верхнему краю позвонка, под верхней замыкательной пластиной, иногда повреждая ее, и попадает в полость диска. Важным недостатком является и то, что distraction, проводимая после установки винтов, оказывается недостаточно эффективной, так как в этом случае наибольшее усилие оказывается приложенным к задним столбам позвоночника.

Другим способом является названный авторами оптимизированный [3], где точки введения располо-

жены на стыке двух линий. Первая линия пересекает середины основания суставных отростков с двух сторон. Вторая линия проходит по боковому краю суставных отростков, немного медиальнее места стыка поперечного и суставных отростков. Другие расчетные координаты этой точки: точка находится на 4–5 мм ниже верхушки верхнего медиального суставного отростка и на 4–5 мм латеральнее ее. Шуруп вводится под углом 30–45° к срединной плоскости с наклоном под углом 10–20° в каудальном направлении. Это приводит к тому, что шуруп располагается в центре тела позвонка. Однако к недостаткам оптимизированного способа следует отнести невозможность достижения полноценной distraction в поврежденном сегменте позвоночника именно из-за расположения вводимых шурупов по центру тела позвонка. Под воздействием сил, прилагаемых для создания distraction, максимальному воздействию подвергаются не передние, а задние столбы позвоночника, что усугубляет «конфликт» в передних отделах позвоночника и может привести к компрессии на пораженном уровне.

Для оказания больших сил воздействия на передние столбы позвоночного столба был запатентован способ транспедикулярного введения винтов [6]. Для его осуществления необходимо в теле позвонка, расположенного выше поврежденного сегмента, проводить винт в точку расположения «добавочного» отростка на основании поперечного отростка. А в тело позвонка, расположенного ниже поврежденного сегмента — в точку, расположенную на самой выступающей части латерального суставного отростка, причем выше фиксируемого сегмента винты устанавливаются с наклоном 20–25° в направлении передневерхнего угла тела позвонка, а ниже фиксируемого сегмента — с наклоном 20–25° в направлении передненижнего угла тела позвонка. Винты вводятся под углом 30–45° к срединной плоскости.

В момент проведения distraction позвонка предлагаемым способом проксимальной части винта противостоят большие костные массы, что затрудняет их продвижение. Дистальные отделы винтов, имея на своем пути меньшую силу сопротивления, обеспечивают больший шаг distraction в передних столбах позвоночного столба, что позволяет достичь полноценной реклинации на поврежденном уровне. Предотвращение ротации тел фиксированных позвонков обеспечивается патологически неизменными межпозвоночными дисками, продольными связками, межпозвоночными суставами с плотной суставной капсулой и массивными мышцами поясничного отдела позвоночника соседних с ними (выше и ниже) позвонков.

Для доказательства изложенного смоделируем биомеханическую модель. Для этого рассмотрим возможность получения технического результата при введении винтов с наклоном от 20–25° в указанных направлениях. Проведем сравнительный анализ жесткости двух вариантов системы «штанга — стержень — позвонок». Первый вариант — стержень введен в позвонок перпендикулярно оси

позвоночника. Второй вариант — стержень введен под углом α к оси позвоночника. Будем предполагать, что снизу под позвонком, в который введен стержень, находится травмированный позвонок, который надо разгрузить, а сверху — здоровый участок позвоночника. Будем также предполагать, что здоровый участок позвоночника может свободно перемещаться вниз, в результате чего на позвонок со стержнем сверху действует сила R , направленная вдоль оси позвоночника.

Рассмотрим, как будет вести себя первый вариант системы «штанга — стержень — позвонок» под действием силы R . На стержень будет действовать усилие $F_{ст.}$, которое приводит к его изгибу. Позвонок будет перемещаться вдоль оси позвоночника в направлении $P_{позв.}$, и это перемещение может быть довольно значительным, т.к. с одной стороны стержень плохо сопротивляется изгибающему усилию, а с другой — снизу находится травмированный позвонок, и сопротивление перемещению оказывают только окружающие позвоночник мягкие ткани. Рассмотрим поведение второго варианта системы «штанга — стержень — позвонок» под действием силы R . Усилие $F_{ст.}$ действующее на стержень, можем разложить на две составляющие: $F_{осев.}$ действующее вдоль оси стержня, и $F_{изг.}$ действующее перпендикулярно оси стержня. Действие $F_{осев.}$ компенсируется сопротивлением стержня. Усилие $F_{изг.}$ пытается изогнуть стержень и переместить позвонок в направлении $P_{позв.}$. Можно считать, что перемещение $P_{позв.}$ является суммой двух составляющих перемещений — P_{\perp} , направленного перпендикулярно оси позвоночника, и $P_{||}$, направленного вдоль оси позвоночника. Перемещению $P_{||}$, как и в первом случае, мешают только окружающие позвоночник мягкие ткани. Перемещение же P_{\perp} очень мало, т.к. позвоночник сформирован таким образом, что поступательные перемещения позвонков друг относительно друга в направлении, перпендикулярном оси позвоночника, практически невозможны. Следовательно, перемещение позвонка $P_{позв.}$, являющееся суммой перемещений $P_{||}$ и P_{\perp} , также является очень малым, гораздо меньшим, чем в первом случае.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что второй вариант системы «фиксатор — стержень — позвонок» является более жестким, чем первый. Причем жесткость его тем больше, чем меньше угол α между осью позвоночника и стержнем. Указанный нами интервал значений от 20 до 25° выбран экспериментально. Практически стержень, введенный под указанными углами к оси позвоночника, имеет наибольшую площадь соприкосновения с телом позвонка (оказывается диагональю прямоугольного параллелепипеда, эквивалентного позвонку), что снижает резорбцию костной ткани непораженных позвонков.

В случае необходимости осуществления доступа к содержимому позвоночного канала при удалении первичных и метастатических опухолей, кист, инфекционно-воспалительных заболеваний, осуществления нейротрансплантации и в лечении осложненной спинальной травмы для борьбы с от-

еком спинного мозга и удаления скоплений крови или инородных тел запатентован способ вскрытия твердой мозговой оболочки спинного мозга [5], который позволяет обеспечить увеличение размеров операционного поля на оперируемом сегменте спинного мозга при сохранении прежних размеров «костного окна» и позволяет предотвратить ущемление спинного мозга лоскутами твердой мозговой оболочки при его отеке или во время проведения на нем сложных хирургических манипуляций. Он заключается в том, что способ разреза твердой мозговой оболочки производят по средней линии, не доходя на $1,0$ см до неудаленных дужек позвонков (в области как верхнего, так и нижнего углов раны). Далее от дистального и проксимального направления продляют разрезы в двух косых (радиальных) направлениях к левому и правому углам «костного окна», вскрытую оболочку прошивают по краям и берут на лигатуры. Зашивание ее осуществляют непрерывным швом от одного из верхних углов к противоположному, с последующим переходом на срединный линейный разрез и повторением процедуры в нижних углах разреза твердой мозговой оболочки.

В постоперационном ведении для больных с тяжелыми множественными повреждениями костей конечностей и позвоночника нами разработано устройство «Столик медицинский прикроватный» [7]. Устройство служит для обеспечения удобства при обслуживании или самообслуживании лежащих больных во время приема пищи. Также при чтении, письменных работах или работах с ноутбуком позволяет удерживать от перемещения вниз находящиеся на нем предметы (книги, бумаги, письменные принадлежности, ноутбук и т.д.), имеет независимые источники освещения, обеспечивающие возможность различных действий без нарушения покоя окружающих.

Конструкция устройства предусматривает возможность изменения угла работы панели не только в горизонтальной плоскости, что важно при чтении, письме или работе с ноутбуком, но и в вертикальной, а также под любым углом по отношению к кровати. Конкурентоспособных аналогов данного изобретения на данный момент в Российской Федерации не имеется. Конструктивные особенности «Столика медицинского прикроватного» учитывают большую часть потребностей пациента и здорового человека в самообслуживании с целью достижения максимального комфорта и повышения уровня качества жизни.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Перенесенные травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата провоцируют проявление различных патологических процессов, что приводит к декомпенсации в деятельности сердечно-сосудистой системы, легких, желудочно-кишечного тракта и т.д. Период госпитализации приводит к снижению уровня адаптации организма к физической нагрузке и трудовых навыков. Утрачивается также общая настроенность человека на активную трудовую деятельность. У 25% больных возникает

психопатизация личности и развиваются психосоматические заболевания. Нарушения функции опорно-двигательного аппарата, наблюдающиеся после повреждений и заболеваний, могут быть распределены на несколько основных групп с характерным объемом функционально-органических расстройств: вегетативно-трофические нарушения; болевые синдромы различной локализации и интенсивности; ограничения амплитуды и нарушения координации движения; контрактуры, порочные установки в суставах и в позвоночнике, дефекты осанки; генерализованное снижение силовых и координационных возможностей пациента; нарушения опорно-локомоторных функций с измененной биомеханикой и ритмом ходьбы.

Лечебно-восстановительный эффект при применении средств ЛФК оправдан развитием доминанты движения (А.А. Ухтомский) или доминантой функционирующих нервных центров (И.П. Павлов). Таким образом, перед врачом восстановительной медицины стоят следующие задачи:

- 1) противодействие влиянию вынужденной гипокинезии и поддержание физической активности больных;
- 2) восстановление нарушенных функций (систем и органов);
- 3) восстановление здоровья и адаптацию больного к физическим нагрузкам и восстановление трудовых навыков;
- 4) применение обоснованных методов патогенетического лечения;
- 5) дифференциация задач и направленности общей и специальной физической тренировки;
- 6) ранее активное использование методов и средств восстановительной терапии;
- 7) комплексность методов, применяемых в условиях восстановительного лечения;
- 8) снятие негативных психоэмоциональных, психотравмирующих следовых реакций как следствие перенесенной травмы;
- 9) мотивированное активное участие больного в реабилитационном процессе.

Таким образом, врач восстановительной медицины, располагая различными четко научно обоснованными методами лечебного применения физических упражнений, составляет наиболее активную и действенную часть системы медицинской реабилитации больных, а дозированная физическая тренировка — это лейтмотив реабилитационного процесса, направленный на противодействие влиянию вынужденной гипокинезии и поддержание физической активности больных (разнообразные и точно обусловленные по способу выполнения, целенаправленные по воздействию физические упражнения, направленные на отдельные мышцы и мышечные группы с целью генерализованного повышения силовых возможностей пациента)

Восстановление нарушенных функций систем и органов (средства ЛФК, направленные на восстановление деятельности сердечнососудистой, дыхательной систем, органов желудочно-кишечного тракта, профилактика спаечных процессов, после-

операционных грыж, общей мышечной гипотонии, стимуляция процессов регенерации поврежденных тканей, профилактика тугоподвижности в суставах и т.д.). Это достигается комплексностью методов, применяемых в условиях восстановительного лечения (сочетание различных видов физического и психологического воздействия на пациента — ЛФК, массаж, психотерапия, мануальная терапия, кинезиотерапия, физиотерапия, бальнео- и водолечение, климатотерапия и т.д.) [2].

Восстановление здоровья, адаптация больного к физическим нагрузкам и восстановление трудовых навыков достигается путем восстановления способностей передвижения больного с помощью коляски, трости, протезов и т.д., при этом следует соблюдать правило системности воздействия: регулярность применения; длительность применения; постепенное нарастание физической нагрузки; новизна и разнообразие в подборе и применении физических упражнений; умеренность воздействия; соблюдение цикличности «нагрузка — пауза»; всесторонность воздействия с целью совершенствования и развития механизма адаптации; индивидуализация; учет возрастных особенностей пациента. Необходимо применение обоснованных методов патогенетического лечения (дыхательной лечебной гимнастики, корригирующей лечебной гимнастики, аналитическая лечебная гимнастика, массаж, лечение положением и т.д.)

Важно соблюдать дифференциацию задач и направленности общей и специальной физической тренировки (согласно конкретным лечебным задачам используются группы упражнений корригирующего, прикладного и спортивного характера) [2].

Осуществляется снятие негативных психоэмоциональных, психотравмирующих следовых реакций как следствие перенесенной травмы (использование различных видов психотерапии в сочетании с транквилизаторами и антидепрессантами, нейростимуляторами).

Нами внедрен в практику тренинг «Адаптивная методика — универсальные технологии» по медико-психологическому сопровождению пациента до и после операций на верхних и нижних конечностях. Данная методика предусматривает психофизиологическую коррекцию, применение соматосенсорных упражнений, имеет целевую установку повысить нервно-психическую устойчивость и выработать мотивацию у пациента к выздоровлению.

Важно мотивированное активное участие больного в реабилитационном процессе (стимуляция потенциальных возможностей пациента, как психического, так и физического участия в лечебном процессе с целью мотивированной ликвидации анатомических и функциональных проявлений болезни).

Занятия по лечебной гимнастике проводятся при тщательном соблюдении основополагающих принципов лечебной физической культуры. В комплексе применялись активные и пассивные упражнения в суставах с сопротивлением (отягощением), ритмичное статическое напряжение мышц нижних

конечностей. Кроме того, многим пациентам назначалась вибрационная гимнастика, состоящая из семи технических приемов, основанных на принципах вибрации и резонанса. После выполнения каждого упражнения пациент выполняет элементы психотерапевтической методики, основанной на приеме самосозерцания и рефлексии, т.е. сознательно фиксируется на чувстве резонанса всего тела с отдельной его частью с закрытыми глазами. Элевация нижних конечностей в сочетании с упражнениями по Бюргеру — Филатову. Классический лечебный массаж в сочетании с приемами лимфатического массажа (транспортный, адсорбционный, лимфатический массаж, стимулирующий дренаж лимфатического русла в системе *angulus venosus*, реабсорбционный).

С целью профилактики ранних послеоперационных осложнений с 1 — 2-го дня после операции на область раны назначались 3 — 5 процедур электрического поля УВЧ-терапии в атермической дозе или магнитотерапия, которые оказывают противовоспалительное, противоотечное, обезболивающее действия и способствуют регенерации лимфатических микрососудов. Наличие металлоконструкции диктует применение продольной методики, при которой электроды-излучатели располагаются таким образом, чтобы силовые линии электрического или магнитного полей проходили вдоль металлической конструкции. При наличии противопоказаний к этим процедурам можно провести с той же целью УФО области швов (например, во время перевязок). Дозировка физического фактора уменьшалась по сравнению с общепринятой методикой [4]. Проводилась рефлексотерапия с использованием биологически активных точек общего и анальгетического воздействия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Винты, проведенные предложенным способом транспедикулярного введения, позволяют обеспечить наиболее максимальную эффективность погружных спинальных систем во время проведения distraction, большую прочность, стабильность и надежность системы.

Ориентиры, указанные как выступающие точки задних структур позвонка, являются наглядными, однозначно определяющимися, причем, что важно, даже пальпаторно.

Проведение винтов в непораженные позвонки выше и ниже уровня поражения через предлагаемые точки под предложенными углами увеличивает контактную поверхность каждого из этих винтов с телом позвонка при реклинации пораженного позвонка, снижает резорбцию костной ткани непораженных позвонков.

Способ вскрытия твердой мозговой оболочки спинного мозга может быть полезен практикую-

щему врачу-нейрохирургу в экстремальных ситуациях оказания нейрохирургического пособия тяжелым спинальным больным.

Наш опыт оптимизации оперативного и восстановительного лечения поражений позвоночника и конечностей повысил эффективность терапии: улучшилось общее состояние у 87 % больных, по шкале Риверми — до 57 %, по индексу Бартела — до 43 %. Данные разработки являются современным высокоэффективным инструментом оперативно-восстановительной терапии в клинике травматологии и ортопедии и рекомендуются для широкого клинического применения. Они повышают эффективность оперативного и восстановительного лечения пациентов, перенесших травму позвоночника и конечностей, улучшая качество жизни, обусловленное здоровьем, а также восстановление трудоспособности, обретение социальной, психологической, нравственной устойчивости, что обеспечит реабилитанту наиболее быструю адаптацию в социуме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Ветрилэ М.С. Оперативное лечение спондилолистеза с применением транспедикулярных систем // Медицинские технологии. — М., 2008. — С. 7 — 17.
2. Епифанов В.А. Медицинская реабилитация. — М.: «Медпресс — информ», 2005. — 328 с.
3. Полищук Н.Е., Корж Н.А., Фищенко В.Я. Повреждения позвоночника и спинного мозга. — Киев, 2001. — 388 с.
4. Пономаренко Г.Н., Воробьев М.Г. Руководство по физиотерапии. — СПб.: ИИЦ Балтика, 2005. — 396 с.
5. Способ вскрытия твердой мозговой оболочки спинного мозга: пат. 2391063 Рос. Федерация: МПК А61В17/56 / Тумакаев Р.Ф.; заявитель и патентообладатель ГУ Научно-исследовательский центр Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия». — № 2009116665/14; заявл. 30.04.2009; опубл. 10.06.2010. — Бюл. № 16. — 1 с.
6. Способ транспедикулярного введения винтов: пат. 2391061 Рос. Федерация: МПК А61В17/56 / Тумакаев Р.Ф.; заявитель и патентообладатель ГУ Научно-исследовательский центр Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия». — № 2009104912/14; заявл. 12.02.2009; опубл. 10.06.2010. — Бюл. № 16. — 1 с.
7. Столик медицинский прикроватный: пат. 2321384 Рос. Федерация: МПК А61G7/05 / Айдаров В.И., Бизяева Л.Н., Панков И.О., Бодрова Р.А.; заявитель и патентообладатель ГУ Научно-исследовательский центр Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия». — № 2006123862/14; заявл. 23.06.2006; опубл. 10.04.2008. — Бюл. № 10. — 1 с.

Сведения об авторах

Тумакаев Рустем Фаридович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник Республиканской клинической больницы Министерства здравоохранения Республики Татарстан (420064, г. Казань, Оренбургский тракт, 138Б; тел.: 7 (919) 622-66-66)

Айдаров Владимир Ирекович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник Республиканской клинической больницы Министерства здравоохранения Республики Татарстан (420064, г. Казань, Оренбургский тракт, 138Б)