

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

И. И. Гунько, В. С. Улащик, З. С. Ельцова-Таларико

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФОНОФОРЕЗА В ЛЕЧЕНИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ СФОРМИРОВАННОГО ПРИКУСА

Методические рекомендации



Минск 2007

УДК 616.314.2–007.271–085.844.6 (075.8)
ББК 56.6 я 73
Г 94

Утверждено Научно-методическим советом университета в качестве
методических рекомендаций 25.04.2007 г., протокол № 8

Рецензенты: зав. каф. челюстно-лицевой хирургии Белорусской медицин-
ской академии последипломного образования, д-р мед. наук, проф. А. С. Артюшкевич;
зав. каф. стоматологии детского возраста Белорусского государственного медицинско-
го университета, д-р мед. наук, проф. Т. Н. Терехова

Гулько, И. И.
Г 94 Применение ультрафонофореза в лечении зубочелюстных аномалий сформи-
рованного прикуса : метод. рекомендации / И. И. Гулько, В. С. Улащик, З. С. Ель-
цова-Таларико. – Минск: БГМУ, 2007. – 14 с.

Посвящены одной из актуальных проблем современной стоматологии — комплексному лече-
нию зубочелюстных аномалий сформированного прикуса с использованием предложенных авто-
рами методов ультрафонофореза.

Предназначены для студентов стоматологического факультета, клинических ординаторов и
врачей-стоматологов.

УДК 616.314.2–007.271–085.844.6 (075.8)
ББК 56.6 я 73

© оформление. белорусский государственный
медицинский университет, 2007

Введение

Одной из актуальных проблем современной стоматологии является лечение больных с зубочелюстными аномалиями и деформациями, поскольку распространенность их на территории Беларуси, в странах СНГ и мире остается высокой и составляет 33–40 %. Сроки лечения исчисляются годами, не редки рецидивы, а 57 % пациентов по различным причинам прерывают его. Многие авторы эту проблему объясняют тем, что у взрослых полностью сформирован челюстно-лицевой скелет, образовались стойкие артикуляционные соотношения между зубными рядами и снижены пластические возможности костной ткани.

Поэтому на протяжении нескольких десятилетий у взрослых в комплексе лечебных предортодонтических вмешательств применяют различные оперативные вмешательства.

Однако хирургическое вмешательство сопряжено с травмой, стрессом, изменением метаболических и трофических процессов. При его проведении возможны различные послеоперационные осложнения.

В связи с этим разработка методов лечения зубочелюстных аномалий и деформаций сформированного прикуса повышающего его эффективность и исключающих оперативные вмешательства, на наш взгляд, является перспективным направлением. А учитывая также то, что ультразвуковая терапия по праву считается одним из самых распространенных и высокоэффективных методов современной физиотерапии, используемых в комплексном лечении самых различных заболеваний, становится понятен и наш интерес к ней.

В данных методических рекомендациях излагаются методики, разработанные, экспериментально обоснованные и опробованные в клинике кафедры ортопедической стоматологии БГМУ. Применение предлагаемых методик направлено на ослабление механической прочности костной ткани альвеолярного отростка, повышения ее пластичности в месте проведения ортодонтического вмешательства.

История открытия, развития и применения ультразвука в медицине

Сегодня невозможно представить народное хозяйство и медицину без использования ультразвука (УЗ). За последние 40 лет он стал важной диагностической методикой. Вместе с технологическими усовершенствованиями, УЗ прогрессировал от большой и громоздкой машины к переносному и удобному в использовании прибору. Такая эволюция потребовала тесного сотрудничества физиков, медиков и техников.

УЗ в медицине начал применяться только во второй половине XX века. Но этому событию предшествовало большое количество исследований и изобретений в физике, математике, материаловедении, электронике, биологии, которые произошли в науке начиная еще с XV века.

УЗ был открыт на несколько лет раньше рентгеновского луча и широко применялся в дефектоскопии (способ обнаружения дефектов в металлических деталях) и гидролокации — работам по использованию УЗ в этой области положила начало гибель «Титаника» в 1912 году.

Толчком к научным исследованиям ультразвука послужила возможность его военного применения: первый ультразвуковой прибор — гидрофон — был предназначен для борьбы с германскими лодками. Первым русским исследователем ультразвука был инженер-электрик Константин Чиловский. В 1928 году советский ученый С. Я. Соколов создал основу современной ультразвуковой дефектоскопии. Он ввел термин «звуковидение» и «звуковая микроскопия».

Первый опыт медицинского применения ультразвука относится к 1937 году, когда американский психиатр Карл Дуссик и его брат Фридрих сделали попытку диагностировать опухоль мозга с помощью ультразвука. К сожалению, Гутнером в 1952 году было определено, что «гиперфонограммы» Дуссиков отображали не структуру мозга, как предполагали сами исследователи, а структуру костей черепа. Именно по этой причине — по причине невозможности ультразвукового сканирования «через кость» — исследование мозга при помощи УЗ по сей день проводятся только детям раннего возраста при наличии родничков.

В 1950 году Уайлд опубликовал результаты по определению ультразвуком толщины стенки кишечника и особенности изменений толщины стенки при раке желудка.

В 1958 году Дональд разработал методики диагностики в сфере акушерства и гинекологии с использованием ультразвука. Он первым утвердил концепцию, что УЗ будет играть главную роль в медицинском диагностическом отображении.

В начале 1950-х годов Эулер, врач-кардиолог, применил УЗ для оценки работы сердца.

Цифровые сканеры, выпущенные на рынок в 1976 году, давали устойчивые, воспроизводимые и очень четкие изображения. Существенной поворотной точкой в развитии УЗ для диагностики было получение автоматически возобновляемого сонографического изображения или оперативного отображения. Эта методика сканирования позволяет производить отбор и отображение изображений настолько быстро, что их формирование и отображение кажется одновременным.

Сегодня УЗ с успехом применяется не только для диагностики в ряде областей медицины, но и для лечебных целей в физиотерапии. Основанием к его широкому лечебному использованию послужила высокая физиологическая активность УЗ, проявляющаяся в его заметном влиянии на обмен веществ, адаптационно-трофические и регуляторные функции организма, функциональное состояние различных органов и систем. Поэтому УЗ в лечебных целях часто применяется как самостоятельное физиотерапевтическое воздействие в форме комбинирования или в виде сочетания.

В последние двадцать лет все большее распространение получает фонофорез лекарственных веществ. Под фонофорезом понимают введение веществ с помощью УЗ. По мнению профессора В. С. Улащика, «более соответствующим сущности метода, подчеркивающим важную роль ультразвуковых колебаний в лечебном и физиотерапевтическом действии, можно считать следующее определение: фонофорез (ультрафонофорез) — физико-фармакологический метод комплексного воздействия на организм ультразвука и лекарственного вещества».

Физические основы УЗ

УЗ — это акустические волны, которые имеют частоту более 20 кГц и не воспринимаются органами слуха человека. Акустическая волна, в свою очередь, механическая и ее распространение (скорость, амплитуда, фазо-частотные характеристики) зависит от физических свойств среды. К свойствам сред, оказывающих влияние на прохождение звуковой волны, можно отнести их состояние (газ, жидкость, твердое тело), плотность, однородность, упругость, температуру, давление и некоторые др.

Важнейшими физическими характеристиками ультразвука, наиболее часто учитываемыми при его лечебном использовании, являются:

– *частота*, указывающая на число полных колебаний частиц среды в единицу времени и выражаются обычно в кГц; аппараты для ультразвуковой терапии работают в основном на фиксированных частотах (880, 2640 кГц);

– *сила* (или интенсивность) ультразвука, под которой понимают энергию, проходящую за 1 с через площадь в см^2 , с лечебной целью применяют ультразвук интенсивностью от 0,05 до 1,0–1,2 Вт/см²;

– *скважность*, которая является отношением периода следования импульсов — чем выше скважность, тем меньше нагрузочность на организм больного.

Механизм физиологического действия УЗ

На организм пациента при проведении ультразвуковой терапии действуют три фактора:

- механический;
- тепловой;
- физико-химический.

Механический фактор проявляется в вибрационном массаже тканей на клеточном и субклеточном уровнях. При этом происходит повышение проницаемости клеточных мембран, гистогематических барьеров, изменение микроциркуляции и коллагеновой структуры тканей, функциональной активности клеток крови.

УЗ вызывает акустические микропотоки в протоплазме, перемещение внутриклеточных включений, что сопровождается стимуляцией функций клеточных элементов.

Тепловой фактор обусловлен трансформацией поглощенной механической энергии ультразвуковых волн в тепло. Повышение температуры способствует изменению скорости биохимических реакций и диффузных процессов, улучшению микроциркуляции.

Физико-химический фактор проявляется в изменении физико-химических, биологических и биофизических процессов. УЗ становится своеобразным катализатором. Это приводит к образованию свободных радикалов и биологически активных веществ, стимуляции окислительно-восстановительных процессов, изменению рН и ферментативной активности.

Действие всех трех факторов тесно взаимосвязано.

Аппараты для ультразвуковой терапии

Своевременные ультразвуковые аппараты, применяемые в медицине, состоят из генератора электрических колебаний ультравысокой частоты, ультразвуковой головки с пьезоэлементом, соединенным высоковольтным кабелем с колебательным контуром генератора, элементов управления и источника питания.

В физиотерапевтической практике для ультразвуковой терапии используются в основном унифицированные ультразвуковые аппараты трех серий:

– УЗТ-1 («УЗТ-1-01», «УЗТ-1-02», «УЗТ-1-03») — аппараты работают на частоте 880 кГц;

– УЗТ-3 («УЗТ-3-01», «УЗТ-3-02», «УЗТ-3-03») — рабочая частота 2640 кГц;

– УЗТ-13 или «Гамма» («УЗТ-13-01», «УЗТ-13-02») — они генерируют УЗ на двух частотах — 880 и 2640 кГц.

Излучатели выпускаются трех форм: карандашеобразный, изогнутый и с боковой излучающей поверхностью.

Порядок работы на всех ультразвуковых терапевтических аппаратах примерно одинаковый.

Воздействие ультразвуком проводят через контактную среду, которую предварительно наносят на озвучиваемую область. В качестве контактных сред чаще используют ланолин, глицерин, вазелин, растительное масло, воду.

Применение УЗ в стоматологии

На основании изучения литературы нужно отметить, что УЗ находит широкое применение и в стоматологии. Наиболее он востребован в периодонтологии в удалении зубных отложений, особенно в трудно доступных местах, позволяет легко регулировать прикладываемые нагрузки на обрабатываемую поверхность. В современной эндодонтии для механической и асептической обработки каналов. Кавитация, возникающая в жидкости при ультразвуковых колебаниях, способствует образованию пузырьков в малых тонких и недоступных дентинных канальцах, создавая при этом повышенное давление, что способствует очень эффективному вымыванию мельчайших загрязнений в канальцах дентина при пломбировании каналов лекарственными пастами.

Ультразвуковые хирургические инструменты: скальпели, лезвия, пилы и пучковые концентраторы ультразвуковой энергии нашли свое применение в челюстно-лицевой хирургии.

А. И. Чумаковым и В. Г. Лавриковым с целью сокращения активного периода ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий разработана методика лечения с использованием УЗ.

Ультрафонофорез лидазы находит широкое применение в стоматологии, в лечении контрактуры суставов, возникающих после тяжелых травм.

Перспективным направлением является применение УЗ для оценки плотности костной ткани, очистки стоматологических инструментов, в зуботехнических лабораториях при изготовлении различных протезов.

Физико-фармакологические методы лечения

В настоящее время в различных областях медицины все чаще применяются физико-фармакологические методы лечения. Они представляют собой сочетанное использование лекарственных веществ и физических факторов.

Успехи ультразвукотерапии послужили стимулом для разработки метода ультрафонофореза — сочетанного воздействия на организм ультразвука и лекарственного вещества, нанесенного на кожу или слизистую.

Для того, чтобы физико-фармакологический метод был эффективным, необходимо при его разработке выполнять ряд требований.

Лекарства должны:

- хорошо проникать через неповрежденные кожу или слизистые оболочки;
- быть устойчивым к действию сочетанного с ними физического фактора;
- сохранять свои специфические свойства при совместном их использовании;
- проявлять выраженное фармакологическое действие при низких концентрациях;
- быть максимально чистыми, содержать только подлежащие введению в организм препараты.

Физические факторы должны:

- процедуры должны проводиться при условиях и терапевтических параметрах, обеспечивающих максимальное поступление лекарств в организм;
- физические факторы и используемые с ними лекарственные вещества должны быть синергичны в своем влиянии на организм, патологический процесс или его важнейшие патологические звенья.

Физико-фармакологические методы перед составляющими их методами должны иметь преимущества или особенности, в частности:

- обладать большой терапевтической эффективностью;
- снимать побочные или токсические действия вводимых лекарств;
- сокращать сроки лечения;
- давать возможность получать лечебный эффект при меньших дозировках лекарств и параметрах физических факторов.

Как показывают данные литературы, этим требованиям во много отвечает ультрафонофорез, что и определяет его использование в клинической медицине.

Подготовка альвеолярного отростка в преактивный период с помощью ультрафонофореза

В течении нескольких последних десятилетий самым распространенным методом комплексного лечения зубочелюстных аномалий и деформаций сформированного прикуса является хирургическо-ортодонтический. При этом методе проводится предварительная хирургическая подготовка альвеолярного отростка с целью уменьшения механической прочности кортикальной пластинки челюсти, а затем проводится ортодонтическое лечение. Однако нарушение целостности костной ткани, неизбежное при любом хирургическом вмешательстве, сопряжено с травмой вследствие которой могут развиваться различные осложнения. В связи с этим в последнее время в лечении такой категории больных все чаще применяется физико-фармакологическая подготовка альвеолярного отростка, позволяющая уменьшить плотность костной ткани, исключив хирургическое вмешательство. Такая подготовка альвеолярного отростка делает костную ткань более податливой к воздействию силы, развиваемой ортодонтическим аппаратом, а следовательно облегчает процесс перемещения аномально расположенных зубов.

Поэтому нами (И. И. Гунько, В. С. Улащик, З. С. Ельцова-Таларико) разработано две методики (патент РБ № 8571 от 07.07.2006 г. и заявка на патент РБ № 20050458 от 02.12.2005 г.) ультрафонофореза трилона Б и ультрафонофореза хлористого лития, которые применяются в предортодонтический период подготовки альвеолярного отростка.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УЛЬТРАФОНОФОРЕЗА ХЛОРИСТОГО ЛИТИЯ

Готовят 0,5 %-ный раствор хлористого лития и наносят его на альвеолярный отросток в проекции корней зубов подлежащих перемещению, втирают, покрывают это место несколькими каплями персикового масла, затем подводят излучатель и озвучивают при интенсивности $0,4 \text{ Вт/см}^2$, режим работы импульсный, продолжительность процедуры 7–10 минут, курс лечения 8–10 процедур.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ УЛЬТРАФОНОФОРЕЗА ТРИЛОНА Б

Приготовленный 1 %-ный раствор трилона Б наносят на альвеолярный отросток в месте будущего проведения ортодонтического лечения, затем втирают масло и облучают это при интенсивности $0,2 \text{ Вт/см}^2$. Режим работы непрерывный, продолжительностью 10 минут, курс 5–15 процедур. После чего на зубной ряд накладывается ортодонтический аппарат и проводится лечение.

У больных, которым проводилось комплексное лечение аномалий зубочелюстной системы сформированного прикуса с предварительным про-

ведением ультрафонофореза, сроки активного периода ортодонтического лечения были достоверно короче в 2,1 раза ($P < 0,01$), чем в контрольной группе, а также наблюдалось уменьшение количества рецидивов.

Стимуляция остеогенеза в ретенционном периоде ортодонтического лечения

В настоящее время внимание многих научных разработок направлено на изучение процессов, происходящих в ретенционном периоде комплексного лечения зубочелюстных аномалий сформированного прикуса. Многие авторы этот период считают одним из самых важных этапов ортодонтического лечения, обеспечивающим стабильные результаты и положительный прогноз. Учитывая то, что перестройка костной ткани у взрослых по сравнению с детским возрастом протекает медленнее и естественно удлиняются сроки лечения, становится понятной необходимость создания благоприятных условий для ее ускорения. Для стимуляции остеогенеза целесообразно применять средства, влияющие на естественный ход восстановительных процессов в области перемещаемых зубов. Она показана особенно у лиц с пониженной реактивностью организма, резко выраженной подвижностью зубов.

С этой целью используют медикаментозные средства, различные физиотерапевтические методы, физико-фармакологическое воздействие (ультрафонофорез хлорида кальция), и ортодонтические ретенционные аппараты, удерживающие зубы в новом положении.

ЛЕЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ФИЗИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

С целью оптимизации ретенционного периода, ускорения восстановления костной ткани после локальной деминерализации, проведенной в преактивном периоде лечения зубочелюстных аномалий сформированного прикуса, нами (И. И. Гунько, В. С. Улащик, Т. И. Гунько, Патент РФ № 8572 от 07.07.2006 г.) разработан метод, позволяющий это осуществить.

Методика проведения магнитофореза кальция лактата

Готовят 5 %-ный раствор кальция лактата, которым смачивают марлевую прокладку, накладываемую на альвеолярный отросток в области перемещенных зубов. После этого к ней подводят магнитоиндуктор с площадью рабочей поверхности 5–7 см², воздействуют пульсирующим магнитным полем в непрерывном режиме, частотой 50–100 Гц, индукцией 15–20

МТл, продолжительностью 10–15 минут, в течение 11–15 дней. После выполнения процедуры накладывали ретенционную аппаратуру.

Показания и противопоказания к применению физико-фармакологических методов в лечении зубочелюстных аномалий сформированного прикуса

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Для оптимизации ортодонтического лечения в сформированном прикусе зубочелюстных аномалий и деформаций применения ультрафонофореза хлористого лития, ультрафонофореза трилона Б в преактивный период и магнитофореза кальция лактата в ретенционный период рекомендуется:

- при аномалии положения зубов;
- аномалии и деформации зубных рядов;
- аномалии прикуса.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Острые воспалительные заболевания, злокачественные новообразования, декомпенсация сердечной деятельности, склонность к кровотечениям, фармакологические противопоказания к назначению хлористого лития, трилона Б, кальция лактата, индивидуальная непереносимость физического фактора, осложненная язвенная болезнь, остеопороз, тромбофлебит.

Заключение

Таким образом, лечение зубочелюстных аномалий и деформаций у взрослых целесообразно проводить с предварительной физико-фармакологической подготовкой альвеолярного отростка в виде ультрафонофореза хлористого лития или ультрафонофореза трилона Б, а в ретенционном периоде применять магнитофорез кальция лактата. Применение такого комплексного лечения позволяет исключить хирургическое вмешательство, сократить сроки лечения и повысить его эффективность.

Литература

1. *Боголюбов, В. М.* Общая физиотерапия : учеб. / В. М. Боголюбов, Г. Н. Пономаренко. СПб. 1996. 480 с.
2. *Гулько, И. И.* Комплексное лечение зубочелюстных аномалий сформированного прикуса : монография / И. И. Гулько, Л. С. Величко, Г. А. Берлов. Минск: БГЭУ. 2003. 290 с.
3. *Ельцова-Таларико, З. С.* Влияние ультрафонофореза хлористого лития на костную ткань альвеолярного отростка в эксперименте / З. С. Ельцова-Таларико, И. И. Гулько, Г. А. Берлов // Стоматологический журнал. 2007. № 1. С. 72–74.
4. *Ельцова-Таларико, З. С.* Лечение зубочелюстных аномалий с предварительным физико-фармакологическим воздействием на костную ткань альвеолярного отростка / З. С. Ельцова-Таларико // Стоматологический журнал. 2007. № 1. С. 42–43.
5. *Ефанов, О. И.* Медицинская реабилитация больных с поражением челюстно-лицевой области / О. И. Ефанов // Медицинская реабилитация. М.: Пермь. 1998. Т. 2. С. 476–532.
6. *Способ* лечения зубочелюстных аномалий и деформаций со сформированным прикусом: пат. 8571 Респ. Беларусь, А61С7/00, А61N7/00 / И. И. Гулько, В. С. Улащик, Т. И. Гулько; заявитель Белорусский гос. мед. университет. На 20010223; заявл. 13.03.2001; опубл.30.10.2006 // Афіцыйны бюлець / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. 2006. № 5. С. 34.
7. *Способ* исправления зубочелюстных аномалий: пат. 8572 Респ. Беларусь, А61С7/00, А61M37/00, А61N2/04 / И. И. Гулько, В. С. Улащик, Т. И. Гулько; заявитель Белорусский гос. мед. университет. На20010264; заявл.20.03.2001; опубл.30.10.2006 // Афіцыйны бюлець / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. 2006. С. 35.
8. *Персин, Л. С.* Ортодонтия. Лечение зубочелюстных аномалий : монография / Л. С. Персин. М.: Инженер. 1988. 296 с.
9. *Улащик, В. С.* Ультразвуковая терапия: монография / В. С. Улащик, А. А. Чиркин. Минск: Беларусь. 1983. 254 с.
10. *Улащик, В. С.* Основы общей физиотерапии: монография / В. С. Улащик, И. В. Лукомский. Минск. 1997. 255 с.
11. *Хорошилкина, Ф. Я.* Ортодонтия. Комплексное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий: ортодонтическое, хирургическое, ортопедическое : монография / Ф. Я. Хорошилкина. М. 2001. 174 с.
12. *Чумаков, А. И.* Результаты горизонтального и вертикального перемещения зубов у детей на фоне ультразвукового воздействия на костную ткань / А. И. Чумаков, В. Г. Лавриков // Стоматология. 1988. № 4. С. 69–70.
13. *Markitzin, A.* Effect of Litium administration on bamater bones / A. Markitzin // Thase Elem. Man and Anim. Tema 5. Prac 5 th. int. Symp. Trace Elem. Man and Anim., Ab-erdeen, June-July, 1984. London. 1985. P. 294–296.

Оглавление

Введение	3
История открытия, развития и применения ультразвука в медицине (З. С. Ельцова-Таларико)	4
Физические основы УЗ (З. С. Ельцова-Таларико)	5
Механизмы физического действия УЗ (В. С. Улащик)	6
Аппараты для ультразвуковой терапии (И. И. Гунько)	6
Применение УЗ в стоматологии (З. С. Ельцова-Таларико)	7
Физико-фармакологические методы лечения (В. С. Улащик, И. И. Гунько, З. С. Ельцова-Таларико)	7
Подготовка альвеолярного отростка в преактивный период с помощью ультрафонофореза (И. И. Гунько, В. С. Улащик, З. С. Ельцова-Таларико)	8
Стимуляция остеогенеза в ретенционном периоде ортодонтического лечения (И. И. Гунько)	10
Показания и противопоказания к применению физико-фармакологических методов в лечении зубочелюстных аномалий сформированного прикуса (И. И. Гунько, З. С. Ельцова-Таларико)	11
Заключение	11
Литература	12

Учебное издание

Гулько Иван Иванович
Улащик Владимир Сергеевич
Ельцова-Таларико Зоя Сергеевна

**ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФОНОФОРЕЗА
В ЛЕЧЕНИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ
СФОРМИРОВАННОГО ПРИКУСА**

Методические рекомендации

Ответственный за выпуск И. И. Гулько
Редактор О. В. Иванова
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 26.04.07. Формат 60×84/16. Бумага писчая «КюмЛюкс».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,59. Тираж 100 экз. Заказ 298.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусский государственный медицинский университет.

ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004; ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.

220030, г. Минск, Ленинградская, 6.