



# ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА ГРУДНОЙ И ПОЯСНИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИЙ

*Б.В. Гайдар, А.К. Дулаев, В.П. Орлов, К.А. Надулич, А.В. Теремшонок*

**Российская военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург**

В статье представлены результаты анализа большого клинического материала (476 пациентов), на основании которых авторы дают практические рекомендации, позволяющие оптимизировать тактику хирургического лечения больных с острыми травмами позвоночника грудной и поясничной локализаций. Декомпрессивно-стабилизирующие операции у пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой целесообразно выполнять в первые часы пребывания пациентов в специализированном отделении, но только после выведения их из шока в состояние, как минимум, средней тяжести и после выполнения экстренных хирургических вмешательств по жизненным показаниям. Оптимальными сроками стабилизирующих операций при неосложненных повреждениях позвоночника являются первые трое суток с момента травмы. При тяжелой множественной или сочетанной травме допустимыми являлись операции только из заднего или заднебокового доступа, расширение объема хирургических вмешательств приводило к увеличению летальности. Выбор метода оперативной коррекции и стабилизации позвоночника должен основываться на определении характера повреждения позвоночника, квалификации хирурга и оснащенности лечебного учреждения. Если квалификация хирурга высокая, лечебное учреждение располагает современными комплектами инструментов и имплантатов для стабилизации позвоночника, то предпочтительно использование транспедикулярных или многокрючковых систем, а также систем передней фиксации позвоночника. Достоверных различий в эффективности применения для реконструкции тел позвонков костных аутоотрансплантатов и большинства современных имплантатов авторами статьи не установлено. Однако при выборе имплантата для переднего спондилодеза предпочтение, по мнению авторов, следует отдавать материалам пористого и (или) полого дизайна, сочетая их использование с костной аутопластикой. Отдаленные результаты хирургического лечения прослежены у всех пострадавших в сроки от 1 года до 10 лет.

**Ключевые слова:** острая травма позвоночника, хирургическое лечение, стабилизация позвоночника.

## SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH THORACIC AND LUMBAR SPINE INJURIES

*B.V. Gaydar, A.K. Dulaev, V.P. Orlov, K.A. Nadulich,  
A.V. Teremshonok*

The authors report the analysis of large clinical data (476 patients). Basing on its results practical recommendations to optimize surgical management of patients with acute thoracic and lumbar injuries are suggested. Decompression-stabilization surgery for spine-spinal cord injury is expedient during the first hours of admittance to the specialized department but only after bringing a patient out of shock to the condition of moderate severity and after salvage operation. First three days after trauma are the optimal terms for stabilizing surgery in patients with uncomplicated spine injuries. For severe multiple and concomitant injuries the surgeries only through lateral or posterior-lateral approaches are permissible, any broadening of surgical intervention caused increase in mortality. Choice of correction and stabilization technique should be based on the character of spine fracture, surgeon's skill and equipment facilities of a hospital. If surgeon's skill is high and modern sets of instruments and implants for spine stabilization are available, it is more preferable to use transpedicular or multihooked systems and anterior spinal instrumentation. Authors have not revealed reliable differences in application of bone autografts and majority of contemporary implants for reconstruction of vertebral bodies. However, it is the authors' opinion that implants of porous material and of hollow design combined with bone autoplasty are preferable for anterior spinal fusion. The outcomes of surgical treatment were followed for 1 to 10 years.

**Key words:** acute spine trauma, surgical treatment, spine stabilization.

## Введение

Проблема лечения пострадавших с неосложненными и осложненными повреждениями позвоночника грудной и поясничной локализаций продолжает оставаться весьма актуальной. Несмотря на относительно небольшую долю данной патологии в структуре механических повреждений (0,8–4,1 %), большинство пострадавших становятся инвалидами на длительный промежуток времени, а иногда — на всю жизнь [2, 9]. За последние десятилетия существенно изменился характер травм позвоночника. Современные вертебральные повреждения, как правило, являются компонентом тяжелых сочетанных или множественных травм, а в структуре повреждений позвоночника доминируют серьезные разрушения позвонков, межпозвонковых дисков, связочно-суставного аппарата позвоночных соединений, нередко осложненные ушибом и сдавлением спинного мозга или его корешков [5].

В последние годы в индустриально развитых странах мира отмечается значительный прогресс в развитии спинальной хирургии. Он связан с внедрением в практику специализированных лечебных учреждений современных высокоинформативных методов диагностики (КТ, МРТ), а также технически совершенных и эффективных технологий хирургического лечения [4, 7–9]. Существенно возросли возможности анестезиологического обеспечения, позволяющие выполнять сложные и длительные операции в остром периоде травматической болезни.

Анализируя большой клинический материал, авторы настоящей работы решали задачу по определению рациональной стратегии и тактики оперативного лечения пострадавших с травмами позвоночника, а также оценивали эффективность некоторых новых хирургических технологий.

## Материалы и методы

Материалом для настоящего исследования послужили 476 наблюдений результатов хирургического лечения пострадавших с неосложненными (298 человек, или 62,6 %) и осложненными (178 человек, или 37,4 %) повреждениями позвоночника грудной и поясничной локализаций. Все пострадавшие лечились в клиниках военной травматологии и ортопедии, нейрохирургии Военно-медицинской академии, а также на их клинических базах в период с 1992 по 2002 г. В структуре больных преобладали мужчины — 317 человек, или 66,6 %; лица, занимающиеся физическим трудом, — 383 человека, или 80,5 %. Средний возраст пациентов составил  $31,5 \pm 11,7$  лет. Наиболее частыми обстоятельствами возникновения травм были падения пострадавших с различной высоты (63,4 %), автоаварии и автопроисшествия (21,4 %). Анализ характера травм показал, что основную массу пострадавших составили пациенты с множественными и сочетанными повреждениями (62,7 %), находящиеся в момент поступления в стационар в состоянии травматического шока различной степени тяжести (57,2 %). Средние сроки поступления в стационар составили  $4,7 \pm 0,5$  ч. Помимо традиционных методов диагностики состояния позвоночника, у 76,4 % пострадавших была использована КТ, у 14,1 % — МРТ, в 24,3 % наблюдений — позитивная миелография (ПМГ). Все пострадавшие были оперированы в сроки от 3 ч до 12 сут с момента травмы. В структуре оперативных вмешательств можно выделить две основные группы: декомпрессивно-стабилизирующие; оперативная коррекция и стабилизация позвоночника. Декомпрессивно-стабилизирующие операции выполняли у пострадавших с повреждениями позвоночника, осложненными компрессией спинного мозга или корешков конского хвоста. Показанием к проведению оперативной коррекции и стабилизации позвоночника являлось наличие

у пострадавшего нестабильного вертебрального повреждения.

Отдаленные результаты хирургического лечения прослежены у всех пострадавших в сроки от 1 до 10 лет.

## Результаты

Результаты исследования были проанализированы в следующих аспектах:

- оптимальные сроки проведения операций;
- оптимальный объем хирургического пособия;
- оптимальные методы декомпрессии нервно-сосудистых элементов позвоночного канала;
- оптимальные методы коррекции и стабилизации позвоночника;
- оптимальные методы реконструкции опорных структур позвоночника.

*Оптимальные сроки проведения операций.* Анализ результатов лечения показал, что эти сроки были различными в случаях осложненных и неосложненных повреждений позвоночника. Пострадавшим, получившим травму позвоночника со сдавлением спинного мозга или корешков конского хвоста, показана неотложная операция по декомпрессии нервно-сосудистых структур позвоночного канала. По канонам нейротравматологии ее необходимо выполнять тотчас же после установления факта компрессии спинного мозга. Однако опыт свидетельствует, что декомпрессивные операции можно выполнять только после выведения пострадавших из шока, в состоянии, как минимум, средней тяжести. Для определения тяжести травмы и тяжести состояния пострадавших использовали шкалу, разработанную профессором Е.К. Гуманенко [1]. Попытки выполнить декомпрессивные операции у пострадавших, находящихся в состоянии шока, в двух из пяти наблюдений закончились смертью пациентов на операционном столе. Практика показала целесообразность выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций на

позвоночнике после завершения экстренных операций по жизненным показаниям (остановка наружного или внутреннего кровотечения, трахеостомия, декомпрессия плевральной полости и др.), когда состояние пострадавшего расценивалось хирургами как средней тяжести.

У пострадавших с неосложненными повреждениями позвоночника сроки оперативного вмешательства определялись тяжестью и характером травмы в целом, а также видом посттравматической нестабильности позвоночника. В первые двое-трое суток после травмы осуществляли операции по коррекции и стабилизации позвоночника у больных с тяжелыми множественными и сочетанными повреждениями, а также у пострадавших с наличием высокого риска вторичного повреждения спинного мозга или корешков конского хвоста, нестабильными вертебральными структурами (переломовывихи и взрывные переломы позвонков). У пострадавших с изолированными повреждениями позвоночника при отсутствии риска вторичного повреждения нервно-сосудистых элементов коррекцию и стабилизацию позвоночника производили после всестороннего обследования в плановом порядке, как правило, в течение первых семи суток после травмы.

*Оптимальный объем хирургического пособия.* Объем хирургического пособия определяли, ориентируясь, в основном, на тяжесть травмы и тяжесть состояния пострадавшего. На основании большого клинического опыта были эмпирически получены предельные величины тяжести травм (от 0 до 6 баллов по шкале ВПХ-МП), при которых пострадавшим с позвоночной или позвоночно-спинномозговой травмой еще возможно было с относительно небольшим риском для жизни производить большие по объему операции на позвоночнике. Это прежде всего касалось операций на телах позвонков, выполняемых из передних доступов. При тяжелых сочетанных и множественных травмах

(более 6 баллов по шкале ВПХ-МП) в остром периоде травматической болезни относительно безопасными для жизни являлись операции на позвоночнике, осуществляемые только из заднего или заднебокового доступа.

*Оптимальные методы декомпрессии нервно-сосудистых элементов позвоночного канала.* Большинство хирургов, занимающихся проблемами спинальной хирургии, считают, что оптимальный доступ к субстрату компрессии должен осуществляться со стороны компрессии. По мнению этих специалистов, при таком подходе эффект декомпрессии максимальный, а спинной мозг и его корешки подвергаются минимальной травматизации. По данным Я.Л. Цивьяна [3], более чем в 90 % случаев спинальных повреждений субстрат, компримирующий нервно-сосудистые структуры, расположен спереди от дурального мешка. Следовательно, по мнению этого отечественного корифея вертебрологии, наиболее обоснованным нейроортопедическим вмешательством при позвоночно-спинномозговых травмах является передняя декомпрессия нервно-сосудистых структур, производимая из переднего доступа. Однако анализ наших клинических наблюдений показал, что передний доступ к зоне компрессии вследствие общего тяжелого состояния пациента был возможен только у 63 (35,4 %) из 178 пациентов с острой спинальной травмой. Во всех остальных случаях декомпрессивно-стабилизирующие операции были выполнены из заднего или заднебокового доступов. В результате операций из заднего и заднебокового доступа полноценной декомпрессии удалось добиться у 98 (85,2 %) из 115 пострадавших, что убедительно свидетельствует о высокой эффективности этих вмешательств. Положительный исход операций во многом определили некоторые технические приемы:

1) выполнение расширенной ламинэктомии с резекцией одной или нескольких фасеток, корней

дуг, поперечных отростков и частей ребер (трансфораминальный и транспедикулярный доступы, костотрансферэктомия);

2) устранение дислокации в межпозвонковом соединении (подвывиха или вывиха) на операционном столе с помощью переразгибания, вытяжения или с помощью имплантируемой системы при осуществлении distractionного и редукционного (трансляция смещенного позвонка на стержни системы) маневров;

3) в поясничном отделе позвоночника смещение дурального мешка, содержащего корешки конского хвоста, медиально для обнажения компримирующей субстанции.

До настоящего времени остро дискуSSIONным продолжает оставаться вопрос о необходимости вскрытия оболочек и ревизии спинного мозга и его корешков. В 82 (46,1 %) из 178 наблюдений острой спинальной травмы выполнили этот элемент оперативного вмешательства; удалили оболочечные гематомы и мозговой детрит, в 9 восстановили целостность поврежденных корешков, в 59 (33,1 %) выполнили расширяющую пластику дурального мешка. Анализ отдаленных результатов не показал достоверных различий регресса неврологических расстройств в группах пострадавших, которым выполнялся и не выполнялся элемент вскрытия оболочек и ревизии спинного мозга. Следует лишь подчеркнуть большую значимость фактора надежной герметизации дурального мешка после его вскрытия. У двух пострадавших наблюдалось формирование после операций ликворных свищей, которые потребовали повторных вмешательств.

Обращаем особое внимание на тот факт, что операция декомпрессии нервно-сосудистых образований позвоночного канала практически во всех наблюдениях приводила к увеличению нестабильности поврежденного отдела позвоночника, поэтому оперативная стабилизация позвоночника рассматривалась нами как обязательный элемент хирургического вмешательства.

### *Оптимальные методы коррекции и стабилизации позвоночника.*

У пострадавших, включенных в настоящее исследование, были использованы практически все типы систем оперативной коррекции и стабилизации позвоночника, распространенные в нашей стране и за рубежом, начиная от самых простых и давно известных до самых сложных и современных. Это пластины ЦИТО, стержневые системы, разработанные на кафедре РосВМедА (патент № 2086200), стяжки Ткаченко, дистракторы Харрингтона и Ястребова, транспедикулярные и крючковые системы “Tenor”, “Horizon” фирмы “Medtronic Sofamor Danek” (США), транспедикулярные и крючковые системы фирмы “Медбиотех” (Республика Беларусь), системы передней фиксации позвоночника “Z-plate” фирмы “Medtronic Sofamor Danek” и фирмы “Медбиотех”.

Вертебральные пластины (типа ЦИТО) и стержневые системы фиксируют поврежденный отдел позвоночника за остистые отростки. Эти системы имплантатов зарекомендовали себя как универсальные, простые, безопасные в применении и доступные широкому кругу травматологов-ортопедов и нейрохирургов, не специализирующихся в области вертебрологии. Однако анализ отдаленных результатов применения пластин ЦИТО и стержневых систем у большого количества пострадавших с повреждениями позвоночника показал, что эти методы не позволяют добиться высокой стабильности фиксации и достаточной разгрузки поврежденных вертебральных сегментов. Поэтому в целях профилактики прогрессирования деформации позвоночника, главным образом кифотической, необходимо использовать дополнительную внешнюю иммобилизацию в виде полужесткого или жесткого корсета сроком не менее 3 месяцев.

Результаты биомеханических стендовых исследований и анализ клинических наблюдений показали высокую эффективность коррекции

и стабилизации позвоночника стяжками Ткаченко и любыми другими контракторами только при определенных видах вертебральных травм. К таковым следует отнести повреждения позвоночника с сохранением целостности структур средней опорной колонны по классификации Denis [6], а именно: задних отделов тел позвонков, задних частей фиброзных колец межпозвонковых дисков и задней продольной связки. Структуры средней опорной колонны являются центром своеобразного рычага, который образуется после монтажа системы. К сожалению, авторы имеют печальный опыт применения стяжек Ткаченко у пострадавших с повреждением средней опорной колонны, когда компрессия поврежденного отдела позвоночника влекла за собой возникновение критического стеноза позвоночного канала с грубыми неврологическими расстройствами.

Характеризуя методики оперативной коррекции и стабилизации позвоночника с помощью различных дистракторов (Харрингтона, Ястребова), остановимся на их основных достоинствах и недостатках, вынесенных из результатов анализа клинических наблюдений и стендовых экспериментов. Данные методики технически достаточно просто выполнимы и малотравматичны, они могут быть использованы практически при всех известных видах повреждений позвоночника и в большинстве случаев позволяют добиваться частичной или полной коррекции посттравматических деформаций, хорошей стабилизации и разгрузки поврежденных сегментов. Однако дистракционная фиксация позвоночника, как правило, является длинной (long fixation), то есть выключает из двигательной цепочки 5–6 и более позвонков. Это самый существенный из недостатков. Кроме того, применение дистракторов, особенно большой длины, порождает выпрямление физиологических изгибов (поясничного лордоза, грудного кифоза) и может привести к нарушению баланса позвоночника с грубыми нару-

шениями статики. По нашим данным, полностью соответствующим сведениям научной периодики, при применении дистракционных систем нередко (9,6 % больных) наблюдались вывихи крюков дистракторов с потерей достигнутой коррекции и нарушением стабилизации позвоночника.

Многоопорные крючковые системы, такие, например, как “Horizon” фирмы “Medtronic Sofamor Danek” (США) или БелСД фирмы “Медбиотех” (Беларусь), лишены практически всех недостатков простых крючковых систем контракторов и дистракторов. Их возможности позволяют не только осуществлять такие элементы коррекции посттравматических деформаций, как компрессия и дистракция, на определенных участках позвоночного столба, но и транслировать смещенные позвонки на стержень, моделировать физиологические изгибы, в том числе путем деротационного маневра. При использовании многоопорных крючковых систем достигается, несомненно, большая стабильность поврежденного отдела позвоночника, чем при применении простых крючковых систем.

По мнению большинства иностранных и многих отечественных специалистов, задняя фиксация позвоночника транспедикулярными системами является наиболее эффективным и перспективным методом оперативной стабилизации у пострадавших с вертебральными повреждениями. Мы располагаем достаточно большим опытом применения систем транспедикулярной фиксации (158 наблюдений) и можем с полным основанием подтвердить высокую эффективность и универсальность представленного метода. Следует, однако, указать на целый ряд обстоятельств, в значительной степени ограничивающих использование транспедикулярных систем. Во-первых, в связи с высоким риском осложнений, данный метод должен использоваться только хирургами, прошедшими специальную подготовку и получившими сертификат на право применения подобных систем. Во-вторых, для ус-

пешного проведения хирургических вмешательств необходимо (особенно на первых порах) иметь ЭОП для интраоперационной визуализации структур позвоночника. В-третьих, применение систем транспедикулярной фиксации весьма осложняется у пострадавших с локализацией повреждения выше позвонка Th<sub>8</sub> по причине особенностей анатомического строения корней дуг позвонков.

Передняя фиксация позвоночника — относительно новый метод хирургической коррекции и стабилизации поврежденных вертебральных структур. Данный метод предполагает фиксацию тел позвонков специальными пластинами или иными имплантатами после проведения полноценного переднего спондилодеза. На основании ближайших результатов 56 операций, выполненных в клинике, трудно делать какие-либо серьезные выводы и обобщения относительно эффективности этого метода. Тем не менее факты современной литературы и весьма благоприятное течение репаративных процессов у оперированных нами больных позволяют говорить об оптимистичных перспективах метода передней фиксации позвоночника. Из наиболее существенных недостатков описанного метода следует упомянуть низкую эффективность коррекции больших и особенно застарелых посттравматических кифотических деформаций, опасность применения короткой передней фиксации при сколиотических деформациях, большая травматичность операций при травмах в области грудопоясничного перехода.

Таким образом, выбор оптимального метода оперативной коррекции и стабилизации позвоночника должен осуществляться на основании вида вертебральной травмы, квалификации хирурга и оснащенности лечебного учреждения.

*Оптимальные методы реконструкции опорных структур позвоночника.* Объективной тенденцией развития современной хирургии позвоночни-

ка является широкое внедрение в клиническую практику новых искусственных материалов, обладающих свойствами остеопротекции, остеоиндукции и остеосовместимости. Имеется опыт применения различных имплантатов для реконструкции ventральных (опорных) структур позвоночника. Это имплантаты из биоситалла (72 наблюдения), корундовой керамики (4 наблюдения), никелида титана (9 наблюдений), углеродистого углерода (2 наблюдения). Резюмируя положительные свойства этих материалов, можно утверждать, что использование имплантатов позволило у подавляющего большинства пострадавших с травмой позвоночника отказаться от взятия костных аутотрансплантатов из ребер и крыльев подвздошных костей и, как следствие, снизить травматичность вмешательств и избежать осложнений, связанных с процедурой забора трансплантата (инфекционные осложнения, косметические дефекты и т. п.). Вследствие своих биомеханических свойств и химического состава все использованные имплантаты хорошо выполняли опорную функцию, что выразилось в достоверно меньших величинах прогрессирования посттравматических деформаций (кифозов, сколиозов) по сравнению с костными ауто-трансплантатами, а также полноценно инкорпорировались в костную ткань реципиентных лож, не вызывая феноменов остеолитизиса в них. В то же время в трех наблюдениях после использования гладких имплантатов из биоситалла имели место их поздние миграции из костных пазов в тела позвонков с прогрессированием посттравматической деформации позвоночника. В дальнейшем мы применяли только пористые или полые имплантаты, которыми замещали костные дефекты ventральных структур в сочетании с обязательной костной аутопластикой губчатой костью резецированных тел позвонков. В остальных наблюдениях для переднего спондилодеза применяли костные аутотрансплантаты из ребер или крыла подвздошной кости по клас-

сическим методикам. Полученные отдаленные результаты свидетельствуют о высокой эффективности новых и традиционных способов реконструкции ventральных структур. Полноценные передние костные блоки были сформированы в 98,2 % наблюдений в течение первого года после операции, частота псевдоартрозов в зоне пластики не превысила 2 %.

### Выводы

- 1) Декомпрессивно-стабилизирующие операции у пострадавших с позвоночно-спинномозговой травмой целесообразно выполнять в первые часы пребывания пациентов в специализированном отделении, но только после выведения их из шока в состояние, как минимум, средней тяжести и после выполнения экстренных хирургических вмешательств по жизненным показаниям. Оптимальными сроками стабилизирующих операций при неосложненных повреждениях позвоночника являются первые двое-трое суток с момента травмы.
- 2) Объем неотложного или срочного хирургического вмешательства на вертебральных структурах определяется главным образом интегральной тяжестью травмы и тяжестью пострадавших. При тяжелых множественных и сочетанных травмах (более 6 баллов по шкале ВПХ-МП) целесообразно осуществлять декомпрессивно-стабилизирующие и стабилизирующие операции только из заднего или заднебокового доступов.
- 3) Оптимальными доступами к субстанциям, сдавливающим спинной мозг, его корешки и магистральные сосуды, следует считать хирургические подходы со стороны действия компрессии: передняя компрессия — передний доступ, задняя или боковая компрессия — задний доступ, сочетание переднего и заднего сдавления — комбинированный доступ. Исключение составляют больные с тяжелой множественной или сочетанной

травмой, когда задний или заднебоковой доступ к зоне компрессии являются безальтернативными.

- 4) Выбор оптимального метода оперативной коррекции и стабилизации позвоночника должен осуществляться на основании вида вертебральной травмы, квалификации хирурга и оснащенности лечебного учреждения. При наличии у хи-

рурга высокой квалификации и большого выбора систем стабилизации позвоночника предпочтение следует отдавать самым современным и эффективным методам — транспедикулярной или передней фиксации.

- 5) Реконструкция опорных структур позвоночника может производиться с использованием традици-

онных способов костной аутопластики, а также новых имплантационных технологий. При выборе имплантата предпочтение следует отдавать биоинертным и остеосовместимым материалам пористого и (или) полого дизайна, обязательно сочетая их применение с костной аутопластикой.

## Литература

1. **Гуманенко Е.К.** Сочетанные травмы с позиции объективной оценки тяжести травм: Дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1992.
2. **Гэлли Р.Л., Спайт Д.У., Симон Р.Р.** Неотложная ортопедия: Позвоночник. М., 1995.
3. **Цивьян Я.Л.** Повреждения позвоночника. М., 1971.
4. **Цивьян Я.Л.** Некоторые доводы в пользу оперативного лечения переломов позвоночника // Хирургия. 1986. N 11. С. 3–8.
5. **Юмашев Г.С., Курбанов Н.М.** Реконструктивные операции при повреждении позвоночника и спинного мозга. Ташкент, 1991.

6. **Denis F.** The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries // Spine. 1983. Vol. 8. P. 817–831.
7. **Gardner V.O., Thalgott J.S., White J.I. et al.** The contoured anterior spinal plate system (Casp). Indications, techniques, and results // Spine. 1994. Vol. 19. P. 550–555.
8. **Hamilton A., Webb J.K.** The role of anterior surgery for vertebral fractures with and without cord compression // Clin. Orthop. 1994. N 300. P. 79–89.
9. **Meyer P.R., Jr.** Surgery of Spine Trauma. N. Y.; L., 1989.

### Адрес для переписки:

Дулаев Александр Кайсинович  
194175, Санкт-Петербург, ул. Боткинская, 13,  
РосВМедА им. С.М. Кирова  
post@vmeda.spb.ru