



КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ ВЕРТЕБРОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИИ

М.В. Михайловский, А.Ю. Сергунин, И.Г. Удалова, И.С. Киметова
Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

Цель исследования. Анализ количественных клинико-рентгенологических характеристик пациентов с идиопатическим сколиозом.

Материал и методы. В отделении детской и подростковой вертебродологии Новосибирского НИИТО с 23 сентября 1996 г. по 14 сентября 2011 г. прошли хирургическое лечение 2688 пациентов с деформациями позвоночника различной этиологии, из них 1680 (62,5 %) с идиопатическим сколиозом. Обобщены количественные клинико-рентгенологические характеристики пациентов, представленные в электронной базе данных.

Результаты. Полученные количественные характеристики изученной группы пациентов систематизированы по следующим параметрам: половой состав, возраст, распределение сколиозов по локализации основной (первичной) дуги, количество и локализация противоискривлений, сагиттальный контур позвоночника, характер прогрессирования и мобильность деформации, состояние баланса туловища, величина основной дуги, неврологическая симптоматика, сопутствующая патология, ранее перенесенные вмешательства, количество и тип проведенных операций.

Заключение. Предложенный материал может помочь в планировании работы, расходных материалов, упорядочивании потока госпитализируемых больных в узкоспециализированном вертебродологическом отделении.

Ключевые слова: узкоспециализированное вертебродологическое отделение, идиопатический сколиоз, оперативное лечение, клинико-рентгенологические характеристики.

CLINICAL AND RADIOLOGICAL
CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH
IDIOPATHIC SCOLIOSIS IN A SPECIALIZED
DEPARTMENT OF SPINE PATHOLOGY

M. V. Mikhailovsky, A. Yu. Sergunin, I. G. Udalova, I. S. Kimetova

Objective. To analyse clinical and radiological characteristics of patients with idiopathic scoliosis.

Material and Methods. The study included a total of 2688 patients with spinal deformities of various etiology surgically treated in the Department of Children and Adolescent Spine Pathology of Novosibirsk RITO from September 23, 1996 to September 14, 2011. Out of them 1680 (62.5%) patients had idiopathic scoliosis. Quantitative clinical and radiographic characteristics were obtained from the electronic database.

Results. The obtained quantitative characteristics of patients in the studied group included the following parameters: total number, sex composition, age, distribution of scoliosis according to the primary curvature location, the number and location of countercurves, sagittal contour of the spine, the nature of deformity progression and mobility, the state of the trunk balance, the primary curve magnitude, neurological symptoms, comorbidities, previously underwent interventions, their number and type.

Conclusion. The achieved data characterizing certain aspects of activity can help in planning works and consumables, and perfecting patient flow in highly specialized spine pathology clinic.

Key Words: highly specialized spine pathology department, idiopathic scoliosis, surgical treatment, clinical and radiological characteristics.

Hir. Pozvonoc. 2012;(2):44–49.

Идиопатический сколиоз – самая частая деформация позвоночника, распространенность которой 1,0–1,5 % в общей популяции [11].

Подавляющее большинство больных идиопатическим сколиозом получают хирургическое лечение в вертебродологических клиниках, степень

специализации которых варьируется. Отделение детской и подростковой вертебродологии Новосибирского НИИТО – одно из немногих в Рос-

сии, где оперируют пациентов только с деформациями позвоночника различной этиологии. С сентября 1996 г., с началом широкого использования инструментария III поколения (CDI и его производные) в хирургии деформаций позвоночника, прооперировано более 2600 больных, в последнее время – 300–350 пациентов ежегодно.

В литературе не обнаружено работ, характеризующих такую многочисленную группу пациентов с идиопатическим сколиозом. Подобная информация, кроме чисто академического интереса, может быть полезна при планировании работы специализированного вертебрологического отделения, то есть имеет определенное практическое значение.

Цель исследования – анализ количественных клинико-рентгенологических характеристик пациентов с идиопатическим сколиозом в узкоспециализированном хирургическом отделении.

Материал и методы

В исследование включены все пациенты, оперированные в отделении детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО с 23 сентября 1996 г. по 14 сентября 2011 г. Всего прошли лечение 2688 пациентов с деформациями позвоночника различной этиологии, из них 1680 (62,5 %) с идиопатическим сколиозом.

Количественные характеристики получены из электронной базы данных, в которую лечащий врач заносит следующую информацию по каждому пациенту:

- развернутый клинический диагноз;
- анамнез (сопутствующие и перенесенные заболевания и выполненные до госпитализации оперативные вмешательства);
- антропометрические данные до операции и на этапах послеоперационного наблюдения;
- результаты ортопедического обследования до операции и на этапах послеоперационного наблюдения;
- результаты неврологического обследования до операции

и на этапах послеоперационного наблюдения;

- описание проведенных в клинике оперативных вмешательств (название, дата, состав операционной бригады, время операции, кровопотеря, протяженность вентрального и дорсального спондилодеза, локализация и тип элементов эндокорректора, развившиеся осложнения и борьба с ними, другие особенности);
- данные рентгенографического исследования до операции и на этапах послеоперационного наблюдения (трехмерная характеристика всех искривлений, состояние баланса туловища, количество позвонков и ребер, описание дисплазий и аномалий развития, степень созревания скелета, локализация апикальных, концевых, стабильных позвонков, нейтрализованных дисков, данные МРТ, МСКТ, контрастных исследований);
- осложнения и борьба с ними.

Имеющиеся в статье незначительные статистические погрешности связаны с неизбежными ошибками при внесении информации в базу данных.

Результаты

Из 1680 (62,5 %) пациентов с идиопатическим сколиозом девочек и девушек было 1453 (86,5 %), мальчиков и юношей – 227 (13,5 %). Средний возраст оперированных 17,4 (1–49) года. Распределение по возрастным группам выполнено в соответствии с возрастной классификацией сколиоза [12] и представлено в табл. 1. Наиболее многочисленную группу составили подростки в возрасте 15–20 лет.

Распределение сколиозов по локализации основной (первичной) дуги представлено в табл. 2 и выполнено в соответствии с классификацией SRS [1, 13]. Наиболее часто, как и следовало ожидать, отмечена правосторонняя грудная деформация. Всего правосторонние деформации выявлены 1332 (79,3 %) раза, левосторонние – 338 (20,1 %). Грудные деформа-

Таблица 1

Распределение пациентов с идиопатическим сколиозом по возрастным группам

Возраст, лет	Пациенты, n (%)
До 10	41 (2,4)
10–14	324 (19,3)
15–20	945 (56,3)
Старше 20	370 (22,0)

Таблица 2

Распределение пациентов с идиопатическим сколиозом по локализации и стороне деформации

Локализация	Сторона	Пациенты, n (%)
Верхнегрудная	Правая	7 (0,4)
	Левая	5 (0,3)
Грудная	Правая	1196 (71,2)
	Левая	62 (3,7)
Нижегрудная	Правая	21 (1,3)
	Левая	10 (0,6)
Грудопоясничная	Правая	96 (5,7)
	Левая	156 (9,2)
Поясничная	Правая	10 (0,6)
	Левая	107 (6,4)

ции отмечены у 1301 (77,9 %) больного, поясничные и грудопоясничные – у 369 (22,1 %).

При наличии первичной дуги в грудном отделе позвоночника более каудально расположенное противоискривление выявлено у 824 больных: грудное – у 9, грудопоясничное – у 40, поясничное – у 775. Краниальное противоискривление – у 447 пациентов с первичной дугой, локализующейся в грудном или поясничном отделе: у 264 – в грудном, у 183 – в верхнегрудном. Грудные сколиозы с двумя противоискривлениями (верхнегрудным и поясничным/грудопоясничным) констатированы у 97 больных. Единичные первичные дуги без противоискривлений отмечены в 312 случаях. Таким образом, по наиболее широко распространенной классификации сколиозов Lenke [10], распределение деформаций выглядит следующим образом:

I тип (основная грудная структуральная дуга) – 312 случаев;

II тип (две грудные структуральные дуги) – 192 случая;

III тип (две структуральные дуги – грудная и поясничная/грудопоясничная) – 815 случаев;

IV тип (три структуральные дуги) – 97 случаев;

V и VI типы (первичная дуга – поясничная/грудопоясничная) – 264 случая.

В зависимости от состояния сагиттального контура наиболее деформированного отдела позвоночника выделены три подгруппы: сколиоз – 994

(59,2 %) пациента, кифосколиоз – 446 (26,6 %), лордосколиоз – 238 (14,2 %).

Данные анамнеза и результаты исследования рентгенограмм, выполненных в ходе дооперационного наблюдения, позволили констатировать прогрессирующий характер деформации у 1461 (87,0 %) больного, непрогрессирующий – у 189 (11,3 %), злокачественно прогрессирующий – у 7 (0,4 %).

По результатам клинко-рентгенологического обследования (проб с вытяжением, функциональной рентгенографии), у 828 (49,3 %) больных деформация расценена как мобильная, у 771 (45,9 %) – как ригидная.

По данным рентгенографического обследования (отстояния центра тела Th₁ позвонка от средней крестцовой линии), деформация позвоночника трактовалась как компенсированная в 264 (16,0 %) случаях, субкомпенсированная – в 952 (57,5 %), декомпенсированная – в 438 (26,5 %).

Величина первичной дуги, определенная по Cobb [6], дала возможность отнести ее к III ст. по классификации Чаклина [3] в 305 (18,2 %) случаях, к IV ст. – в 1372 (81,8 %). Распреде-

ние пациентов по классификации SRS [13] представлено в табл. 3.

Неврологическое обследование выявило наличие патологических симптомов в дооперационном периоде у 79 (4,7 %) больных. Тракционная проба с полным весом тела пациента, проведенная в 127 случаях, продемонстрировала появление ранее отсутствовавшей или усугубление имеющейся неврологической симптоматики у 31 (24,4 %) больного.

У 515 пациентов при обследовании выявили сопутствующую патологию (табл. 4).

Из 1680 больных 173 ранее были подвергнуты хирургическому лечению в других клиниках, причем чаще всего по поводу прогрессирующей деформации позвоночника (табл. 5).

Всего 1680 пациентам выполнено 1956 оперативных вмешательств (табл. 6).

Обсуждение

Комментируя содержание предыдущего раздела, необходимо отметить, что, хотя общее количество больных идиопатическим сколиозом составило 1680, применительно к неко-

Таблица 3

Распределение пациентов с идиопатическим сколиозом по величине деформации

Величина деформации, град.	Пациенты, n (%)
0–20	0 (0,0)
21–30	9 (0,5)
31–50	334 (19,9)
51–75	634 (37,8)
76–100	389 (23,2)
101–125	172 (10,2)
Свыше 125	75 (4,5)

Таблица 4

Сопутствующая патология у пациентов с идиопатическим сколиозом

Патология	Пациенты, n	От сопутствующей патологии, %	От общей группы пациентов, %
Желудочно-кишечного тракта	192	37,3	11,4
Сердечно-сосудистой системы	109	21,2	6,5
Мочевыделительной системы	59	11,5	3,5
Легочной системы	40	7,8	2,4
Невертебральная ортопедическая	41	7,9	2,4
Крови	34	6,6	2,0
Органов зрения	28	5,4	1,6
ЛОП-органов	39	7,5	2,3
Межпозвонковый остеохондроз	37	7,1	2,2
Спондилолистез	28	5,4	1,6
Эндокринной системы	20	3,8	1,2
ЦНС	19	3,6	1,1
Остеопороз	17	3,3	1,0
Вирусный гепатит	16	3,1	0,9
Дисплазия соединительной ткани	14	2,7	0,8
Сиригомелия, синдром Арнольда – Киари	12	2,3	0,7
Кожи	8	1,5	0,5

торым параметрам оно чуть меньше, что объясняется ошибками, допущенными в процессе занесения информации в электронную базу данных. Эти погрешности были редкими и не исказили общей картины.

Превалирование больных женского пола вполне естественно, а учитывая объем исследуемой группы, полученные цифры можно расценивать как вполне достоверные. Средний возраст оперированных больных (17,4 года) объясняется значительным (370) количеством взрослых, чей возраст достигал 49 лет.

Превалирование правосторонних грудных сколиозов над левосторонними – хорошо известный факт, подтвержденный убедительными данными Coonrad et al. [7], однако следует обратить внимание на отмеченные нами количественные взаимоотно-

шения этих двух типов деформации. Из общего числа грудных деформаций (1258) левосторонние составили 62 (5,2%). Это довольно значительная группа. С учетом того что левосторонние грудные сколиозы чаще правосторонних сопровождаются наличием внутриканальных аномалий [7], на них необходимо обращать особое внимание в ходе предоперационного обследования. Это одна из причин того, что в нашей клинике все без исключения больные проходят МРТ.

Согласно современным представлениям о механогенезе идиопатического сколиоза, основной его компонент – торсия, способствующая лордозированию наиболее деформированного отдела позвоночника [8]. По нашим данным, лордосколиоз констатирован лишь в 14,2% случаев. Такое расхождение теории и практики мы склонны

объяснить особенностями рутинной рентгенографии, отражающей деформированный в трех плоскостях позвоночник на двухмерной пленке.

Термины, обозначающие скорость увеличения сколиотической дуги (непрогрессирующий, прогрессирующий, злокачественно прогрессирующий сколиоз), в литературе встречаются нередко, но точного определения не имеют. Применение их основывается чаще на общем впечатлении о развитии данной деформации, чем на конкретных цифрах. Мы привели здесь данные, скорее, для того, чтобы еще раз напомнить коллегам об этом нерешенном вопросе и, может быть, стимулировать к поиску ответа.

Аналогично можно говорить о таких понятиях, как мобильные и ригидные деформации. Некоторые авторы пытались дать им определе-

Таблица 5

Операции, ранее проведенные пациентам с идиопатическим сколиозом

Операции	Пациенты, n	От общей группы пациентов, %	От группы ранее оперированных, %
Коррекция сколиотической деформации	79	4,7	45,7
Другие ортопедические	27	1,6	15,6
При патологии желудочно-кишечного тракта	25	1,5	14,5
При патологии сердца	21	1,3	12,1
Онкологические	8	0,5	4,6
Нейрохирургические	8	0,5	4,6
Гинекологические	5	0,3	2,9

Таблица 6

Характеристика оперативных вмешательств, проведенных пациентам с идиопатическим сколиозом

Операции	Количество операций, %	Продолжительность, мин	Кровопотеря, мл
Скелетное вытяжение + коррекция CDI	615 (31,44)	177,5 (105–375)	1010 (150–3000)
Дискэтомия + скелетное вытяжение + коррекция CDI	532 (27,20)	264,0 (100–545)	1159 (180–3300)
Дискэтомия + коррекция CDI	125 (6,39)	269,0 (105–485)	1055 (60–3870)
Коррекция CDI	295 (15,10)	164,0 (45–450)	916 (100–2800)
Резекция реберного горба	135 (6,90)	106,0 (25–215)	244 (20–750)
Удаление эндокорректора	81 (4,14)	100,0 (20–300)	574 (50–500)
Перемонтаж эндокорректора	89 (4,55)	101,0 (20–240)	481 (10–1300)
Удаление эндокорректора + коррекция CDI	8 (0,40)	178,0 (120–275)	1067 (400–1900)
Дорсальный спондилодез	13 (0,67)	73,0 (20–140)	253 (50–800)
Коррекция вентральным инструментарием	28 (1,43)	235,0 (115–340)	508 (650–700)
Вентральный спондилодез	23 (1,18)	195,0 (60–450)	477 (70–1200)
Монтаж гало-тазового аппарата	8 (0,40)	90,0 (60–135)	34 (20–50)
Монтаж гало-тазового аппарата + передний спондилодез	4 (0,20)	195,0 (135–240)	161 (45–300)

ние, но единой точки зрения до сих пор не выработано [4, 5, 9]. В этом нет ничего удивительного, тем более что трактовка мобильности (ригидности) деформированного отдела позвоночника, вероятно, не может быть однозначной для сколиозов различной степени выраженности (например, 60 и 120°). Проблема представляется практически важной, так как речь идет о возможности прогнозирования исхода вмешательства.

Восстановление нарушенного болезнью баланса туловища в современной вертебологии расценивается как одна из важных задач оперативного лечения, поскольку устранение или уменьшение дисбаланса способствует нормализации биомеханики позвоночного столба и, следовательно, профилактике раннего развития болевого синдрома. Наши данные [2] показывают, что нормализация баланса туловища происходит в подавляющем большинстве случаев, но неоднозначна по динамике процесса.

Метод Cobb сколь прост, столь и неоднозначен, но много на сегодняшний день нет. Именно величина деформации в градусах чаще всего является толчком для обсуждения вопроса об оперативном лечении. Общепринято, что пограничной чертой между консервативным и хирургическим лечением служит величина в 40°. Мы тоже на нее ориентируемся, тем более что именно достижение этой стадии развития болезни обычно сопровождается появлением ярко выраженных признаков деформации туловища. В то же время в отдельных случаях считаем возможным опериро-

вать при деформациях менее 40°, если пациент и его родные на этом настаивают. Проводимое в клинике психологическое тестирование подтверждает обоснованность такого подхода – некоторые юные пациентки подосознанно ощущают, что без операции «не смогут жить».

Неврологическое обследование – обязательный компонент предоперационной подготовки пациента с деформацией позвоночника. Исходная неврологическая симптоматика у больных идиопатическим сколиозом выявлена в 4,7% случаев, что, вероятно, следует объяснить наличием значительной группы пациентов с тяжелыми запущенными (свыше 90°) деформациями. В 31 случае из 79 признаки вовлечения в патологический процесс содержимого позвоночного канала отмечены при проведении тракционной пробы с полным весом тела. Мы рутинно проводим эту пробу при наличии деформации свыше 95–100°, при выявлении неврологической симптоматики трактуем ее как тракционно провоцируемую ишемическую миелопатию. Эти данные абсолютно необходимы при планировании вмешательства и мониторинга функции спинного мозга.

Почти треть из числа оперированных имела сопутствующую патологию, более 10 % ранее оперированы по различным поводам, из них более 20 пациентов – на сердце. Эти данные свидетельствуют о необходимости тщательного предоперационного обследования и соответствующего уровня анестезиологической защиты в ходе вмешательства, особенно если

проводится этапное вмешательство на вентральных и дорсальных отделах позвоночника в ходе одного наркоза. Мы начали выполнять такие операции в 1998 г., пациентам с идиопатическим сколиозом на сегодняшний день их выполнено более 650 без единого анестезиологического осложнения.

Заключение

Мы умышленно не стали касаться показаний к выполнению одно- и многоэтапных вмешательств, ближайших и отдаленных результатов коррекции, осложнений и т.д. Рассматриваемая группа пациентов неоднородна, и анализ этих вопросов без выделения соответствующих (многочисленных) подгрупп представляется некорректным. Такая работа была опубликована ранее [2], и хотя в ней проанализированы результаты лечения меньшей по численности группы больных идиопатическим сколиозом, оперированных с применением исключительно крюковой техники (более 600), полученные данные представляются вполне достоверными.

Смеем надеяться, что предложенный вниманию коллег материал, характеризующий определенные аспекты деятельности узкоспециализированного вертебрологического отделения, окажется интересным и полезным, поможет в планировании работы, расходных материалов, в упорядочивании потока госпитализируемых больных.

Литература

1. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2011.
2. Хирургия идиопатического сколиоза: ближайшие и отдаленные результаты / Под ред. М.В. Михайловского. Новосибирск, 2007.
3. Шулуто М.И. Боковое искривление позвоночника у детей. Казань, 1963.
4. Arlet V, Jiang L, Quellet J. Is there a need for anterior release for 70–90 degrees masculine thoracic curves in adolescent scoliosis? Eur Spine J. 2004;13:740–745.
5. Cheung KM, Luk KD. Prediction of correction of scoliosis with use of the fulcrum bending radiograph. J Bone Joint Surg Am. 1997;79:1144–1150.
6. Cobb JR. Outline for the study of scoliosis. AAOS Instr Course Lect. 1948;5:621–675.
7. Coonrad RW, Murrell GA, Motley G, et al. A logical coronal pattern classification of 2000 consecutive idiopathic scoliosis cases based on the Scoliosis Research Society-defined apical vertebra. Spine. 1998;23:1380–1391.
8. Cotrel Y, Dubouset J. [CD Instrumentation in Spine Surgery. Principles, Technicals, Mistakes and Traps]. Montpellier, France: Sauramps Medical, 1992.
9. Hamzaoglu A, Talu U, Tezer M, et al. Assessment of curve flexibility in adolescent idiopathic scoliosis. Spine. 2005;30:1637–1642.

10. **Lenke L, Betz R, Harms J, et al.** Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83:1169–1181.
11. **Lonstein JE, Bjorklund S, Wanninger MH, et al.** Voluntary school screening for scoliosis in Minnesota. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64:481–488.
12. **Lonstein JE, Bradford DS, Winter RB, et al.** Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. Philadelphia, 1995.
13. **Vieira RLR, Arora R, Schweitzer ME.** Radiologic imaging of spinal deformities. In: Errico TJ, Lonner BS, Moulton AW (eds.). *Surgical Management of Spinal Deformities.* Philadelphia, 2009.

References

1. Mikhailovsky MV, Fomichev NG. [Surgery of Spinal Deformities]. Novosibirsk, 2011. In Russian.
2. Mikhailovsky MV (ed.). [Surgery for Idiopathic Scoliosis: Immediate and Long-Term Results]. Novosibirsk, 2007. In Russian.
3. Shulutko MI. [Lateral Curvature of the Spine in Children]. Kazan, 1963. In Russian.
4. Arlet V, Jiang L, Quillet J. Is there a need for anterior release for 70–90 degrees masculine thoracic curves in adolescent scoliosis? *Eur Spine J.* 2004;13:740–745.

5. Cheung KM, Luk KD. Prediction of correction of scoliosis with use of the fulcrum bending radiograph. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79:1144–1150.
6. Cobb JR. Outline for the study of scoliosis. *AAOS Instr Course Lect.* 1948;5:621–675.
7. Coonrad RW, Murrell GA, Motley G, et al. A logical coronal pattern classification of 2000 consecutive idiopathic scoliosis cases based on the Scoliosis Research Society-defined apical vertebra. *Spine.* 1998;23:1380–1391.
8. Cotrel Y, Dubouset J. [CD Instrumentation in Spine Surgery. Principles, Technicals, Mistakes and Traps]. Montpellier, France: Sauramps Medical, 1992.
9. Hamzaoglu A, Talu U, Tezer M, et al. Assessment of curve flexibility in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine.* 2005;30:1637–1642.
10. Lenke L, Betz R, Harms J, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83:1169–1181.
11. Lonstein JE, Bjorklund S, Wanninger MH, et al. Voluntary school screening for scoliosis in Minnesota. *J Bone Joint Surg Am.* 1982;64:481–488.
12. Lonstein JE, Bradford DS, Winter RB, et al. Moe's Textbook of Scoliosis and Other Spinal Deformities. Philadelphia, 1995.
13. Vieira RLR, Arora R, Schweitzer ME. Radiologic imaging of spinal deformities. In: Errico TJ, Lonner BS,

Moulton AW (eds.). *Surgical Management of Spinal Deformities.* Philadelphia, 2009.

Адрес для переписки:

Михайловский Михаил Витальевич
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
НИИТО,
MMikhailovsky@niito.ru

Статья поступила в редакцию 10.01.2012

М.В. Михайловский, д-р мед. наук, проф.; А.Ю. Сергунин, науч. сотрудник; И.Г. Удалова, канд. мед. наук; И.С. Киметова, психолог, Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии.

M.V. Mikhailovsky, MD, DMSc, Prof.; A.Yu. Sergunin, researcher; I.G. Udalova, MD, PhD; I.S. Kimetova, psychologist, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»
Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Объявляет конкурс

в клиническую ординатуру и аспирантуру по специальностям
«травматология и ортопедия», «нейрохирургия», «анестезиология и реаниматология»

Справки по телефону: 8 (383) 224-47-77
niito@niito.ru; TShustrova@niito.ru