

## THE HUMAN RESOURCES ALLOCATION OF THE REGIONAL TUBERCULOSIS SERVICE

E.B. Krivelevich<sup>1</sup>, K.I. Shakhgeldyan<sup>2,3</sup>, B.I. Geltser<sup>1,4</sup>, L.V. Trankovskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690950 Russian Federation), <sup>2</sup> Vladivostok State University of Economics and Service (41 Gogolya St. Vladivostok 690014 Russian Federation), <sup>3</sup> National Research University of Electronic Technology (1 Shokin Sq. Zelenograd, Moscow 124498 Russian Federation), <sup>4</sup> Far Eastern Federal University (8 Sukhanova St. Vladivostok 690950 Russian Federation)

**Objective.** The study objective is to assess the allocation of human resources management of the tuberculosis service in Primorsky territory using modern information technologies Big Data.

**Methods.** Primary information about human resources of the tuberculosis service obtained from the data of the state statistical reporting during 2000–2014. Processing was performed in the R-Studio.

**Results.** The number of full-time positions of TB specialist in Primorsky territory increased by 1.875 units, whereas the number of population decreased by 2.5 units ( $r=-0,53$ ). The number of TB specialists grew down much faster than the number of population (average rate of decrease – 3.58). The rate of TB-specialists per 100 hundred of population reduced from 6.73 to 5.8. The to-

tal number of full-time positions was inversely proportional to the average number of the population. The analysis of the staffing level and the rate of part-time positions completes the vision of disproportions in human resources allocation. The dynamics of the rate of part-time positions shows that during 2004–2013 the duties of physicians increased. The number of specialized beds per 10 000 of population reduced from 7.7 to 6.3. The total number of visits to TB specialists grew up on 20%, and the number of visits caused by a disease grew up on 15.7%. TB specialists could not take more patients in outpatient clinics and worked at the maximum possible load.

**Conclusions.** The results of our research indicate a range of problems impairing the tuberculosis service management. The one of them is a shortage of specialists in outpatient units that lead to the increased load per one physician by 20%. Meanwhile in TB inpatients hospitals the load decreased by 15%. It is necessary to conduct the in-depth study of human resources of all medicinal specialists using wide range of statistical methods. On this basis, should be developed additions and changes in the regional health development programs and should be ensured their effective implementation.

**Keywords:** TB specialists, inpatient hospital, outpatient clinic, Big Data.

Pacific Medical Journal, 2016, No. 4, p. 77–81.

УДК 616.711-007.55-053.2-089-085.8

DOI: 10.17238/PmJ1609-1175.2016.4.81-83

## Опыт физической реабилитации детей после оперативного лечения сколиоза

Л.Г. Волчкович, М.В. Кибасова, Т.В. Косянчук

Краевой клинический центр специализированных видов медицинской помощи (690091, г. Владивосток, ул. Уборевича 30/37)

Проведен сравнительный анализ эффективности реабилитационных программ в зависимости от сроков их применения при хирургическом лечении сколиоза у детей. Наиболее выраженная динамика снижения степени болевого синдрома, заживления операционной раны, увеличение статической выносливости мышц и расширение двигательной активности, а также отсутствие послеоперационных осложнений отмечены у пациентов с предоперационной подготовкой физическими факторами и ранним началом реабилитационных мероприятий.

**Ключевые слова:** высокотехнологическая медицинская помощь, лечебная физкультура, массаж, физиотерапия.

Особое место в ортопедической патологии занимают такое тяжелое заболевание как сколиоз и его последствия в виде сколиотической болезни, при которой развивается грубая, уродующая тело деформация, страдает бронхолегочная, сердечно-сосудистая и центральная нервная системы [7]. Все это служит причиной тяжелых физических и моральных страданий и приводит к ранней инвалидизации больных и, как следствие, – к проблемам социальной адаптации и профессиональной ориентации. Лечение и реабилитация больных сколиозом является многоплановой медико-социальной проблемой. Коррекции деформации позвоночника тяжелой степени можно достигнуть только хирургическими техниками [2].

Развитие детской ортопедии и травматологии в Приморском крае обуславливает поиск наиболее рациональных методов подготовки больных к операции и быстрейшей их реабилитации. С появлением современного физиотерапевтического оборудования расширились и возможности применения физиолечения на

всех стадиях травматического повреждения, а также в период реабилитации и предоперационной подготовки пациентов.

С 2009 г. ККЦСВМП работает по программе высокотехнологичной медицинской помощи. В рамках этой программы на базе детского хирургического отделения выполняются операции на позвоночнике при сколиозе. Но успех любого хирургического вмешательства зависит и от своевременной реабилитации. Цель настоящей работы – сравнительный анализ динамики восстановления больных в разные сроки после оперативного лечения сколиоза с применением комплексных методов физической реабилитации.

### Материал и методы

С 2009 по 2015 г. на базе отделения восстановительного лечения ККЦСВМП пролечен 71 пациент в возрасте от 10 до 17 лет (41 девочка и 30 мальчиков). В возрастную группу до 10 лет вошли 6, от 11 до 12 лет – 8, от 13 до 14 лет – 21 и от 15 до 17 лет – 33 человека. Во всех возрастных категориях преобладали девочки – 1,5:1.

Волчкович Лариса Григорьевна – зав. отделением восстановительного лечения ККЦСВМП; e-mail: lgchaika@mail.ru

В ККЦСВМП разработаны реабилитационные программы для пациентов со сколиозом на всех этапах лечения: предоперационной подготовки, раннего послеоперационного периода (с первых суток после операции в палате реанимации) и далее – до выписки из стационара. В программу реабилитации были включены дети с идиопатическими прогрессирующими формами заболевания III–IV степени с S-образными и грудно-поясничными деформациями. Использовались такие методы реабилитации, как лечебная физкультура (ЛФК), массаж, аппаратные физиотерапевтические процедуры.

В программу реабилитации в предоперационный период включались общеукрепляющая и дыхательная гимнастика, корригирующие и деторсионные упражнения, массаж мышц спины, грудной клетки и живота, а также аппаратные физиотерапевтические процедуры, такие как транскраниальная электростимуляция (ТЭС-терапия), амплипульс-терапия, ультразвуковая терапия в импульсном режиме, электрофорез с органо-минеральными салфетками «Соленое озеро» (на основе иловой сульфидной грязи из соленых озер Сибири), с полиминеральными салфетками на основе природной подземной йодобромной воды, а также ультратонотерапия и дарсонвализация мышц спины.

В послеоперационном периоде реабилитация проводилась у постели больного (в палатах интенсивной терапии и хирургического отделения). При этом использовались процедуры ЛФК малой и средней интенсивности. Включались упражнения для мелких и средних мышечных групп, изометрические упражнения, дыхательная гимнастика, повороты в постели, массаж мышц нижних конечностей. Проводились низкочастотная магнитотерапия, магнитотерапия бегущим импульсным магнитным полем, инфракрасная лазеротерапия, ТЭС-терапия, ультрафиолетовое облучение операционной раны. С 8-х суток после вмешательства к лечебному комплексу подключались электростимуляция мышц спины и нижних конечностей и крайне-высокочастотная терапия (КВЧ-терапия).

В зависимости от сроков начала комплексной реабилитации пациенты были разделены на три группы: 1-я группа – 33 пациента с предоперационной подготовкой и ранней реабилитацией (с 1-х суток после операции);

2-я группа – 25 пациентов без предоперационной подготовки, но с началом реабилитационных мероприятий на 1–2-е сутки после операции;

3-я группа – 13 пациентов без предоперационной подготовки и с поздними сроками (на 6–7-е сутки) начала физической реабилитации.

Курс предоперационной подготовки состоял из 10 физиотерапевтических процедур, массажа и ЛФК. Курс физической реабилитации в послеоперационный период включал 20 процедур. Эффективность лечения оценивалась по следующим критериям:

- 1) выраженность болевого синдрома (по 4-балльной вербальной рейтинговой шкале оценки боли) [6];
- 2) состояние операционной раны и сроки ее заживления;

3) статическая выносливость мышц спины определялась (на 10-е и 20-е сутки после операции) по функциональной пробе – подъем и удержание на весу верхней и нижней частей туловища в положении на животе с вытянутыми вперед руками, результат оценивался в секундах;

4) наличие послеоперационных осложнений (пневмония, атония или парез кишечника, парез нижних конечностей, тромбоз эмболия).

Статистическую обработку результатов проводили с вычислением средних арифметических значений ( $M$ ) и средней ошибки средней арифметической ( $m$ ). Оценку достоверности и значимости различий осуществляли по критерию Стьюдента.

#### Результаты исследования

Тяжелые послеоперационные осложнения, такие как тромбоз эмболии и несостоятельность послеоперационного шва, не зарегистрированы. У пациентов уменьшался болевой синдром, увеличивались статическая выносливость мышц спины и объем движений в конечностях, улучшалось общее состояние. На 1–2-е сутки послеоперационного периода в 1-й и 2-й группах значимых различий в выраженности болевого синдрома не отмечалось:  $2,2 \pm 0,04$  и  $2,4 \pm 0,05$  балла в среднем, соответственно. В 3-й группе этот показатель ( $3,0 \pm 0,01$  балла) существенно отличался. С увеличением длительности послеоперационного периода различия между группами нарастали. Болевой синдром полностью купировался у пациентов 1-й группы к 5–6-м, у пациентов 2-й группы – к 7–8-м, а у пациентов 3-й группы к 9–10-м суткам послеоперационного периода. Формирование полноценных послеоперационных рубцов в 1-й группе происходило к 3–4-м, во 2-й группе – к 5–6-м суткам. В 3-й группе на 5-е сутки отмечалась вялая регенерация с явлениями транссудации, а полноценное заживление регистрировалось только на 8-е сутки (табл.).

Статическая выносливость мышц спины на 10-е сутки в 1-й и 2-й группах достоверно различалась на 20-е сутки. В 3-й группе эти показатели во все периоды наблюдения значимо отличались от показателей 1-й и 2-й групп. В 3-й группе также были диагностированы послеоперационные осложнения (чего не наблюдалось у других пациентов): парез нижних

**Таблица**  
Эффективность послеоперационной реабилитации детей со сколиозом

Группа	Продолжительность болевого синдрома, дни	Срок заживления операционной раны, дни	Статическая выносливость мышц, с		Осложнения, %
			на 10-й день	на 20-й день	
1-я	$5,51 \pm 0,17$	$3,75 \pm 0,17$	$10,0 \pm 0,1$	$25,0 \pm 0,2$	–
2-я	$7,52 \pm 0,20$	$5,80 \pm 0,20$	$6,6 \pm 0,1$	$20,0 \pm 0,2$	–
3-я	$9,54 \pm 0,27$	$8,61 \pm 0,27$	$3,0 \pm 0,1$	$15,0 \pm 0,4$	69,2

конечностей – 2 случая, атония кишечника – 5 случаев, пневмония – 2 случая (табл.).

#### Обсуждение полученных данных

Наиболее выраженная положительная динамика и максимальная эффективность реабилитационных мероприятий отмечены у представителей 1-й группы пациентов, где все клинические показатели нормализовались к 10-му дню, и быстрее восстанавливалась статическая выносливость мышц спины. Эффективность реабилитации физическими факторами в 3-й группе была ниже, о чем свидетельствовали динамика выраженности болевого синдрома, медленное восстановление статической выносливости мышц а также более поздние сроки заживления операционной раны.

Комплексная послеоперационная реабилитация физическими факторами играет важную роль в процессе лечения тяжелых форм сколиоза. Функциональная физическая нагрузка (физические упражнения и массаж) приводит к возрастанию афферентации с работающих мышц и суставов, повышению возбудимости симпатико-адреналовой системы, увеличению уровня катехоламинов в крови, усилению поступления глюкозы из депо в кровь, активации ферментативного расщепления аденозинмонофосфата [3]. Происходит местная мышечная вазодилатация, увеличивается утилизация глюкозы из крови и расщепление гликогена в мышечных волокнах. Активируется анаэробный гликолиз, снижается накопление в мышцах лактата и пирувата, ацетил-коэнзима А, подавляется ацидоз [4]. Кроме того, усиливаются нервно-трофические влияния на мышцы, синтез миофибриллярных белков, возрастает мощность энергетических систем анаэробного и аэробного синтеза макроэргов. Лучше сохраняется баланс аденозинтрифосфата в мышечных волокнах, наблюдается увеличение их размеров и более высокая работоспособность мышц [9].

Применение ТЭС-терапии в дооперационный период стимулирует выработку энкефалина, бета-эндорфина, D-фенилаланина в спинномозговой жидкости и в крови. За счет активации антиноцицептивной системы, серотонинергических, холинергических и ГАМК-эргических структур происходит блокада восходящих болевых импульсов. Эндогенные опиоидные пептиды, вырабатываемые при курсовом применении транскраниальной электростимуляции, воздействуя на гипоталамус и другие структуры лимбической системы, стимулируют клеточный иммунитет и тем самым снижают риск послеоперационных септических осложнений [8]. Лазеротерапия в предоперационном периоде способствует профилактике инфицирования операционной раны, активирует выработку аденилатциклазы, фосфодиэстеразы и кальций-зависимые процессы, улучшает местное кровообращение и обмен, что стабилизирует течение всего послеоперационного периода, снижая вероятность осложнений [5]. Применение таких амплипульс-

и КВЧ-терапии устраняет дезадаптацию вегетотрофического обеспечения нижних конечностей [1, 6].

#### Заключение

Физические факторы реабилитации оказывают непосредственное воздействие как на нервные, так и на гуморальные механизмы, улучшая состояние нервной системы, деятельность аппарата дыхания и кровообращения, укрепляют поперечнополосатую и гладкую мускулатуру, что обосновывает их применение в ранние периоды после оперативного лечения тяжелых форм сколиоза. Применение комплексных реабилитационных программ имеет ключевое значение для профилактики тяжелых послеоперационных осложнений и успешной физической и социальной адаптации детей со сколиотической болезнью.

#### Литература

1. Брехов Е.И., Буйлин В.А., Москвин С.В. Теория и практика КВЧ-лазерной терапии. М.: Триада, 2007. 159 с.
2. Дудин М.Г., Пинчук Д.Ю. Центральная нервная система и идиопатический сколиоз. СПб.: Человек, 2011. 320 с.
3. Елифанов В.А., Елифанов А.В. Реабилитация в травматологии и ортопедии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 416 с.
4. Елифанов В.А., Елифанов А.В. Восстановительное лечение при повреждениях опорно-двигательного аппарата. М.: КМК, 2009. 480 с.
5. Москвин С.В., Ачилов А.А. Лазерная терапия аппаратами «Матрикс». М.: Триада, 2009. 151 с.
6. Ордынская Т.А., Поручиков П.В., Ордынский В.Ф. Волновая терапия. М.: Эксмо, 2008. 493 с.
7. Ортопедия и травматология детского возраста / под ред. М.В. Волкова и Г.М. Тер-Егизарова. М.: Медицина, 1983. 461 с.
8. Улащик В.С. Физиотерапия. Новейшие методы и технологии. Минск: Книжный дом, 2013. 448 с.
9. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 668 с.

Поступила в редакцию 01.07.2016.

#### EXPERIENCE OF PHYSICAL REHABILITATION OF CHILDREN AFTER SURGICAL TREATMENT OF SCOLIOSIS

L.G. Volkovich, M.V. Kibasova, T.V. Kosyanchuk  
Regional Clinical Center of Specialized Medical Care (30/37 Uborevicha St. Vladivostok 690091 Russian Federation)

**Objective.** Treatment and rehabilitation of patients with scoliosis is an extensive medical and social problem. With the advent of modern physical therapy equipment and the possibility of the use of physiotherapy in all stages of scoliotic damage widened.

**Methods.** It was conducted a comparative analysis of the effectiveness of rehabilitation programs depending on the timing of their application in the preoperative and postoperative treatment of scoliosis in 71 patients aged 10–17 years. We assessed the degree of severity of pain, postoperative wound state, static muscle endurance, postoperative complications.

**Results.** The most obvious decrease in the dynamics of the degree of pain, healing of the wound and static muscle endurance was observed in patients with preoperative preparation of physical factors, as well as the early onset of rehabilitation (1<sup>st</sup>–2<sup>nd</sup> postoperative day).

**Conclusions.** The use of complex rehabilitation programs is excessively important for the prevention of severe postoperative complications and successful physical and social adaptation of children with scoliosis.

**Keywords:** high-tech medical care, remedial exercises, massage, physical therapy.