

*Андронников Е.А., Михалкина Н.Г., Алексеева Т.В., Гоголина Н.В.*

## ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПРИ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России, 428000, Чебоксары, Россия

Большое количество исследований посвящено изучению этиологии и патогенеза сколиотической болезни позвоночника, так как она является наиболее распространенным заболеванием среди патологий опорно-двигательной системы. Сколиоз в большей мере встречается у пациентов в возрасте от 4 до 17 лет. Его частота во взрослой популяции достигает 18,2 случаев на 1000 населения. Разработанные и применяемые консервативные методы лечения средней прогрессирующей и тяжелой степени данного заболевания не всегда приводят к положительным результатам. На сегодняшний день успешно используются различные оперативные методы лечения сколиоза. Современные типы фиксирующих металлоконструкций, среди которых в практике чаще всего применяются двухстержневые растущие системы, позволяют одновременно произвести коррекцию сколиотической деформации позвоночника в трех плоскостях и надежно стабилизировать позвоночный столб в положении, наиболее приближенном к физиологическому. Поскольку при сколиозе страдает большинство органов и систем организма, для успешного хирургического лечения и эффективной послеоперационной реабилитации необходимо учитывать особенности коморбидного фона пациентов. Сопутствующая патология формирует особые требования к хирургической и реабилитационной тактике для достижения биомеханически правильного монтажа конструкции и ее стабильной фиксации на опорных костных структурах. **Цель исследования** — выявить наиболее часто встречающуюся сопутствующую патологию у поступивших на оперативное лечение больных сколиозом, выделить особенности оперативного лечения и реабилитации данных групп пациентов. **Материал и методы.** Изучены 118 историй болезни пациентов, поступивших на оперативное лечение сколиоза в ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Чебоксары), с мониторингом особенностей периодов лечения и реабилитации пациентов после хирургической коррекции деформации позвоночника. **Результаты.** В качестве сопутствующих сколиозу заболеваний с наибольшей частотой отмечались дегенеративные заболевания позвоночника, аномалии развития сердечно-сосудистой системы, болезни желудочно-кишечного тракта. Обобщены особенности хирургической тактики при коррекции сколиотической деформации в зависимости от выявленной сопутствующей патологии. **Выводы.** Выявленная структура сопутствующей патологии свидетельствует о принципиальной общности этиологии сколиоза и данных заболеваний, а также о патогенетической роли деформаций позвоночника в развитии ряда заболеваний. Данный факт необходимо учитывать при планировании тактики, объема оперативного вмешательства и индивидуальной программы реабилитации в раннем послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** сколиоз; сколиотическая болезнь; этиология сколиоза; сопутствующая патология при сколиозе.

**Для цитирования:** Андронников Е.А., Михалкина Н.Г., Алексеева Т.В., Гоголина Н.В. Об особенностях оперативного лечения пациентов с сопутствующей патологией при сколиотической болезни. *Клиническая медицина*. 2020;98(11–12):781–787. DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-11-12-781-787>

**Для корреспонденции:** Андронников Евгений Александрович — врач-рентгенолог, заведующий отделением лучевой диагностики; e-mail: [andronnikovevgenij@mail.ru](mailto:andronnikovevgenij@mail.ru)

*Andronnikov E.A., Mikhalkina N.G., Alekseeva T.V., Gogulina N.V.*

## CHARACTERISTICS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH COMORBIDITIES IN SCOLIOTIC DISEASE

Federal Center of Traumatology, Orthopedics and Endoprosthesis of Ministry of Health of the Russian Federation, 428020, Cheboksary, Russia

A large number of studies deal with the study of the etiology and pathogenesis of scoliotic disease, since it is the most common disease among all the pathologies of the supporting-motor system. Scoliosis is more common in patients aged 4 to 17. Its frequency in the adult population reaches 18.2 cases per 1000 of population. The developed and widely applicable non-surgical therapy of moderate, progressive, and severe extent of disease do not always lead to positive outcomes. A variety of surgical methods for treating scoliosis is successfully used nowadays. Modern types of fixing hardware, including two-leg growing systems, most often used in practice, allow simultaneous correction of vertebral deformity in three planes and reliably stabilize the spinal column in a position closest to the physiological one. Since most organs and systems of the body are affected by scoliosis, it is necessary to take into account the characteristics of the comorbid background of patients for successful surgical treatment and effective postoperative rehabilitation. Comorbidity creates special requirements for surgical and rehabilitation approach to achieve biomechanically correct fitting of the structure and its rigid fixation on the supporting osseous structures. **The aim** of the study was to identify the most common comorbidities in patients with scoliosis admitted for surgical treatment, to highlight the features of surgical treatment and rehabilitation of these groups of patients. **Material and methods.** We studied 118 case histories of patients admitted for surgical treatment of scoliosis, monitoring characteristics of the periods of treatment and rehabilitation after surgical correction of vertebral deformity. **Results.** Degenerative vertebral diseases, cardiovascular development abnormalities and diseases of the gastrointestinal tract were noted with the highest frequency as diseases associated with scoliosis. The characteristics of surgical approach in the correction of vertebral deformity depending on the identified comorbidity are generalized. **Conclusions.** The revealed comorbidity pattern indicates the fundamental generality of the etiology of scoliosis and these diseases, as well as the pathogenetic role of vertebral deformities in the development of a number of diseases. This fact must be taken into account when planning approaches to surgical interference and individual rehabilitation program in the early postoperative period.

**Key words:** scoliosis; scoliotic disease; etiology of scoliosis; scoliosis comorbidities.

**For citation:** Andronnikov E.A., Mikhalkina N.G., Alekseeva T.V., Gogulina N.V. Characteristics of surgical treatment of patients with comorbidities in scoliotic disease. *Klinicheskaya meditsina*. 2020;98(11–12):781–787.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-11-12-781-787>

**For correspondence:** Evgeniy A. Andronnikov — radiologist, head of the Department of Radiation Diagnostics;  
e-mail: [andronnikovevgenij@mail.ru](mailto:andronnikovevgenij@mail.ru)

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

**Information about authors**

Andronnikov E.A., <https://orcid.org/0000-0002-3151-4368>

Mikhalkina N.G., <https://orcid.org/0000-0001-7065-1480>

Alekseeva T.V., <https://orcid.org/0000-0002-1993-5290>

Gogulina N.V., <https://orcid.org/0000-0001-8198-7406>

Received 30.07.2020

Сколиотическая болезнь относится к числу наиболее сложных проблем ортопедии, неврологии и нейрохирургии, что определяется высокой частотой ее проявления и прогрессирующим течением. По распространенности сколиоз занимает одно из первых мест среди заболеваний опорно-двигательной системы. Обращаемость составляет 0,01 на 1000 среди мужчин и 0,06 на 1000 среди женщин (в среднем 0,04 на 1000 населения). По данным медицинских осмотров, частота сколиозов достигает 14,5 у мужчин и 21,1 у женщин, в среднем по обоим полам — до 18,2 на 1000 населения [1]. У детей и подростков сколиотическая болезнь встречается довольно часто: по данным различных авторов, ее распространенность колеблется от 4,6 до 20% [2].

Причины развития сколиоза недостаточно изучены и, несмотря на постоянный их поиск и широкое представление теоретических аспектов возникновения заболевания в отечественной и зарубежной литературе, врачам в 80% случаев приходится иметь дело с деформациями позвоночника, природа которых не установлена [3].

Сколиоз — дизонтогенетический процесс, проявляющийся полиорганный недостаточностью. По одной из основных версий этиологии сколиоза, с позиций клинической анатомии, в основе развития заболевания лежит различная степень поражения основного сосудисто-нервного пучка тела человека, представленного аортой, симпатической нервной системой, полыми венами и грудным лимфатическим протоком. Анатомически позвоночник связывает сосудисто-нервные пучки различных систем организма с основным сосудисто-нервным пучком. Доминирующее поражение грудного и поясничного отделов позвоночника, как правило, нарушает функции центральной нервной системы, сосудов, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, тазового отдела и нижних конечностей. Эти поражения в клинике диагностируются как сегментарные.

Сопутствующие пороки обычно локализуются в тех органах, которые развиваются из сомитов, одновременно дающих начало аномально развитым позвонкам. Если же пораженный пороком орган развивается не из сомита, то между этим органом и вертебральным пороком можно установить сегментарную иннервационную связь. Сомитная, или сегментарная, связь выявлена в 83% всех ас-

социаций пороков позвоночника с аномалиями развития других органов и тканей [1].

Управление функциями отдельных внутренних органов осуществляется сегментарными вегетативными центрами, а именно — симпатическим стволом, который располагается по обеим сторонам позвоночного столба. Трехплоскостная деформация позвоночного столба влечет за собой нарушение сегментарной иннервации внутренних органов, что может проявляться нарушениями в регуляции деятельности сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, нарушением функции внешнего дыхания [4].

Риск формирования сколиоза увеличивается при наличии у ребенка фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани, в частности малых аномалий развития сердца. Термином «малые аномалии сердца» в последнее время обозначают нарушения развития анатомических образований сердца, такие как дополнительные хорды, пролапсы клапанов и др. [5].

Особого внимания заслуживает наличие заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у пациентов со сколиозом. Оперативное лечение само по себе стресс для организма, усиливающийся прямым воздействием на слизистую ЖКТ назначаемых в послеоперационном периоде лекарственных препаратов. Частота стрессовых язв оценивается в литературе неоднозначно и при нейрохирургических операциях колеблется от 14 до 75%. Приведенные различия нередко связаны с бессимптомным течением таких поражений, когда они манифестируют своими осложнениями или распознаются лишь на вскрытии. Из осложнений чаще всего встречаются кровотечения — 15–78%, реже перфорации — 6–14%. Летальность при острых язвенных кровотечениях у больных может достигать 64%, при перфорации — 6–14% [6].

Разнообразные нарушения нервной системы при сколиотической деформации проявляются настолько явно, что позволяют выделить в классификации группу нейрогенных сколиозов. К ним относят сколиозы при детском церебральном параличе, сколиозы у пациентов со спинномозговыми грыжами, при спинальных нарушениях и т.д. Сколиоз возникает у пациентов с аномалией Арнольда–Киари 1, по разным данным, от 35 до 60%. Для пациентов с данными заболеваниями характерны

приступы головной боли разной частоты и интенсивности, носовые кровотечения, периодические головокружения, обусловленные гемодинамическими нарушениями в виде расширения позвоночного венозного сплетения в проекции краниовертебрального перехода с образованием коллатералей и спазм интракраниального сегмента позвоночной артерии. При выраженных нарушениях (Арнольда–Киари 2) показано проведение оперативной декомпрессии задней черепной ямки [3].

Дегенеративные процессы в позвоночнике при сколиотической деформации неизбежны. Неравномерное распределение нагрузки на разные отделы межпозвоночного диска и тела позвонка приводит к дистрофическим изменениям в них. Рентгенологически это проявляется в виде клиновидной деформации тел позвонков, изменения формы и высоты межпозвоночных дисков.

Сочетание сколиоза и истмического спондилолистеза у одного пациента всегда является случаем эксклюзивным, требующим особого внимания и подхода. Истмический спондилолистез и сколиоз необходимо воспринимать как разные патологии. При отсутствии убедительных данных о том, что спондилолистез послужил причиной формирования сколиоза, показания к оперативному лечению следует рассматривать как для отдельно взятых патологий. В течение 9 лет после коррекции сколиотической деформации у подростков не происходит усиления дегенерации межпозвоночных дисков, соответственно, риск прогрессирования спондилолистеза будет невысоким [7].

Хирургическое лечение сколиозов представляет собой сложную, трудоемкую задачу, при этом послеоперационный прогноз зачастую зависит от соматического состояния пациента. Выявление сопутствующей патологии влияет на тактику лечения пациента, так как у этой категории больных увеличивается риск осложнений при проведении операции и анестезии.

Анатомо-функциональные изменения жизненно важных органов и систем, прежде всего, дыхательной и сердечно-сосудистой, являются теми факторами, которые должны учитываться в определении степени хирургической дозволённости и которые наряду с обширностью хирургического вмешательства могут существенно влиять на течение общей анестезии, операционного и послеоперационного периодов [4].

При выраженных кифосколиотических деформациях позвоночника, особенно если вершина кифоза локализуется в шейно-грудном или верхнегрудном отделах позвоночника, наблюдается грубое деформационное смещение трахеи, что может вызвать значительные затруднения при выполнении интубации трахеи, а в ряде случаев делает эту манипуляцию классическим способом вообще невозможной [4].

По данным А.Б. Кралина и др. [8], дыхательная недостаточность II–III степени наблюдалась у 85,3% оперированных больных с тяжелой степенью сколиоза.

Операции с целью коррекции сколиотической деформации позвоночника с применением переднего хирургического доступа являются достаточно травматичными,

так как в ходе такого вмешательства у пациента удаляется одно ребро, а разрез делается вдоль ребер (сбоку). В ряде случаев для исключения травматизации ткани легкого проводится его коллабирование путем временной обтурации бронхов (временной эндобронхиальной окклюзии) [9]. В такой ситуации крайне важно учитывать наличие сопутствующей бронхолегочной патологии, поскольку врач должен быть уверен в способности контралатерального легкого полноценно выполнять компенсаторную функцию, для чего в предоперационном периоде проводится ряд диагностических исследований для оценки состояния и функции легких.

Поскольку в патогенезе сколиозов огромную роль играют диспластические изменения костно-мышечной ткани, наряду с хирургическим лечением большое значение в восстановлении таких больных имеет активная коррекция тонуса мышечно-связочного аппарата позвоночника в послеоперационном периоде [10].

Всем пациентам с деформациями позвоночника в послеоперационном периоде необходим комплекс реабилитационного лечения, варианты которого зависят от конкретного случая, подбираются индивидуально и направлены на закрепление результата операции (коррекция сагиттального профиля и нормализация баланса тела), улучшение дыхательной функции, быстрое восстановление двигательной активности (в целях профилактики гипостатических и тромбоземболических осложнений), повышение самооценки и удовлетворенности пациента результатами операции. Индивидуальная программа реабилитации определяется и особенностями сопутствующей патологии в том числе [10].

**Цель исследования** — выявить наиболее часто встречающуюся сопутствующую патологию у больных сколиозом, поступивших на оперативное лечение в ФГБУ «ФЦТОЭ» г. Чебоксары, оценить ее влияние на объем оперативного вмешательства и проведение реабилитации.

## Материал и методы

Нами проанализированы истории болезней 118 пациентов в возрасте от 2 до 35 лет, поступивших на оперативное лечение в ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Чебоксары) в 2017–2018 гг. Оценивались половозрастные характеристики пациентов, тип и вид сколиоза, степень сколиотической деформации по Коббу (в градусах) и ее форма.

Всем пациентам проводилось комплексное обследование, включающее сбор анамнеза, клинический осмотр. В отделении лучевой диагностики выполнялись рентгенография позвоночника, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) позвоночника и органов грудной клетки, магнитно-резонансная томография (МРТ) позвоночника и головного мозга, при наличии показаний — ультразвуковое исследование (УЗИ) сердца, органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

МРТ-исследование выполнялось на аппарате Siemens Magnetom Avanto 1.5T, в стандартных режимах (T2 tse,

Pd tse, Pd tse fs, T1 se — в трех плоскостях). МСКТ проводили с помощью компьютерного томографа Somatom Score 32 (Siemens), УЗИ-исследование — на ультразвуковых сканерах Accuvix-V10 (Корея), Acuson 512 и Siemens G 60 (США) линейными датчиками.

### Результаты и обсуждение

По возрасту пациенты распределились следующим образом: от 2 лет до 10 лет — 17 (14,4%) человек, от 11 до 20 лет — 95 (80,5%), старше 20 лет — 6 (5,1%). Средний возраст пациентов составил  $16,2 \pm 1,57$  года (от 2 до 35 лет). Из них лиц мужского пола было 32 (27,1%), женского — 86 (72,9%).

По этиологическому фактору (рис. 1) преобладали пациенты с идиопатическим сколиозом — 81, врожденный сколиоз выявлен у 26, нейромышечный — у 8, миопатический — у 2.

Сколиоз 3-й степени (угол Кобба  $40-60^\circ$ ) выявлен у 45 (38,1%) пациентов, 4-й степени (угол Кобба более  $60^\circ$ ) — у 73 (61,9%).

По виду деформаций позвоночника (рис. 2) пациенты распределились следующим образом: С-образный правосторонний сколиоз — 69 человек, С-образный левосторонний — 24 человека, S-образный сколиоз — 25 человек.

В ходе исследования у большинства пациентов выявлена множественная сопутствующая патология (табл.).

Ведущими сопутствующими заболеваниями (более половины случаев) явились дегенеративные изменения позвоночника. Спондилолистез выявлен у 4 человек. Пациентам с незначительным смещением позвонка хирургическое лечение спондилолистеза не проводилось. Одному из двух пациентов со 2-й степенью спондилолистеза проведена операция по восстановлению дуги позвонка с установкой крючково-винтовой системы, другому — оперативная коррекция сколиоза с последующей реконструкцией дуги смещенного позвонка.

У трети пациентов выявлены различные заболевания нервной системы.

Аномалии анатомических образований сердца в структуре сопутствующей патологии выявлены в четверти исследований (третья позиция в рейтинге). При этом ведущей патологией явилась дополнительная хорда левого желудочка. Врожденные пороки сердца (ВПС) обнаружены в 6,8% случаев. Регистрация синдрома дисплазии соединительной ткани сердца диктовала необходимость тщательного наблюдения за состоянием сердечно-сосудистой системы у детей со сколиозом как в дооперационном, так и в послеоперационном периодах.

Выявленные изменения указывали на сочетание диспластических изменений хрящевой и костной ткани позвоночника с соединительнотканными дисплазиями в сердце и потребовали при проведении хирургического вмешательства, с учетом индивидуальных рекомендаций кардиолога, особого внимания к коррекции гемодинамики, контролю давления крови в малом круге кровообращения, показателям газообмена и кислотно-основного состояния (КОС) крови. Учитывалось, что при наличии

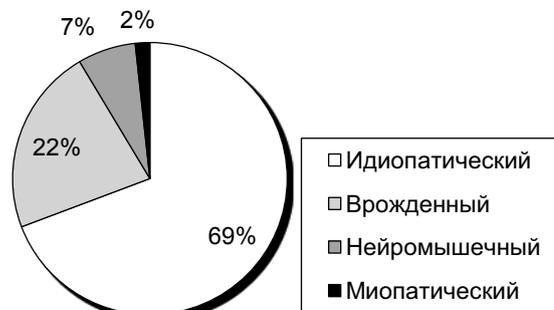


Рис. 1. Структура пациентов по этиологическому фактору

соединительнотканых дисплазий в сердце возможны нарушения сосудистого тонуса конечностей. Поэтому нашим пациентам, имеющим ВПС, в послеоперационном периоде рекомендовалось наблюдение у кардиолога.

Выявленные у 26,3% пациентов заболевания ЖКТ (как инфекционного, так и неинфекционного генеза) обуславливали в послеоперационном периоде высокий риск пареза кишечника и такого тяжелого осложнения, как стресс-язва. У данной группы пациентов применялась интраоперационная установка встречных эпидуральных катетеров с целью уменьшения боли и предотвращения послеоперационного пареза кишечника.

Лечение проводили согласно разработанному в ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Чебоксары) «Порядку оказания медицинской помощи по профилактике осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта после операций на позвоночнике», который дополнил уже имеющуюся схему ведения пациентов. В первые 1–2 суток после операции особую актуальность приобретала профилактика и коррекция язвенных поражений слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки, пареза кишечника. В течение 3–5 суток после операции пациентам назначались парентеральные формы ингибиторов протонной помпы или  $H_2$ -блокаторов (фамотидин — 2 мг/кг в сутки). При наличии симптомов гастростаза и эрозивно-язвенного поражения слизистой оболочки желудка лечение назначалось на более длительный период.

Для своевременной диагностики осложнений, оценки эффективности и коррекции терапии проводили после-

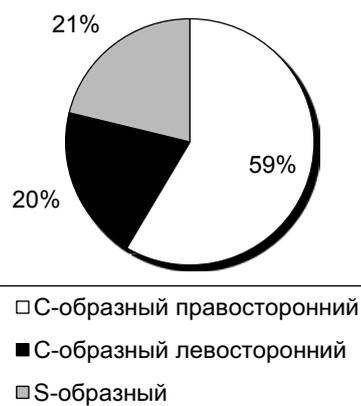


Рис. 2. Структура пациентов по виду деформаций позвоночника

операционный ультразвуковой и эндоскопический мониторинг.

Четверть пациентов исследуемой группы имели заболевания органов дыхания (пятое место по частоте регистрации). На фоне выявленной у пациентов патологии

дыхательной системы в ходе прогрессирования сколиотической деформации ухудшается вентиляция легких, образуются участки эмфиземы и ателектазов, что, в свою очередь, ухудшает функциональную способность легочной ткани и может вызвать застойную пневмонию.

Таблица

**Сопутствующие заболевания, выявленные у пациентов, поступивших на оперативное лечение по поводу сколиоза**

	Абс. число случаев	Удельный вес, %
<b>Болезни опорно-двигательной системы</b>		
Остеохондроз	63	53,4
<i>Spina bifida, Hiatus sacralis</i>	11	9,3
Спондилолистез, сакрализация, люмбализация	По 4	По 3,4
Врожденный вывих бедра	2	1,7
Врожденный синостоз костей предплечья; эквиноварусная деформация стопы; юношеский полиартрит; синдактилия II–III пальцев стоп; гипоплазия латеральной массы крестца; синдром Клиппеля–Фейля; болезнь Шпренгеля	По 1	По 0,8
<b>Болезни нервной системы</b>		
Гидромиелия, сирингомиелия	8	6,8
Аффективно-респираторные пароксизмы, резидуальная энцефалопатия, синдром двигательных нарушений	8	6,8
Врожденные аномалии краниовертебрального перехода: аномалия Арнольда–Киари, базиллярная импрессия	7	5,9
Врожденные пороки головного мозга: вариант Денди–Уокера, гипоплазия полушария мозга, вентрикуломегалия, гидроцефалия	6	5
Детский церебральный паралич	5	4,2
Ретроцеребеллярная арахноидальная киста	3	2,5
Нейрофиброматоз 1 типа, эпилепсия	По 2	По 1,7
<b>Болезни органов кровообращения</b>		
Малые аномалии развития сердца (дополнительная хорда левого желудочка, открытое овальное окно, дилатация корня аорты)	29	24,6
Нейроциркуляторная дистония	10	8,5
Пороки сердца: пролапс трикуспидального клапана, пролапс митрального клапана	8	6,8
Наследственная патология соединительной ткани: синдром Элерса–Данлоса, синдром Марфана	3	2,5
Нарушение ритма сердца (суправентрикулярная экстрасистолия)	1	0,8
<b>Заболевания желудочно-кишечного тракта</b>		
Инфекционные, воспалительные (хронический гастроуденит, хронический колит)	26	22,0
Неинфекционные (дисфункция билиарного тракта на фоне деформации желчного пузыря)	5	4,2
<b>Заболевания органов дыхания</b>		
Инфекционные, воспалительные (хронический тонзиллит, рецидивирующий бронхит)	10	8,5
Неинфекционные (аденоиды 1-й ст., бронхоэктатическая болезнь, бронхиальная астма, аллергический сезонный ринит, ателектаз легкого, ограниченный пневмофиброз, гидроторакс, поликистоз легких)	19	16,1
<b>Болезни обмена веществ</b>		
Задержка физического развития конституциональная, дефицит массы тела, гипотиреоз, эндемический зоб	16	13,6
<b>Болезни органов зрения, слуха</b>		
Миопия слабой степени, амблиопия, артифакция, глухота	14	11,9
<b>Болезни мочеполовой системы</b>		
Неинфекционные (нейрогенная дисфункция мочевого пузыря по гипомоторному типу, мультикистоз почки)	4	3,3
Инфекционные, воспалительные (хронический пиелонефрит, инфекция мочевыводящих путей)	3	2,5

Безусловным показанием к выполнению корригирующих операций на позвоночнике, обеспечивающих прерывание патологического процесса, мы считали наличие дыхательной недостаточности I–II степени. Регистрация дыхательной недостаточности III степени являлась относительным противопоказанием к хирургическому вмешательству вследствие исчерпания резервов адаптации к операционной травме и компенсаторных возможностей после операции. Врожденные изменения органов дыхания и сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации со снижением показателей ФВД более 70% от возрастной нормы являются противопоказанием к оперативному лечению сколиоза.

Наличие в структуре сопутствующей патологии заболеваний обмена веществ (задержка физического развития конституциональная, дефицит массы тела, гипотиреоз, эндемический зоб) подтверждает их вклад в этиологию сколиоза.

Выявленные сопутствующие болезни органов зрения и слуха (11,9%) потребовали со стороны медицинского персонала усиленной коммуникативной работы в отношении данной группы пациентов и более внимательного отношения к их психологическому состоянию.

В незначительной части случаев наблюдались инфекционные, воспалительные заболевания мочевыделительной системы (хронический пиелонефрит, инфекция мочевыводящих путей). Наибольшие вторичные изменения почек и почечных артерий были выявлены при тяжелых формах деформации с локализацией вершины деформации в поясничном и груднопоясничном отделах позвоночника.

Всем пациентам с деформациями позвоночника в послеоперационном периоде проводили комплекс реабилитационного лечения, варианты которого зависели от конкретного случая, подбирались индивидуально с целью закрепления результата операции (коррекция сагиттального профиля и нормализация баланса тела). Ношение корсета или других ортопедических средств назначалось в зависимости от вида оперативного вмешательства и способа фиксации позвоночника.

Задачами раннего (в первые 14 дней) послеоперационного периода являлись профилактика послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, улучшение дыхательной функции, предупреждение трофических расстройств (пролежней), уменьшение отека мягких тканей, создание оптимальных анатомо-физиологических условий для заживления травмированных во время операции тканей. Перевод больного в вертикальное положение был необходим для быстрого восстановления двигательной активности (профилактика гипостатических и тромбозомболических осложнений).

Реабилитационная программа в раннем послеоперационном периоде включала соблюдение рационального режима дня, лечебного питания, ортопедического режима, применение лечебной гимнастики и физических факторов. Для профилактики респираторных осложнений проводили активные и пассивные движения, дыхатель-

ную гимнастику, занятия на дыхательном тренажере, массаж, воздействие низкоинтенсивным лазером на область послеоперационной раны, электромиостимуляцию мочевого пузыря и ЖКТ, ультразвуковые ингаляции.

## Заключение

Оптимальному планированию хирургического лечения сколиотической деформации и «ведения» пациента в раннем послеоперационном периоде может способствовать выявление конкретной сопутствующей патологии у пациента, что становится возможным при использовании различных методов лучевой диагностики.

Анализ результатов диагностических обследований, проведенных в ФГБУ «ФЦТОЭ» Минздрава России (г. Чебоксары), показал наличие сопутствующей патологии у всех без исключения пациентов со сколиотическими деформациями позвоночника, причем в большинстве случаев она носила множественный характер.

В структуре коморбидного фона превалировала патология опорно-двигательной системы, нервной системы и так называемые «малые аномалии» сердца. Полученные данные о сопутствующей патологии свидетельствуют в пользу теории о взаимосвязи нарушений сегментарной иннервации внутренних органов и развития сколиотической деформации позвоночного столба.

Особенности коморбидного фона были учтены врачами отделений анестезиологии и реанимации, травматологии, медицинской реабилитации при планировании объема хирургического вмешательства, техники его проведения. Всем пациентам с деформациями позвоночника в послеоперационном периоде с учетом индивидуальных особенностей проведен комплекс реабилитационного лечения.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ульрих Э.В., Мушкин А.Ю. *Хирургическое лечение пороков развития позвоночника у детей*. СПб.: ЭЛБИ, 2007:104. [Ul'rikh E.V., Mushkin A.Yu. *Khirurgicheskoe lechenie porokov razvitiya pozvonochnika u detey*. SPb.: ELBI, 2007:104. (in Russian)]
2. Ибрагимов Я.Х., Ибрагимова М.Я., Ибрагимова Л.Я., Сабирова Л.Я. Сколиотическая болезнь. *Практическая медицина*. 2010;2(41):63–67. [Ibragimov Ya.Kh., Ibragimova M.Ya., Ibragimova L.Ya., Sabirova L.Ya. Skolioticheskaya bolezn'. *Prakticheskaya meditsina*. 2010;2(41):63–67. (in Russian)]
3. Глаголев Н., Козлитина Т. Сколиоз и аномалии краниовертебрального перехода: взаимосвязь или сочетание? *Журнал новых медицинских технологий (электронный журнал)*. 2014;1:1–4. DOI: 10.12737/4795 [Glagolev N., Kozlitsina T. Scoliosis and anomalies of the craniovertebral transition: correlation or combination? *Journal of New Medical Technologies*. eJournal. 2014;1:1–4. (in Russian)] (Date of access 09.07.2020).
4. Умарходжаев Ф.Р., Искандаров М.М., Гулямов С.С., Азизов Б.Б. Особенности комплексной предоперационной подготовки и оперативного лечения сколиотической болезни у детей. *Евразийский Союз Ученых*. 2015;3(12):155–157. [Umarkhodzhaev F.R., Iskandarov M.M., Gulyamov S.S., Azizov B.B. Osobennosti kompleksnoy predoperatsionnoy podgotovki i operativnogo lecheniya skolioticheskoy bolezn'i u detey. *EvrAziyskiy Soyuz Uchenykh*. 2015;3(12):155–157. (in Russian)]
5. Макарова В.И., Черноземов В.Г., Ефимова Н.В., Краева Н.В. Соединительнотканые дисплазии сердца и сосудистый тонус

Оригинальные исследования

- при сколиозах начальных степеней у детей школьного возраста. *Экология человека*. 2013;09:40–43. [Makarova V.I., Chernozemov V.G., Efimova N.V., Kraeva N.V. Soedinitel'notkannyye displazii serdtsa i sosudistyuy tonus pri skoliozakh nachal'nykh stepeney u detey shkol'nogo vozrasta. *Ekologiya cheloveka*. 2013;09:40–43. (in Russian)]
6. Виссарионов С.В., Корсун Е.Н., Сяндюков А.Р., Яковлева С.К., Орлова А.В., Григорьев И.В. Анализ осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта у пациентов после корригирующих операций на позвоночнике. *Хирургия позвоночника*. 2015;12(2):25–32. [Vissarionov S.V., Korsun E.N., Syundyukov A.R., Yakovleva S.K., Orlova A.V., Grigoriev I.V. Analysis of gastrointestinal complications after spinal deformity surgery. *Khirurgiya pozvonochnika*. 2015;12(2):25–32. (in Russian)]. DOI: 10.14531/ss2015.2.25-32
7. Михайловский М.В., Белозеров В.В. Сколиоз и спондилостез: вариант решения проблемы. *Хирургия позвоночника*. 2018;15(1):18–25. [Mikhaylovskiy M.V., Belozеров V.V. Skolios i spondilostez: variant resheniya problem. *Khirurgiya pozvonochnika*. 2018;15(1):18–25. (in Russian)]. DOI: 10.14531/ss2018.1.18-25
8. Кралин А.Б., Ветрилэ С.Т., Аржакова Н.И. Анестезиологическое обеспечение корригирующих операций на позвоночнике с применением инструментария Котреля Дюбуссе при тяжелых формах сколиоза: Пособие для врачей. М., 2002:15. [Kralin A.B., Vetrile S.T., Arzhakova N.I. *Anesteziologicheskoe obespechenie korrigiruyushchikh operatsiy na pozvonochnike s primeneniem instrumentariya Kotrelya Dyubusse pri tyazhelykh formakh skolioza: Posobie dlya vrachev*. М., 2002:15. (in Russian)]
9. Матвеев В.Ю., Хасанов Р.М., Бондарев А.В., Кулагина Л.Ю. Метод временной окклюзии бронхов и его эффективность у больных эмпиемой плевры с бронхоплевральными свищами. *Практическая медицина*. 2015;4(89):123–128. [Matveev V. Yu., Khasanov R. M., Bondarev A.V., Kulagina L. Yu. The method of temporary bronchial occlusion and its effectiveness in patients with pleural empyema with bronchopleural fistulas. *The practice of medicine*. 2015;4(89):123–128. (in Russian)]
10. Николаев Н.С., Петрова Р.В., Сяндюков А.Р., Корняков П.В., Яковлева С.К., Кузьмина В.А. Реабилитация пациентов с ранними сколиозами после этапных коррекций деформаций позвоночника растущими системами. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2019;4:11–19. [Nikolaev N.S., Petrova R.V., Syundyukov A.R., Korniyakov P.V., Yakovleva S.K., Kuz'mina V.A. Reabilitatsiya patsientov s rannimi skoliozami posle etapnykh korrektsiy deformatsiy pozvonochnika rastushchimi sistemami. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya*. 2019;4:11–19. (in Russian)]. DOI: 10.36425/2658–6843–2019–3-12–17

Поступила 30.07.2020