„АДЖИБАДЕМ СИТИ КЛИНИК УМБАЛ ТОКУДА“ ЕАД
КЛИНИКА ПО ОРТОПЕДИЯ И ТРАВМАТОЛОГИЯ

д-р Евгени Недев Влаев

ХИРУРГИЧНО ЛЕЧЕНИЕ НА СКОЛИОЗА В ДЕТСКАТА ВЪЗРАСТ – МЕТОДИ ЗА ОЦЕНКА И АНАЛИЗ НА ПОСТИГНАТИТЕ РЕЗУЛТАТИ

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане
на образователната и научна степен „доктор”

Научен ръководител:
проф. д-р Васил Яблански, д.м.

София
2022

Дисертационният труд е с обем 130 стандартни машинописни страници и е онагледен с 89 фигури и 14 таблици. Библиографската справка съдържа 135 литературни източника от които 11 от български и 124 от чуждестранни автори.

Дисертационният труд е насочен за публична защита от разширен научен колегиум на Клиника по жлъчна, чернодробна, панкреатична и обща хирургия към Аджибадем Сити Клиник УМБАЛ Токуда.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 10 юни 2022 г. в 13:30 часа, в Аулата на „Аджибадем Сити Клиник УМБАЛ Токуда“ ЕАД, 9 етаж, на заседание на Научното жури в състав:

Проф. д-р Кирил Василев Драганов, д.м.н.
Проф. д-р Христо Цеков Цеков, д.м.
Проф. д-р Любен Димитров Стоков, д.м.
Проф. д-р Владимир Павлов Ставрев, д.м.н.
Доц. д-р Мартин Константинов Бърнев, д.м.

Съдържание

Използвани съкращения 4
Увод 5
Методика на проучването 7
Цел и задачи 7
Материали и методи 8
Дизайн на проучването 12
Методи за статистически анализ на данните 13
Резултати от проучването 14
1. Демографски и клинични характеристики на пациентите 14
2. Обективни клинични и рентгенови данни преди и след хирургичното лечение 15
2.1. Ъгъл на Cobb и процент на постигната корекция 15
2.2. Върхов прешлен (AV) на най-голямата структурна кривина 18
2.3. Лумбален модификатор (Lumbar Spine Modifier) 19
2.4. Торакален сагитален модификатор (Thoracic Sagital Modifier) 19
2.5. Най-ниският обхванат в инструментацията прешлен (LIV) 19
2.6. Ротация на върховия прешлен на най-голямата кривина 21
2.7. Раменен баланс 24
3. Данни от субективната самооценка преди и след хирургичното лечение 25
3.1. Обща самооценка 25
3.2. Самооценка по групи въпроси: 27
4. Сравнителен анализ между обективните данни от клиничните и образните изследвания и субективните данни от въпросник SRS22r за резултата от хирургичното лечение на сколиоза в детската възраст 34
Обсъждане на резултатите 38
1. Обективни клинични и рентгенови данни преди и след хирургичното лечение 38
2. Данни от субективната самооценка преди и след хирургичното лечение 41
3. Сравнителен анализ между обективните данни от клиничните и образните изследвания и субективните данни от въпросник SRS22r за резултата от хирургичното лечение на деца със сколиоза 44
Заключение 48
Изводи и препоръки 55
Приноси (според автора) 56

Използвани съкращения

ВС – вродена сколиоза

ДЦП – детска церебрална парализа

ИОНМ – интраоперативен неврофизиологичен мониторинг

ИС – инфантилна сколиоза

КАТ – компютърна аксиална томография

НМС – невромускулна сколиоза

ОДА – опорно-двигателен апарат

СГС – сколиоза при генетични синдроми

СНФ – сколиоза при неврофиброматоза

ФИД – функционално изследване на дишането

ЮС – ювенилна сколиоза

ЯМР – ядрено-магнитен резонанс

AIS – (Adolescent Idiopathic Scoliosis) – адолесцентна идиопатична сколиоза

ASD – (Adult Spinal Deformity) – сколиоза при възрастни

AV – (Apex Vertebra) – върхов прешлен на кривината

BMI – (Body Mass Index) – индекс на телесна маса

C (1-7) – (Cervical Vertebrae) – шийни прешлени

EV – (End Vertebra) – краен за кривината прешлен

EOS – (Early onset scoliosis) – сколиози с начална изява в ранна детска възраст

HRQL – (Health-Related Quality of Life) – качеството на живот, свързано със здравето

L (1-5) – (Lumbal Vertebrae) – лумбален прешлен

LIV – (Lowest Instrumented Vertebra) – най-ниският прешлен в инструментацията

NV – (Neutral Vertebra) – неутрален прешлен

ODI – (Oswestry Disability Index) – статистически въпросник

SRS – (Scoliosis Research Society) – Асоциация за проучване на сколиозата

SRS-22r – въпросник за самооценка на пациентите на SRS (ревизирана версия)

SV – (Stable Vertebra) – стабилен прешлен

Th (1-12) – (Thoracic Vertebrae) – гръдни прешлени

UIV – (Upper Instrumented Vertebrae) – най-горният прешлен в инструментацията

Увод

Сколиозата като заболяване е актуален и обществено значим проблем в световен мащаб. В своята същност представлява постепенно развиваща се в детската възраст и трайно установима триизмерна деформация на гръбначния стълб. В еволюцията на това заболяване се получават статични и динамични промени в ОДА: деформация на гръдната клетка; оформяне на ребрена „гърбица“; наклон на таза; променен раменен баланс; разлика в дължината на краката, намаляване до липса на движения в гръбначния стълб. Напредналите форми на заболяването могат да доведат до нарушения във функцията на органите, разположени в деформирания гръдния кош – сърце, бял дроб и магистрални съдове, както и до тежка, уродлива и инвалидизираща деформация на цялото тяло.

За пациентите, развиващи леките форми на заболяването, клиничният мониторинг, физикалните упражнения и корсетолечението могат да бъдат необходимите и достатъчни варианти на консервативно лечение. Но при неразбиране или неглижиране на същността и развитието на този здравен проблем (от страна на лекарите, но и на децата и родителите), неадекватен или забавен терапевтичен подход, деформацията може да прогресира до много тежки форми. Това води до трайни последици, изразяващи се във влошаване на здравословното състояние и сериозен козметичен проблем.

При хирургичното лечение на развилите се тежки форми на болестта се осъществява частична корекция на гръбначното изкривяване и стабилно костно сращане (фузия) на обхванатите в инструментацията прешлени. По този начин се спира прогресиращото развитие на деформацията и се установява балансирана позиция на гръбначния стълб и цялото тяло.

В процеса на вземане на решение относно подхода към лечението на това заболяване са въвлечени както хирургичния екип, така и пациентите. Децата и родителите възприемат заболяването и оперативното му лечение с различни нагласи и очаквания. Разбирането относно сериозността на проблема, прогресиращия характер на заболяването и обективните възможностти за оперативна корекция е различно при отделните пациенти. Основната цел на хирургичното лечение: да се фиксира и спре прогресиращото нарастване на деформацията не винаги е ясно осъзната от пациентите. Очакванията на някои деца и родителите им са за коренна промяна във външния вид и здравословното състояние. При други се свеждат до подобряване на прогнозата относно прогресията на заболяването. Трети желаят да се запази подвижността на гръбначния им стълб, макар и с по-малка козметична корекция.

За оценяване на резултатите при хирургичното лечение на сколиозата в детската възраст в практиката се използват клинични данни и рентгенови измервания, които се считат за „златен стандарт“. Те дават обективна и сравнима количествена оценка за промяната в състоянието на гръбначния стълб и ОДА след оперативното лечение. Съществуват убедителни данни, че не при всички случаи подобрението в тези количествените параметри води до очаквания от пациента резултат.

В търсене на средства за измерване на качествена оценка за ефекта от операцията от самия пациент са въведени все още малко инструменти, което ограничава възможността за придобиване на реална преценка.

Съществуват различни фактори, влияещи на оценката на пациента (както медицински, така и чисто социални и психологични): култура, бит, национални особености, възпитание, предварителна нагласа към заболяването и операцията. Самата оперативна интервенция се съпровожда с различни проблеми, както по време на операцията, така и в ранния и късния следоперативен период: болка, обездвижване, усложняване на налични здравни проблеми, психически стрес. В част от случаите някои негативни последици е възможно да останат и за цял живот: ограничени движения в гръбначния стълб, остатъчен проблем в баланса на тялото, наличие на голям белег от самата оперативна интервенция. Разбира се те зависят от редица фактори: тежестта и вида на деформацията, наличие на съпътстващи или предизвикващи сколиозата други заболявания, възрастта на детето и скоростта на прогресия на деформацията. Децата и родителите им имат индивидуални и различни критерии и виждания относно проблема. Затова и оценката им относно резултатите от хирургичното лечение на сколиозата в детската възраст е твърде разнообразна и неясна.

Утвърждаването на адаптирани към това заболяване инструменти и методи за оценка на качествени показатели относно резултата от хирургичното лечение би подобрило съществено терапевтичния подход към тези деца. Настоящото изследване е разработено с цел да се създаде представа за ефекта от операцията върху пациента в съответствие с неговите предварителни нагласи и очаквания, за да се възприеме оптимален алгоритъм за действие чрез индивидуален подход. Това е и причината за опита ни за систематизиране на получените резултати и за разработването на алгоритми и протоколи за диагностика, проследяване, терапевтични индикации, лечение и следоперативно проследяване на децата със сколиоза, с цел осигуряване на адекватно, ефективно и позитивно оценено от пациента лечение.

Методика на проучването

Цел и задачи

Целта на настоящето проучване е да се изследват възможностите за качествена (субективна) оценка на резултатите от хирургичното лечение на деца със сколиоза и да се внедрят като съвременен подход при разработването на протоколи за клинична оценка на оперативното лечение.

За изпълнението на целта си поставихме следните задачи:

1. Да се съберат и анализират резултатите от хирургичното лечение на сколиоза при достатъчен брой деца с различни форми на сколиоза, позволяващ статистически достоверни данни.
2. Да се направи сравнителен анализ на обективните клинични и рентгенови данни преди и след оперативното им лечение.
3. Да се изследват възможностите за оценяване на удовлетвореността от състоянието на пациентите като се приложи специфичен въпросник за измерване на субективната самооценка на пациента и влиянието на операцията върху начина му на живот. Да се анализират получените данни преди и след хирургичното лечение.
4. Да се изследват наличните зависимости между обективните клинични и рентгенови данни и субективното възприятие на пациентите при оценяването на оперативното лечение на сколиоза и да се анализират получените резултати.
5. Да се анализират резултатите от проучването и да се изготвят препоръки, които да доведат до създаване на протоколи за предоперативно планиране и следоперативно проследяване на пациентите.
6. Да се докаже ефективността на специфичния въпросник SRS22r като инструмент за качествена оценка на резултатите от хирургичното лечение на сколиоза и да се въведе като необходим елемент в протоколите за предоперативна подготовка на пациентите и следоперативно проследяване.

Материали и методи

Контингент:

В настоящото ретроспективно проучване са включени 101 деца със сколиотични деформация на гръбначния стълб, оперирани в Клиниката по Ортопедия на Токуда Болница за периода от Юли 2014 до Декември 2019г.

Методи на изследване:

Анамнестични данни за гръбначното изкривяване, началото му на изява и неговата динамика, наличието на съпътстващи заболявания или синдроми, респираторна симптоматика, ограничение във физическата активност, лесна уморяемост. фамилна обремененост за гръбначно изкривяване и провежданата до този момент консервативна терапия – плуване, лечебна гимнастика, Шрот терапия, корсетолечение.

Клиничен преглед на пациента с оценка на общото му състояние: стойка, походка, специфични петна по кожата (при наличие на неврофиброматоза), оценка на налични съпътстващи заболявания.

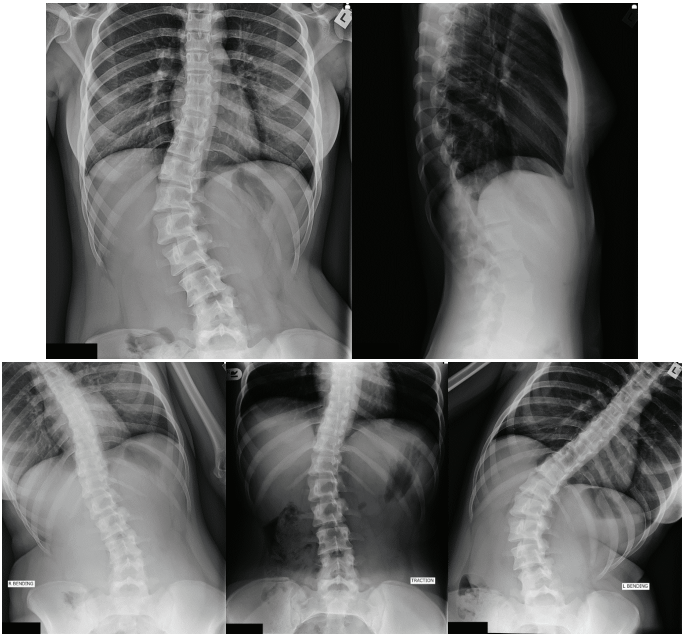
Специфичен преглед, насочен към сколиотичното изкривяване: височина на раменете и тазовия пръстен, асиметрия в талията, торзия на гръбначния стълб, наличие на ребрена гърбица, коронарен и сагитален баланс на гърба, гъвкавост на кривината, разлика в дължината на краката, ставни контрактури, осъществен тест на Adams.

Рентгенови изследвания:

Предоперативно:

- фасова и профилна рентгенография на цял гръбначен стълб в изправена позиция

- фасова рентгенография на цял гръбначен стълб в легнало по гръб положение на детето при максимално навеждане настрани – вляво и вдясно (left bending, right bending position), и с максимално опъване на ръцете при фиксиран таз (traction) (фиг 1).



Фиг. 1. Необходими рентгенографии при приемането на пациента: фасова, профилна, right bending, traction, left bending (собствен архив)

Този комплекс от рентгенографии осигурява информация за:

- наличие на вродени аномалии и малформации на костните структури (прешлени, ребра, израстъци на прешлените – полупрешлен, пеперудовидни и триъгълни прешлени, костни и синдезмозни синостози, налична ротация).
- оценка и класифициране на самото гръбначно изкривяване.

Анализ на резултатите от образните изследвания (фиг. 2)

• Определяне на специфични характеристики на кривината: централни вертикални линии от C7 и от сакрума (C7 Plumb line и CSVL), Apex vertebra (AV), End Vertebra (EV), Neutral Vertebra (NV), Stable Vertebra (SV)

• Уточняване на главната и вторичните кривини

• Измерване на ъгъла на Cobb за всяка от сколиотичните кривини – коронарен план

• Измерване на ъгъла на Cobb – сагитален план.

• Определяне на флексибилността на структурните и неструктурните кривини

• Определяне на лумбалния фронтален модификатор (Lumbar spine modifier)

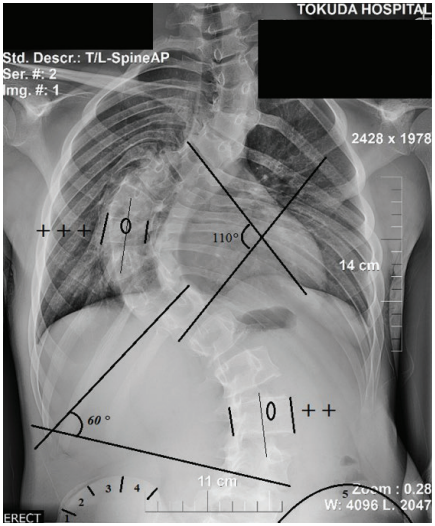
• Определяне на торакалния сагитален модификатор (Thoracic sagittal modifier)

• Определяне на коронарен и сагитален баланс

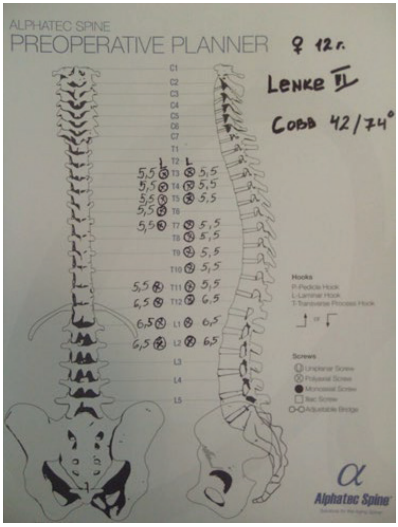
• Установяване на скелетната зрялост на детето (определено по скалата на Riser)

• Определяне на степента на ротационно изместване по метода на Nash and Moe.

Попълване на въпросник. При всички деца със сколиоза преминали оперативно лечение е проведено и изследване на качеството на живот и субективна оценка на детето относно физикалното му състояние, проблеми свързани със заболяването, социална адаптация. Приложен е преведен на български език въпросник за самооценка на пациента, утвърден от SRS и използван в различни държави специфичен формуляр „SRS22r“. Това е въпросник-анкетна форма, съставена от 22 въпроса относно качеството на живот в 5 области: Функция (5 въпроса), Болка (5 въпроса), Самооценка (5 въпроса), Психично здраве (5 въпроса), Удовлетворение (2 въпроса).



Фиг. 2. Фасова рентгенография на дете със сколиоза с налични измервания (собствен архив)



Фиг. 3. Предоперативно планиране (собствен архив)

На базата на всички данни и измервания и след коректното интерпретиране на наличните характеристики на гръбначната деформация тя се класифицира и се определя оперативното поведение. За целите на това проучване и съобразявайки се със специфичните характеристики на

всяка форма разпределяме преминалите през Клиниката по ортопедия деца в следната класификация:

• Вродена сколиоза (ВС) – деца с налично гръбначно изкривяване при раждането.

• Невромускулна сколиоза (НМС) – сколиоза при неврологични заболявания.

• Сколиоза при неврофиброматоза (СНФ).

• Сколиоза при генетични синдроми (СГС).

• Инфантилна сколиоза (ИС) – при деца до 3-годишна възраст.

• Ювенилна сколиоза (ЮС) – при деца от 3- до 9-годишна възраст.

• Адолесцентна идиопатична сколиоза (AIS) – при деца след 9-годишна възраст. За тази най-голяма и специфична група отделно използваме утвърдената Класификация на Lenke.

Оперативен план (фиг. 3):

• Вид на оперативната намеса: вертебродеза или друг алтернативен метод

• Достъп: заден или комбиниран преден/заден достъп

• Размер на фузията и инструментацията – нива на UIV и LIV

• Плътност на инструментацията

• Вид на синтезата – педикуларни винтове, ламинарни или педикуларни куки, субламинарни бандове, други

• Ponte остеотомии, нива на остеотомии, торакопластики

Оперативна процедура

Хирургичната интервенция е в зависимост от характеристиките на всеки отделен случай със следните специфични особености:

• При всички оперирани деца се използва мултимодален интраоперативен неврофизиологичен мониторинг (ИОНМ), за който е воден протокол.

• Поради масивната кръвозагуба, следствие на огромния обем на хирургичната интервенция и уязвимостта на пациентите (деца) при всички операции се използва Cellsaver - специфична апаратура за автоложна хемотрансфузия.

• Използването на подвижен рентгенов апарат тип С рамо е много ограничено:

- при поставянето на първия имплант за верификация на прешленното ниво
- след пласиране на всички импланти с оглед оценка на правилното им позициониране, евентуално за корекция
- след приключване на репозицията за оценка на корекция на кривината, коронарен, сагитален и раменен баланс
- при появили се интраоперативно проблеми

- при нужда от осъществяване на интраоперативна тракция под анестезия

• Специфичен за планираните импланти хирургичен инструментариум.

• „Free hand“ оперативна техника за позициониране на педикулярни винтове.

• Оперативна интервенция: задна вертебродеза (fusion) и метална инструментация.

• Автоложен костен трансплантат

Следоперативни рентгенографии:

Веднага след приключване на оперативната интервенция, след изправянето на пациентите и на контролните прегледи в късния следоперативен период се осъществяват фасова и профилна проекции. На тези изследвания се измерват:

• Ъгъл на Cobb отново на всички кривини за установяване на степента на корекция:

$$\text{Процент на корекция} = \frac{\text{предоперативен}\sphericalangle - \text{следоперативен}\sphericalangle}{\text{предоперативен}\sphericalangle} \text{x}100.$$

• Коронарен и сагитален баланс на гръбначния стълб.

• Позиция на UIV и LIV

При проследяването на децата, преминали оперативно лечение се попълва отново същия **формуляр SRS22r** в късния следоперативен период (между 6 и 50 месеца от оперативното лечение).

Дизайн на проучването

Етапи на проучването:

А. Клинична и рентгенова оценка на състоянието

А.1 Предоперативно: Анализ на получените резултати и оценка на установени зависимости между отделните параметри в различните групи.

А.2 Следоперативно: Анализ на получените резултати и оценка на установени зависимости между отделните параметри в различните групи:

А.3 Сравнителен анализ на получените предоперативни и следоперативни данни

Б. Самооценка на пациента – попълване на въпросник SRS22r

Б.1 Предоперативно: Анализ на получените резултати и оценка на установени зависимости между отделните групи въпроси в различните групи.

Б.2 Следоперативно: Анализ на получените резултати и оценка на установени зависимости между отделните групи въпроси в различните групи

Б.3 Сравнителен анализ на получените предоперативни и следоперативни данни

В. Сравнителен анализ на установени зависимости между клиничните и рентгенови данни и оценката по въпросника SRS22r преди и след операцията.

При обработката на данните за целите на настоящето проучване са сформирани 2 групи:

- **Група на обследване на клиничните и рентгенови характеристики**: 101 деца
- **Група на включените в проучването с SRS22r деца:** 86 деца

Методи за статистически анализ на данните

За обработка на данните от проучването, свързано с дисертационната работа, бяха използвани версиите на SPSS – SPSS for Windows 13.0 и IBM SPSS Statistics Version 19.

Описателните методи са представени в графични изображения. Използвани са: вариационен анализ на количествени променливи (средна, минимална, максимална стойност, стандартно отклонение, стандартна грешка и 95% доверителен интервал на средната стойност) и честотен анализ на качествени променливи (номинални и рангови), който включва абсолютни, относителни и кумулативни относителни честоти (в %).

За проверка на хипотези са използвани параметрични методи (Independent Samples T-Test при нормално разпределение и Oneway ANOVA – за независими извадки) и непараметрични методи (Chi-square test, Wilcoxon–Mann–Whitney test, Kruskal-Wallis test, Kolmogorov-Smirnov test, Shapiro-Wilk test, Wilcoxon signed-ranks test)

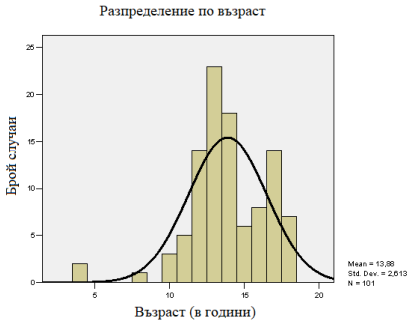
Използваното критично ниво на значимост е $\alpha = 0.05$. Съответната нулева хипотеза се отхвърля, когато P стойността (P-value) е по-малка α. При множествени сравнения се използва корекцията на нивото на значимост по Bonferroni.

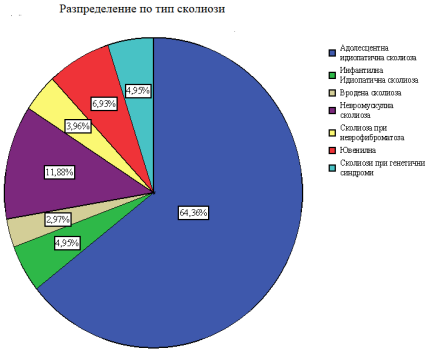
За всички номинални и категоризиращи белези са изготвени таблици на честотата общо и за всяка група, а за визуализация на избраните величини са представени като диаграми и графики.

Резултати от проучването

1. Демографски и клинични характеристики на пациентите

Обхванати в проучването са 101 деца от 4- до 18- годишна възраст, като 80 са момичета и 21 са момчета. Средната възраст е 13,88 години (фиг 4).

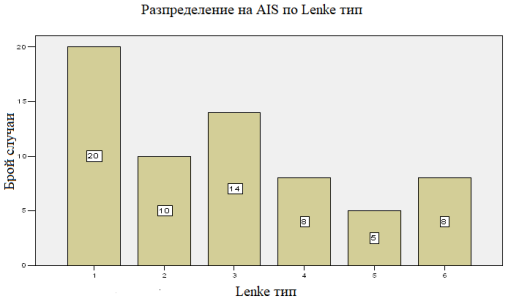


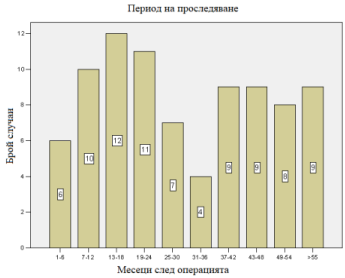


Фиг. 4. Разпределение по възраст **Фиг. 5. Разпределение по тип на сколиозата**

Най-голям е относителния дял на Адолесцентната Идиопатична Сколиоза (AIS) – 64,4%, а всички останали са относително равнопоставено изявени.(Фиг 5)

За целите на проучването, както и поради важността и характеристиките на групата на деца с AIS са изведени статистически данни и изчисления за тази група допълнително от общата извадка (фиг 6).





Фиг. 6. Разпределение на AIS по групи Ленке

Фиг. 7. Период на проследяване на групата включени в проучването с въпросника SRS22r деца (на 6 месечен интервал)

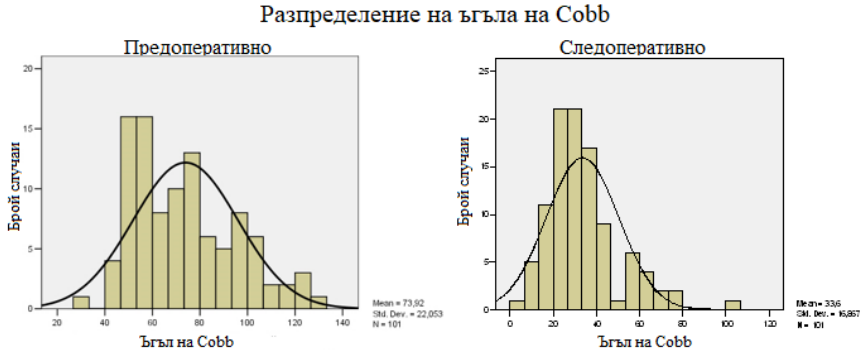
При всички деца попълнили въпросник SRS22r след операцията е изминало достатъчно време за излекуване на всички проблеми и ус-

ложнения в ранния и късния следоперативен период от една страна и от друга за адаптация и рехабилитацията им към окончателното състояние – между 6 месеца и 5 години след дефинитивното лечение на пациента (фиг 7).

2. Обективни клинични и рентгенови данни преди и след хирургичното лечение

2.1. Ъгъл на Cobb и процент на постигната корекция

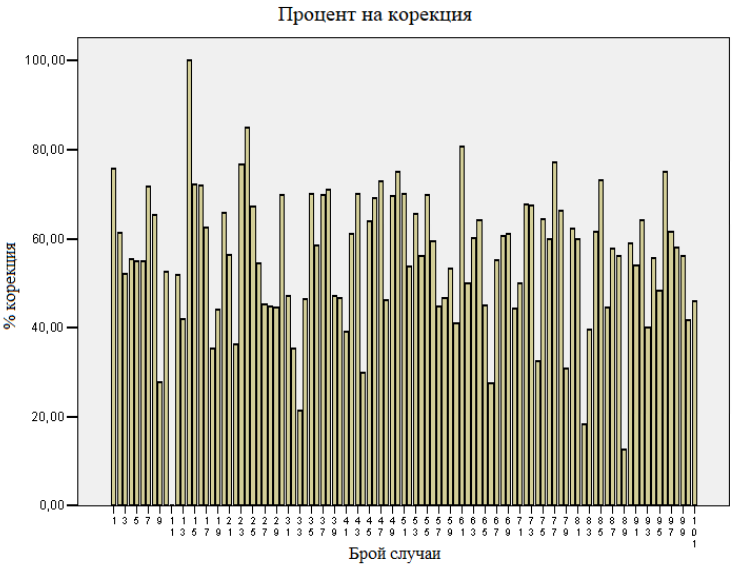
Най-големия предоперативен ъгъл е 133º, а следоперативен – 102º. Най-много случаи е имало с предоперативен ъгъл от 80º, като средната стойност за всички оперирани деца е 73,92º и постигнатата стойност на следоперативен ъгъл на Cobb за същите случаи е 33,60º. Промяната в ъгъла на Cobb преди и след операцията показва ясно намаляването на ъгъла на Cobb при всички пациенти (фиг 8 и 9).



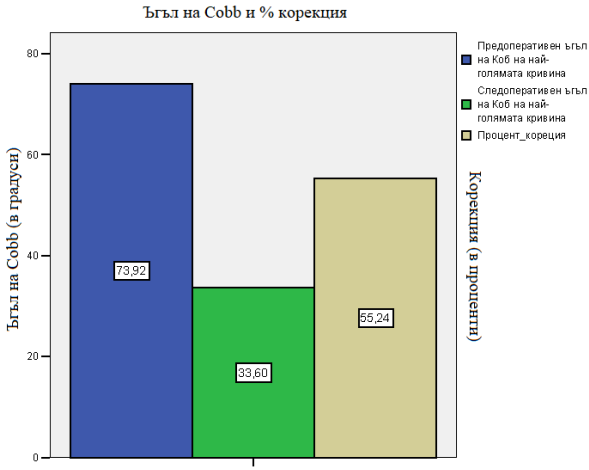
Фиг. 8. Средни стойности на ъгъла на Cobb – предоперативно

Фиг. 9. Средни стойности на ъгъла на Cobb – следоперативно

Най-обективния показател за количествено измерване на промяната в изкривяването на гръбначния стълб е стойността на „процент на корекция на ъгъла на Cobb“ (Фиг 10). Постигната степен на корекция в нашата извадка е 55,24 % (фиг 11).

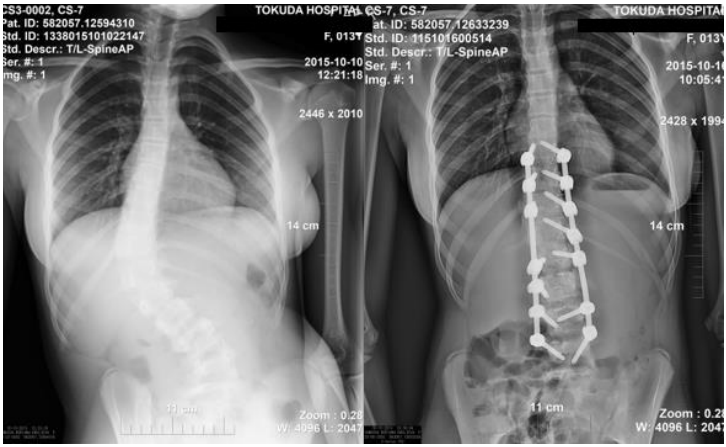


Фиг. 10. Постигнат % корекция за всяко едно дете

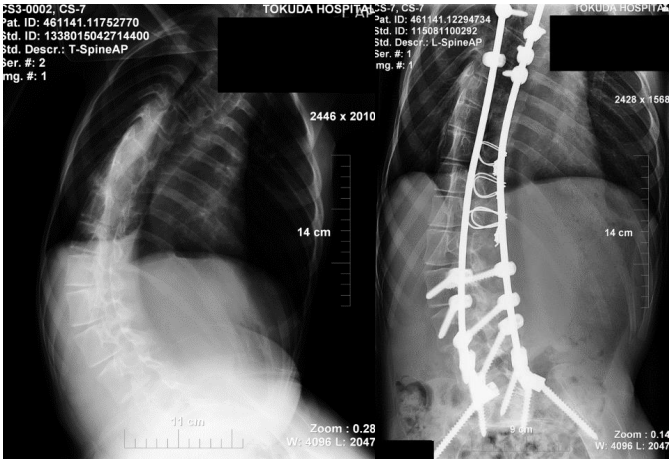


Фиг. 11. Сравнение на предоперативния, следоперативния ъгъл на Cobb и изчисляване на % корекция – общо

Постигнатите корекции на деформациита при децата са много разнообразни като стойности (фиг 12 и фиг 13). Това зависи от много фактори: тип на деформацията, степен и разположение на кривината, възраст на детето.



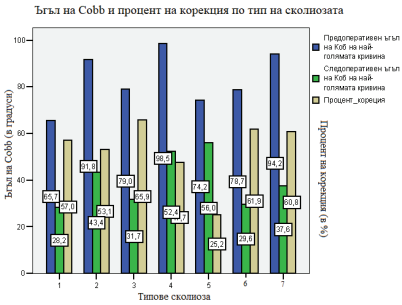
Фиг. 12. Предоперативни и следоперативни резултати при дете с отлична корекция – 84,91 % (собствен архив)



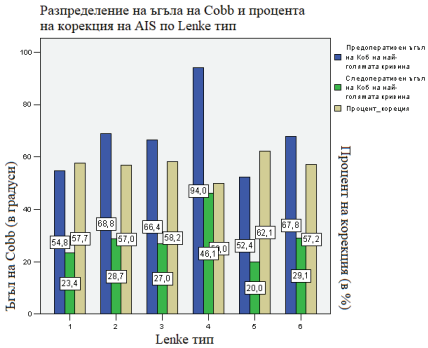
Фиг. 13. Предоперативни и следоперативни резултати при дете с минимална корекция – 35,42 % (собствен архив)

Ъгъл на Cobb и процент на корекция при различните форми на сколиоза:

Най-голяма средна стойност на предоперативния ъгъл има при НМС – 98,5º и СГС - 94,2º, а най-малка средна стойност има при AIS - 65,68º. Най-голям процент корекция на деформацията е постигнат при ВС поради спецификата на деформацията и възможността за най-радикален тип на лечение. При НМС и особено при изключително тежките форми на СНФ има най-малка промяна в ъгъла на Cobb (фиг 14).



Фиг. 14. Сравнение на ъгъла на Cobb и % корекция – по тип сколиози



Фиг. 15. Сравнение на ъгъла на Cobb и % корекция – по Ленке тип

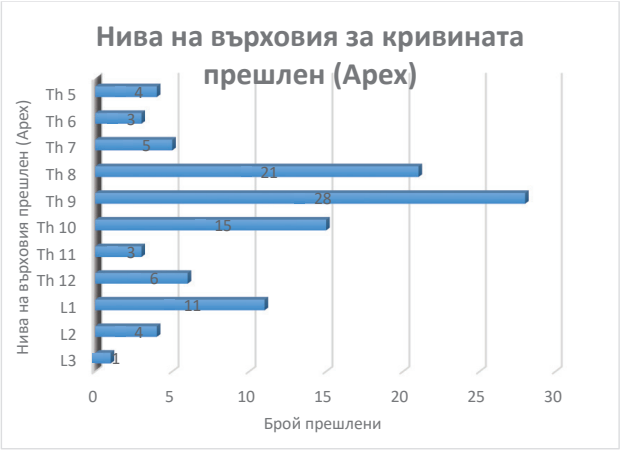
Ъгъл на Cobb и процент на корекция AIS по тип Ленке

Най-голяма средна стойност има при Lenke 4 – 94,0º, следвана от Lenke 2 – 68,8º, а най-малка средна стойност има при Lenke 5 - 52,4º (фиг 15).

С увеличаване на броя на структурните кривини се увеличава и ъгъла на Cobb:

Деформации с по една структурна кривина (Lenke 1 и Lenke 5) имат съответно 54,75º и 52,40º на най-голямата кривина, деформации с по две структурни кривини (Lenke 2 и Lenke 6) имат съответно 68,80º и 67,75º на най-голямата кривина, деформацията с три структурни кривини има най-голям средно изчислен ъгъл на Cobb – 94,00 градуса.

2.2. Върхов прешлен (AV) на най-голямата структурна кривина

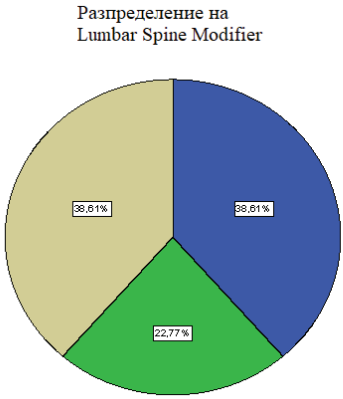


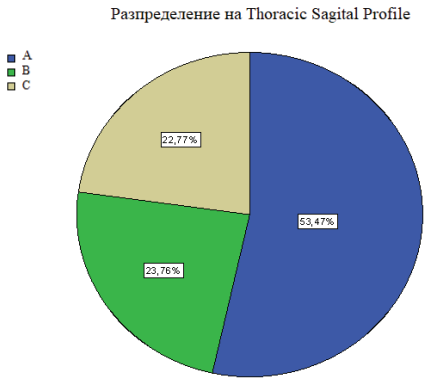
Фиг. 16. Нива на върховия за кривината прешлен

Разположението на върховия прешлен има определени характеристики при разновидните сколиотични деформации и отделните типове по Lenke (при AIS). Най-често това е Th 9 – при 28 случая от нашата извадка (27,7%), следван от Th8 – 21 (20,8%), а най-малък дял – L3 – само 1 случай (1%). Няма по високо разположение на AV от Th 5 и по- ниско от L3 (фиг 16).

2.3. Лумбален модификатор (Lumbar Spine Modifier)

При сравнителния анализ се установи реципрочно разпределение между група А и група С: много близък процент на случаите в тези групи. Докато при междинната група Б не се установява хомогенност- тя се различава от другите две групи (p=0,022) (фиг 17).





Фиг. 17. Разпределение на Лумбалния модификатор

Фиг. 18. Разпределение на Торакалния сагитален модификатор

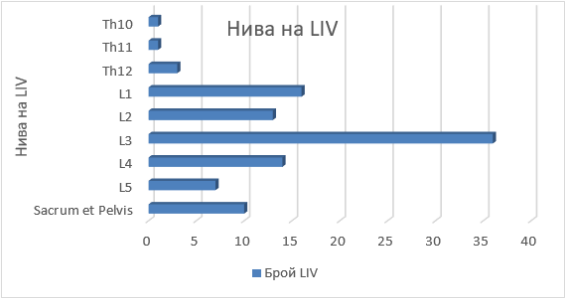
2.4. Торакален сагитален модификатор (Thoracic Sagital Modifier)

Сколиозата е деформация на гръбначния стълб в три равнини. Освен изкривяване във фронталната равнина, има и в сагиталната равнина, както и ротация на прешлените. Нормална кифоза има при малко повече от половината от случаите в нашата извадка (53,47%). Останалата част се разпределя реципрочно между хиперкифотични (23,76%) и хипокифотични форми (22,77%) (фиг 18).

2.5. Най-ниският обхванат в инструментацията прешлен (LIV)

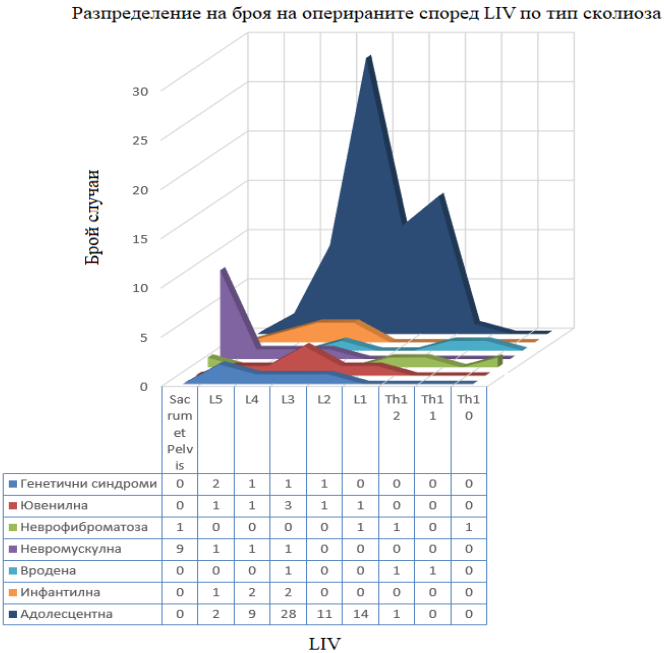
Определянето на нивата за вертебродеза и особено на най-долния прешен, обхванат в инструментацията (LIV) е изключително важен момент в предоперативното планиране и в осъществяване на самата оперативна интервенция. В резултатите от нашето проучване се установява,

че в повечето случаи инструментацията завършва до лумбален прешлен, като най-честата позиция за LIV е L3 (фиг 19).



Фиг. 19. Нива на LIV

При първичните сколиози – AIS, ЮС и ИС нивата на избор за инструментацията са лумбалните прешлени, докато при вторичните типове това зависи от спецификата на сколиозите (фиг 20).

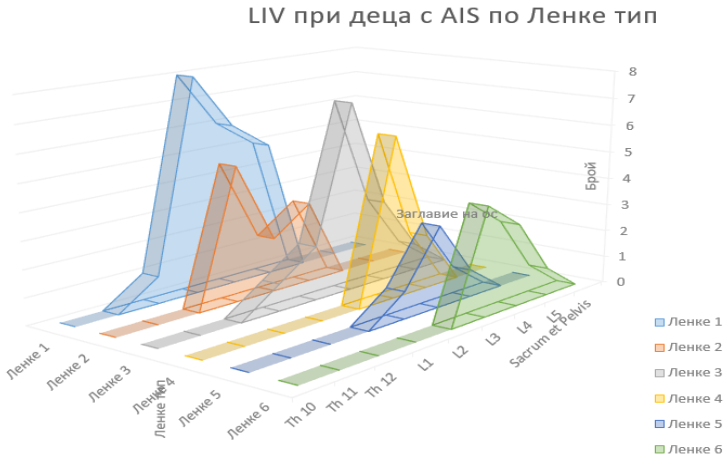


	Sacrum et Pelvis	L5	L4	L3	L2	L1	Th12	Th11	Th10
Генетични синдроми	0	2	1	1	1	0	0	0	0
Ювенилна	0	1	1	3	1	1	0	0	0
Невроф иброматоза	1	0	0	0	0	1	1	0	1
Невромускулна	9	1	1	1	0	0	0	0	0
Вродена	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Инфантилна	0	1	2	2	0	0	0	0	0
Адолесцентна	0	2	9	28	11	14	1	0	0

Фиг. 20. Нива на LIV при различните типове сколиоза

При оперираните деца с AIS няма фиксация и фузия на гръбначния стълб към таза и само при 2 случая са достигнати L5. Най-често долното

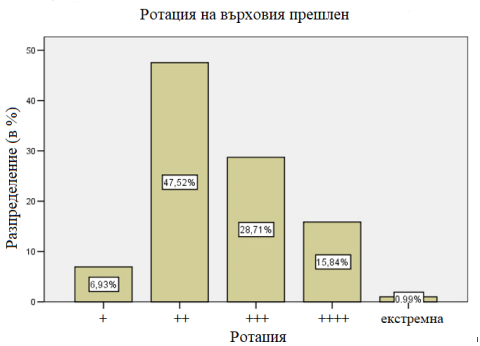
ниво на инструментация е L3 (28 от 65 случая). Водени от принципите за възможна „селективна фузия“ – само 11 случая са под L3, а 26 над над L3 (фиг 21).



	Sacrum et Pelvis	L5	L4	L3	L2	L1	Th 12	Th 11	Th 10
Ленке 1	0	0	0	5	6	8	1	0	0
Ленке 2	0	0	0	3	2	5	0	0	0
Ленке 3	0	1	3	7	2	1	0	0	0
Ленке 4	0	0	2	6	0	0	0	0	0
Ленке 5	0	0	1	3	1	0	0	0	0
Ленке 6	0	1	3	4	0	0	0	0	0

Фиг. 21. Нива на LIV при AIS

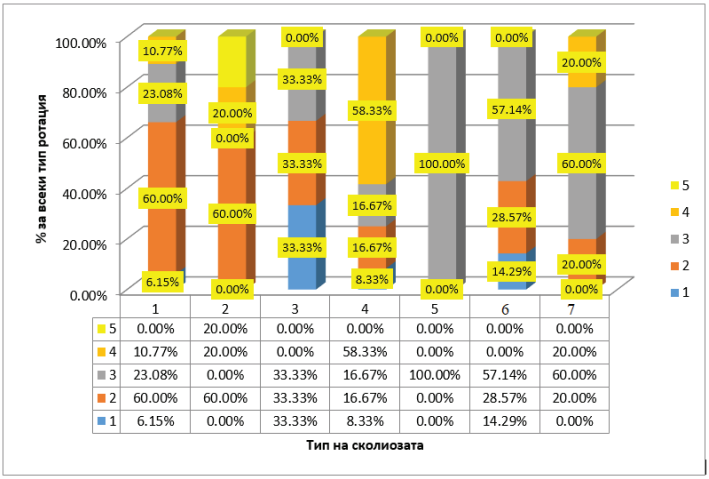
2.6. Ротация на върховия прешлен на най-голямата кривина



Фиг. 22. Разпределение на ротацията в %

Най-често срещани са средните степени на ротация (++ и +++), а по-рядко леките и тежките степени на ротация. Липсват деца при които

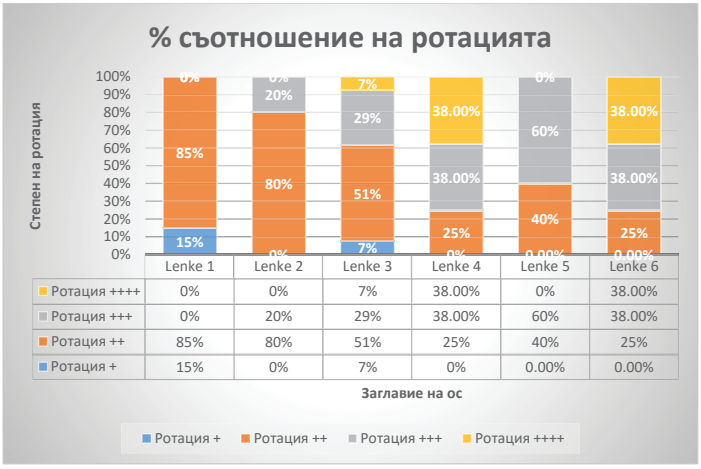
няма ротация на върховия прешлен и има само едно дете с екстремно голяма (фиг 22).



	1	2	3	4	5	6	7
5	0.00%	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
4	10.77%	20.00%	0.00%	58.33%	0.00%	0.00%	20.00%
3	23.08%	0.00%	33.33%	16.67%	100.00%	57.14%	60.00%
2	60.00%	60.00%	33.33%	16.67%	0.00%	28.57%	20.00%
1	6.15%	0.00%	33.33%	8.33%	0.00%	14.29%	0.00%

Фиг. 23. Разпределението на степените на ротация по тип сколиоза

Точният критерий на Фишер показва, че има статистически значима връзка между типа на сколиозата и ротацията: ротацията се проявява по различен начин при всеки тип сколиоза (p<0,0001) (фиг 23).



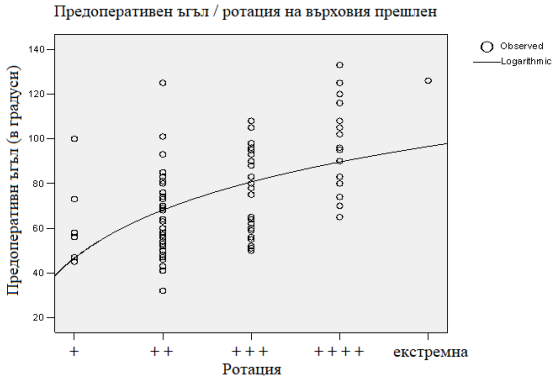
	Lenke 1	Lenke 2	Lenke 3	Lenke 4	Lenke 5	Lenke 6
Ротация ++++	0%	0%	7%	38.00%	0%	38.00%
Ротация +++	0%	20%	29%	38.00%	60%	38.00%
Ротация ++	85%	80%	51%	25%	40%	25%
Ротация +	15%	0%	7%	0%	0.00%	0.00%

Фиг. 24. Разпределение на ротация на прешлените по Lenke тип

Точният критерий на Фишер показва, че и тук има статистически значима връзка между типа на сколиозата и ротацията: ротацията се про-

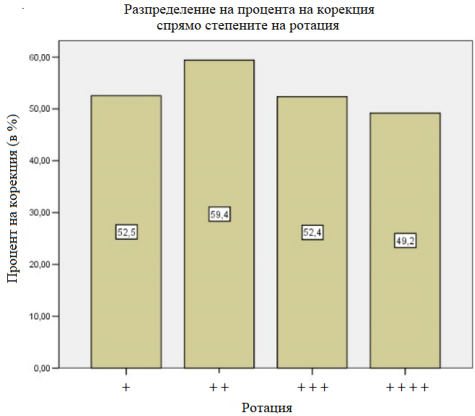
явява по различен начин във всяка Lenke група (p<0,0001). При леките форми като Lenke 1 има преобладаваща ротация (++). При Ленке 4 и Ленке 6: по-голяма ротация (++), (+++) и (++++) (фиг 24).

При корелационния анализ на предоперативните данни за степента на изкривяване и ротацията, се установява логичната зависимост, че колкото по-тежки са деформациите, толкова по-голяма е ротацията на върховия прешлен (фиг 25).



Фиг. 25. Зависимост между предоперативния ъгъл на Cobb и ротацията на върховия прешлен

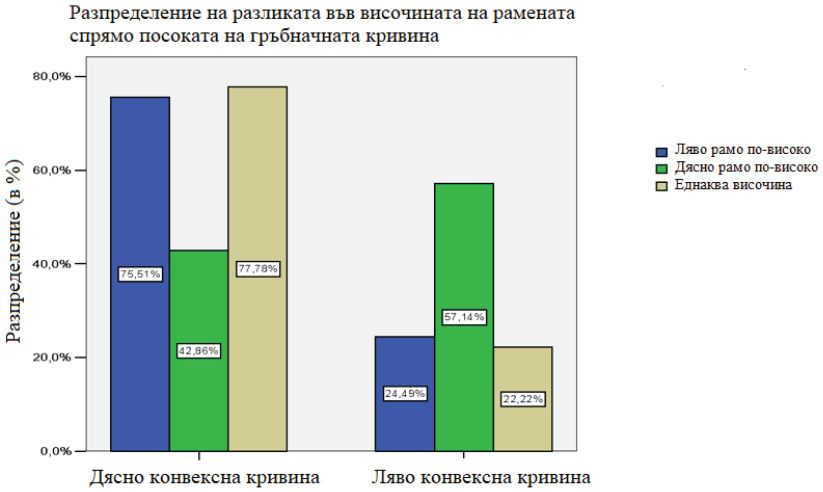
При корелационния анализ на ротацията и постигнатата корекция, се установява логичната зависимост, че колкото по-тежки са деформациите, с по-изразена ротация, толкова по-малък е постигнатия „процент на корекция (фиг 26).



Фиг. 26. Средни стойности на корекция спрямо ротацията на прешлените

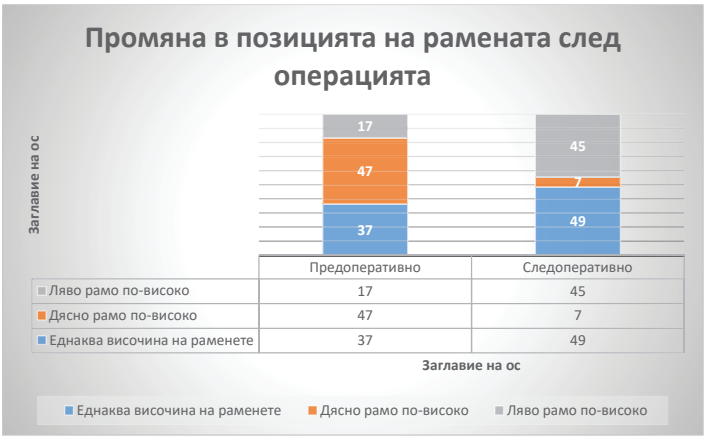
2.7. Раменен баланс

Дясно-конвексни сколиотични деформации на гръбначния стълб са съпроводени от нормално положение или повдигнато ляво рамо. При ляво-конвексните сколиози има преобладаване на по-високата позиция на дясното рамо (фиг. 27).



Фиг. 27. Съотношение на раменния баланс прямо посоката на кривината

При следоперативното измерване на раменния баланс на проучваната от нас група се установява подобрение при голяма част от случаите (фиг 28).

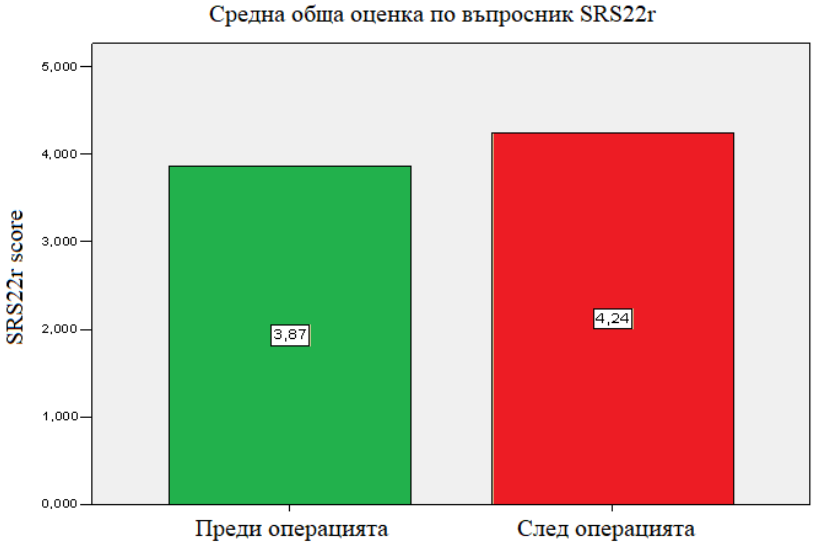


Фиг. 28. Промяна в позицията на рамената след операцията

3. Данни от субективната самооценка преди и след хирургичното лечение

3.1. Обща самооценка

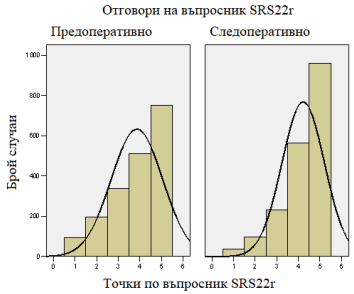
Тази оценка се формира от резултата от средната аритметична стойност от сбора на точките от отговорите на всички въпроси и дава цялостната оценка на ефекта от лечението (фиг. 29).



Фиг. 29. Средни стойности на отговорите на въпросника SRS22r

При сравнение на данните от отговорите на всички въпроси при първата анкета (предоперативно) и при втората анкета (следоперативно), и статистическа проверка се установи, че като цяло децата са повишили значително оценките си (фиг 30). Само 10 от тях имат намаление на общата си оценка, като само при единични случаи е по-значително. Повечето са повишили със стойности до 1. А две деца имат повишение с 1,77 единици. (фиг 31).

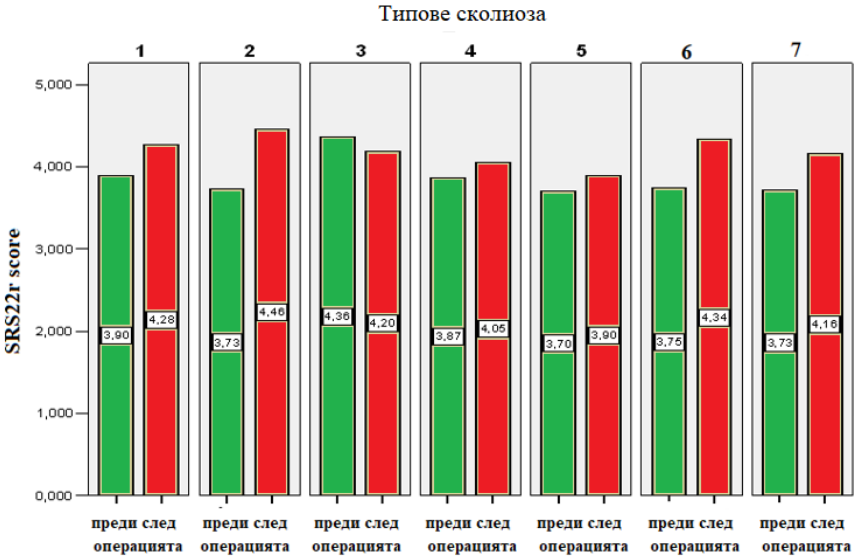
Тестът на Уилкоксън показва, че има статистически значима разлика между средните стойности от следоперативните данни и средните стойности от предоперативните данни ($Z=-5,324$; $p<0,0001$). Тестът за пределна хомогенност показва, че промяната е статистически значима ($p<0,0001$)



Фиг. 30. Средни стойности на резултатите с всяка една оценка от общо дадените отговори на въпросника SRS22r (предоперативно/следоперативно)

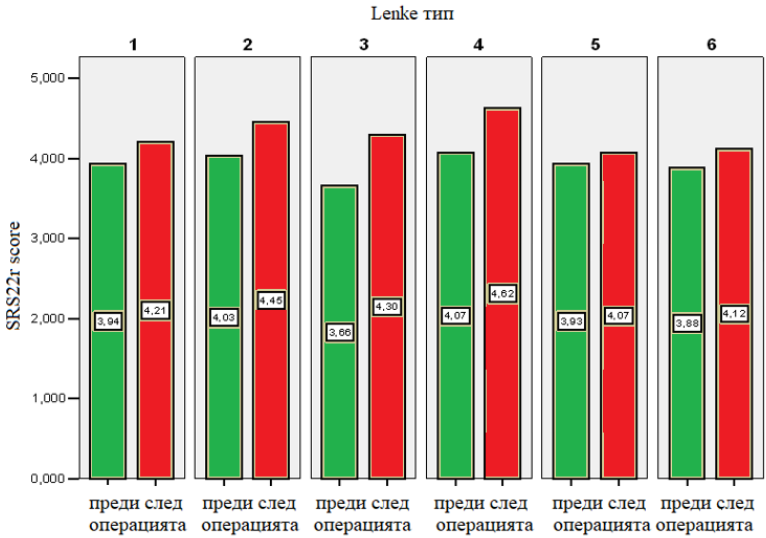
Фиг. 31. Разпределение на средните стойности на разликата между оценката по SRS22r преди и след операцията

При всички типове сколиоза има подобрение на оценката по SRS22r с изключение на децата с вродена сколиоза. При тях тя намалява от 4,36 точки на 4,20т (фиг 32).



Фиг. 32. Средни стойности на резултатите от общо дадените отговори на въпросника SRS22r (предоперативно/следоперативно) по тип на сколизата

При децата с AIS има подобрение на средната оценка при всички групи(фиг 33).



Фиг. 33. Средни стойности на резултатите от общо дадените отговори на въпросника SRS22r (предоперативно/следоперативно) на децата с AIS по групи

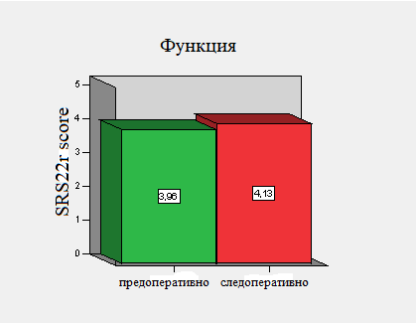
3.2. Самооценка по групи въпроси:

Въпросникът SRS22r е съставен от 22 въпроса, отговорите на които определят оценката на децата за 5 фактора: Функция (5 въпроса), Болка (5 въпроса), Психично здраве (5 въпроса), Самооценка (5 въпроса) и Удовлетворение (2 въпроса). За по ясна и точна оценка ние разглеждаме оценката на отговорите за всяка група.

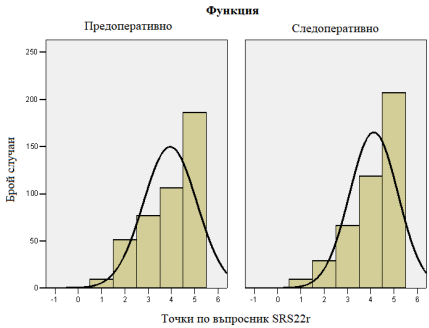
3.2.1. Функция:

Група Функция се формира от въпроси 5, 9, 12, 15 и 18.

Средната стойност на дадените оценки за тази група преди хирургичното лечение (от 1 до 5) е 3,96 с 95% доверителен интервал (3,85 ÷ 4,06), медианата е 4 и стандартно отклонение 1,13. Следоперативно е 4,13 с 95% доверителен интервал (4,03 ÷ 4,23), медианата отново е 4 и стандартно отклонение 1,039 (фиг 34 и фиг 35).



Фиг. 34. Средни стойности на резултатите от дадените отговори за Функция (предоперативно/следоперативно)

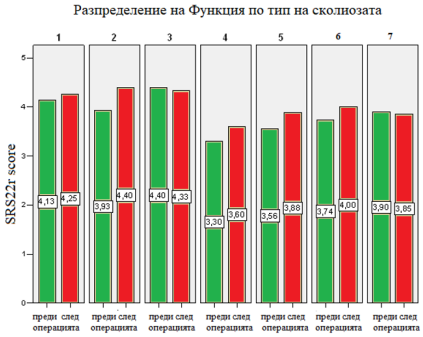


Фиг. 35. Средни стойности на резултатите за всеки отговор поотделно за Функция (предоперативно/следоперативно)

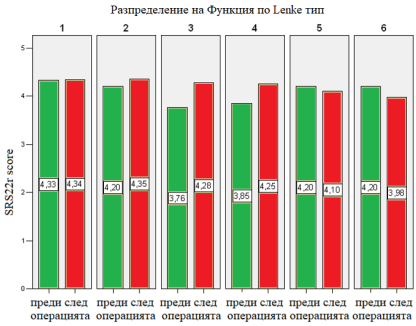
При p<0,05 за оценка на функцията по въпросника SRS22r се отхвърля нулевата хипотеза (че разпределението е нормално). При големи извадки се цитира теста на Kolmogorov-Smirnov, а при df<120 се използва теста на Shapiro-Wilk. Тук и двата теста са единодушни, че разпределенията и на двете променливи не са нормални – съответните p-стойности са – p<0,0001. С цел да се установи дали има статистически значимо различие между предоперативните и следоперативните отговори е приложен рангов тест на Wilcoxon, който показва, че няма разлика между предоперативната и следоперативната Функция, т.е. нулевата хипотеза се отхвърля (Z=-3,141; p=0,002.). Приема се алтернативната хипотеза, т.е съществува статистически значима разлика в оценките за Функция преди и след операцията.

При децата с ВС и СГС има намаление на оценката за Функция, макар и с много малки стойности. В другите групи подобрението е в различна степен (фиг 36).

При децата, страдащи от AIS в групите Lenke 3 и Lenke 4 дават по-висока оценка и имат значително подобрение на функцията след хирургичното лечение. Това са групите с по-тежки деформации, с две и три структурни кривини. При пациентите с лумбална форма на сколиоза логично и очаквано има понижение на функцията на гръбначния стълб (с 0,10т. при Lenke 5 и с 0,22т. при по-тежката форма Lenke 6) (фиг 37).

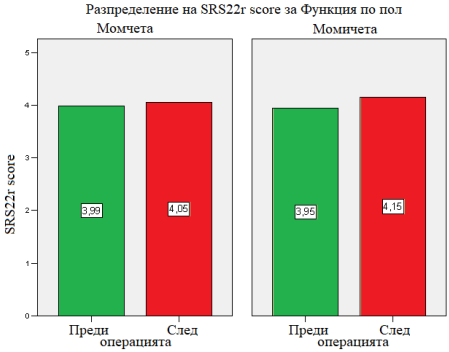


Фиг. 36. Средни стойности на резултатите от групата Функция на въпросника SRS22r (предоперативно/следоперативно) по типове сколиоза



Фиг. 37. Средни стойности на резултатите от група Функция на въпросника SRS22r (предоперативно/следоперативно) на децата с AIS по групи

Средните стойности при момчетата са от 3,99 точки позитивно променени до 4,05, докато същите стойности при момичетата от 3,95 точки стават 4,15 (фиг 38).



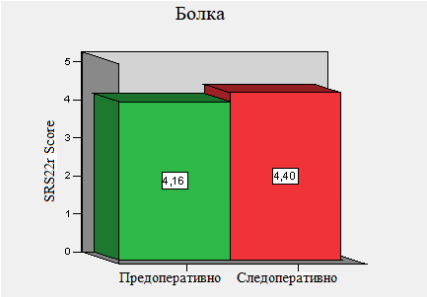
Фиг. 38. Средни стойности на резултатите от Функция на въпросника SRS22r (предоперативно/следоперативно) разпределени по пол

По идентичен начин са изчислени и статистически обработени резултатите и за останалите фактори от въпросника SRS22r:

3.2.2. Болка

Група Болка се формира от въпроси 1, 2, 8, 11 и 17.

Средната стойност на дадените оценки за болка предоперативно е 4,16 точки с 95% доверителен интервал (4,05 ÷ 4,27) и стандартно отклонение 1,15. Средната стойност на дадените оценки следоперативно е 4,40 с 95% с доверителен интервал (4,31 ÷ 4,49) и стандартно отклонение 1 (фиг 39).



Фиг. 39. Средни стойности на резултатите от дадените отговори за предоперативна и следоперативна болка

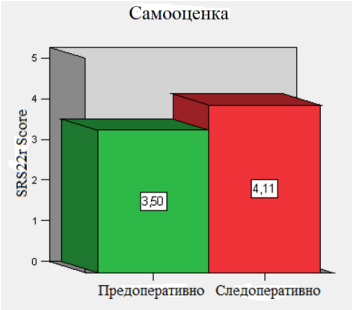
Негативни резултати на оценката по SRS22r за болка има при децата със сколиоза при неврофиброматоза. При тях оценката за болка се променя от 4,36 точки на 4,12т.

3.2.3. Самооценка

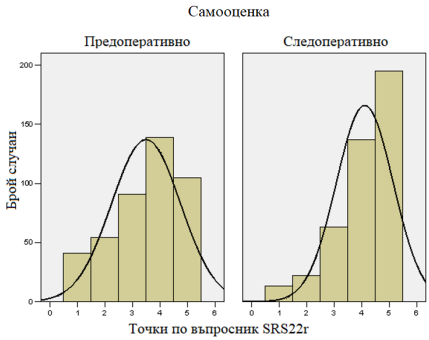
Групата Самооценка се формира от въпроси № 4, 6, 10, 14 и 19.

Средната стойност на дадените оценки за самооценка предоперативно е 3,50 т. с 95% доверителен интервал (3,38 ÷ 3,61), медианата е 4 и стандартно отклонение 1,25. Средната стойност на дадените оценки следоперативно е 4,11 т. с 95% доверителен интервал (4,02 ÷ 4,21), медианата е 4 и стандартно отклонение 1,03 (фиг 40).

Представянето на промяната при самооценката на децата преди операцията и следоперативно е най-характерно и забележимо в тази група отговори. Ясно се вижда, изразеното намаляване на ниските степени на оценка и се увеличават високите степени, като най-голяма е стойността на максималната степен – 5. Т.е. Децата се оценят промяната с максимална степен (фиг. 41).



Фиг. 40. Средни стойности на резултатите от дадените отговори за Самооценка (предоперативно/следоперативно)

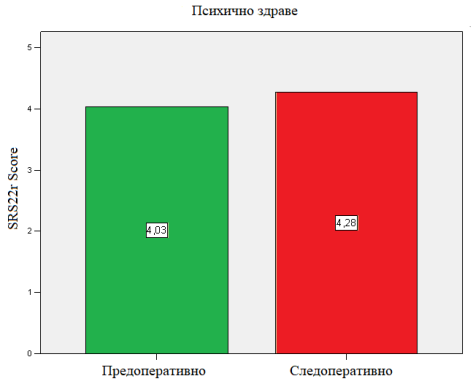


Фиг. 41. Средни стойности на резултатите от дадените отговори за Самооценка (предоперативно/следоперативно)

3.2.4. Психично здраве:

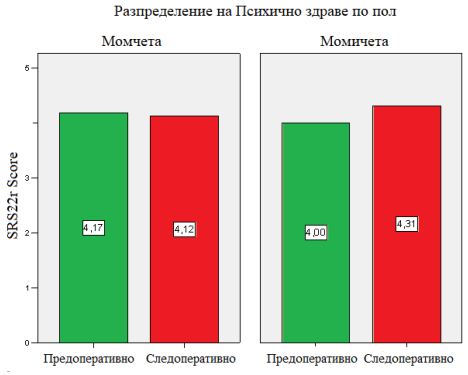
Група Психично здраве се формира от въпроси 3, 7, 13, 16 и 20.

Средната стойност на дадените оценки за психично здраве предоперативно е 4,03 т. с 95% доверителен интервал (3,94 ÷ 4,13), медианата е 4 и стандартно отклонение 1,05. Средната стойност на дадените оценки следоперативно е 4,22 т. с 95% доверителен интервал (4,14 ÷ 4,31), медиана 4 и стандартно отклонение 0,90 (фиг 42).



Фиг. 42. Средни стойности на резултатите от дадените отговори за Психично здраве (предоперативно/следоперативно)

Средната оценка за психичното здраве при момчетата е негативна (от 4,17т преди операцията до 4,12т следоперативно) (фиг 43).



Фиг. 43. Средни стойности на резултатите от Психично здраве от въпросника SRS22r (предоперативно/следоперативно) разпределени по пол

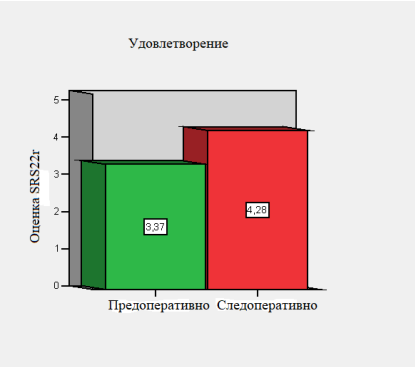
3.2.5. Удовлетворение:

Група Удовлетворение се формира от въпроси 21 и 22.

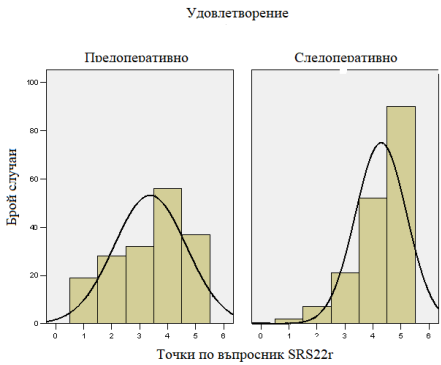
Средната стойност на дадените оценки за удовлетворение предопе-

ративно е 3,37 т. с 95% доверителен интервал (3,18 ÷ 3,57), медианата е 4 и стандартно отклонение 1,29.

Средната стойност на дадените оценки за удовлетворение следоперативно е 4,28 т. с 95% доверителен интервал (4,15 ÷ 4,42), медиана 5 и стандартно отклонение 0,92 (фиг 44).

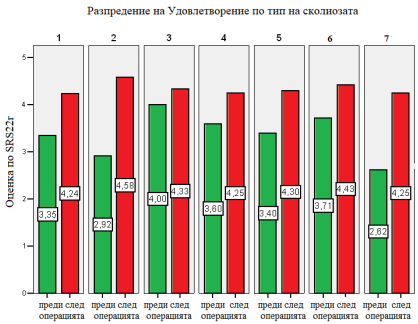


Фиг. 44. Средни стойности на резултатите от дадените отговори за Удовлетворение (предоперативно/следоперативно)

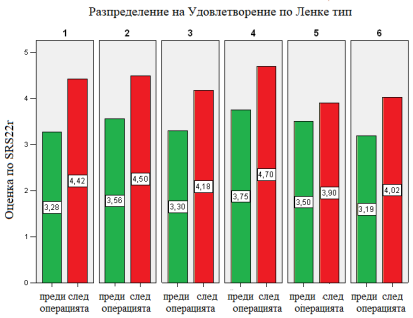


Фиг. 45. Средни стойности на резултатите от дадените отговори за Удовлетворение (предоперативно/следоперативно)

Ясно се вижда равномерното разпределение на избраните отговори във всички групи преди оперативното лечение и преминаването им от ниските групи към по-положителните отговори (фиг 45). Следоперативно се оформя ясно изразена максимална оценка от оперативното лечение на децата и почти липсващи най-ниски оценки. Т.е. децата и родителите им оценят категорично позитивно удовлетворението си от оперативното лечение на това заболяване.



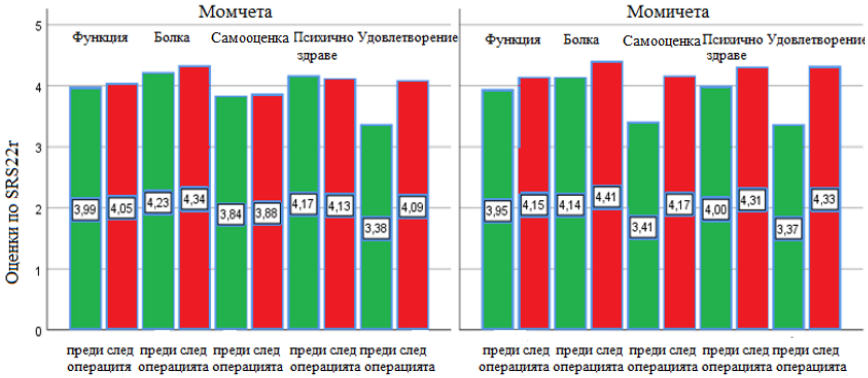
Фиг. 46. Средни стойности на резултатите от групата Удовлетворение на въпросника SRS22r (предоперативно/ следоперативно) по тип сколиози



Фиг. 47. Средни стойности на резултатите от група Удовлетворение от въпросника SRS22r (предоперативно/ следоперативно) на децата с AIS по групи

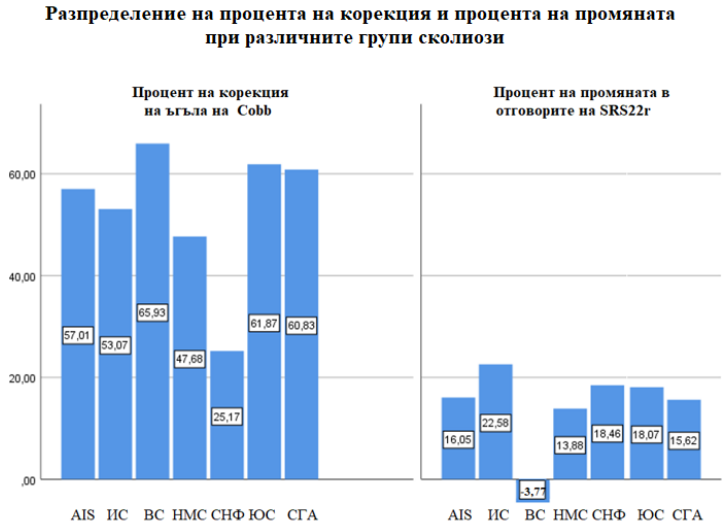
Категорично и без изключения при всички видове сколиоза и Lenke групи има значително подобрение в резултата (фиг 46 и фиг 47). Всички деца и родителите им са доволни от предприемането на операцията като начин на лечение.

Момичетата са отговорили с по-ниска обща оценка предоперативно спрямо момчетата, но с по-висока следоперативно. Те оценят по-положително резултата от хирургичното лечение на сколиоза. При тях най-много са повишени стойностите за самооценка, психично здраве и удовлетворение. Момчетата имат като цяло по-малко позитивни оценки и дори имат намаление на стойностите за психично здраве (фиг 48).



Фиг. 48. Разпределение на резултатите от всички групи въпроси на дадените отговори на въпросник SRS22r (предоперативно/следоперативно) по пол

4. Сравнителен анализ между обективните данни от клиничните и образните изследвания и субективните данни от въпросник SRS22r за резултата от хирургичното лечение на сколиоза в детската възраст



Фиг. 49. Разпределение на постигнатите „Процент на корекция“ на ъгъла на Cobb на рентгеновите изследвания и „процент на промяната“ на отговорите на SRS22r при различните групи сколиози

В групата на вродените сколиози (ВС) се наблюдава най-голям процент на корекция (Ъгъла на Cobb е с 69,93% подобрение). Това същевременно е и единствената група в която резултата от отговорите на въпросник SRS22r е с отрицателен знак. Т.е. Субективната самооценка на децата за качеството им на живот се е влошила. (фиг 49).

С цел да се проучи наличието на връзка между големината на корекция на изкривяването (% корекция) и степента на субективното удовлетворение (промяната в отговорите на въпросник SRS22r) се проведоха корелационни анализи:

- **Общо за всички случаи:**

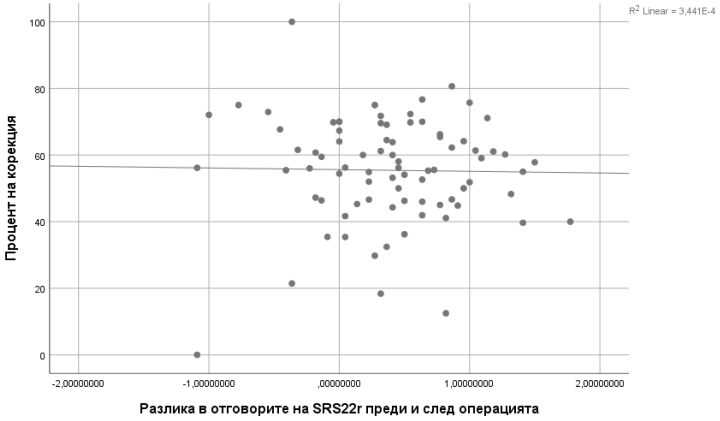
Коефициентът на корелация е равен на -0,086, но той не е статистически значимо различен от нула – p =0,444. Т.е. не се установява статистически значима корелационна зависимост между постигнатият процент корекция на ъгъла на Cobb и разликата в отговорите на въпросник SRS22r преди и след оперативното лечение (таблица 1).

Таблица 1. Коефициент на корелация на Spearman за процента на корекция на ъгъла на Cobb и разликата в отговорите на въпросник SRS22r

			Процент на корекция
Spearman's rho	Процент на корекция	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	81
	Разлика в отговорите на SRS22r преди и след операцията	Correlation Coefficient	-,086
		Sig. (2-tailed)	,444
		N	81

			Разлика в отговорите на SRS22r преди и след операцията
Spearman's rho	Процент на корекция	Correlation Coefficient	**-,086**
		Sig. (2-tailed)	,444
		N	81
	Разлика в отговорите на SRS22r преди и след операцията	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	81

Корелационният анализ, проведен за изследване на връзката между процент на корекция и разлика в отговорите на SRS22r показва липса на зависимост (фиг 50).



Фиг. 50. Корелационен анализ: процент на корекция – разлика в отговорите

- **За AIS по Lenke тип:**

Таблица 2. Тест на Kolmogorov-Smirnov за AIS разпределени по Lenke тип за процента на корекция и разликата в отговорите на SRS22r

Tests of Normality

	Ленке Тип	Kolmogorov-Smirnov[a] Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	df	Sig.
Процент на корекция	1	,156	18	,200*	,909	18	,083
	2	,115	8	,200*	,971	8	,903
	3	,205	10	,200*	,858	10	,071
	4	,320	4	.	,871	4	,300
	5	,260	2	.			
	6	,181	8	,200*	,943	8	,644
Разлика в отговорите на SRS22r преди и след операцията	1	,132	18	,200*	,947	18	,374
	2	,188	8	,200*	,918	8	,416
	3	,268	10	,040	,882	10	,138
	4	,224	4	.	,951	4	,722
	5	,260	2	.			
	6	,240	8	,195	,911	8	,361

Установеното нормално разпределение на двете променливи при теста за нормалност на Kolmogorov-Smirnov в групата Lenke 1 е основание да се използва параметричния коефициент на корелация на Pearson (таблица 2).

Таблица 3. Коефициент на корелация на Pearson за процента на корекция на ъгъла на Cobb и разликата в отговорите на SRS22r при Lenke 1

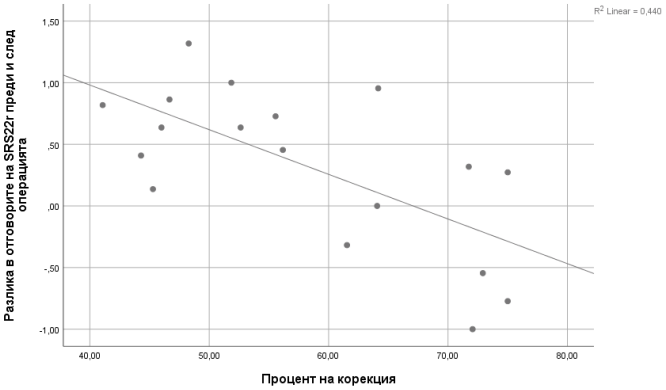
Correlations

		Процент на корекция	Разлика в отговорите на SRS22r преди и след операцията
Процент на корекция	Pearson Correlation	1	-,663**
	Sig. (2-tailed)		,003
	N	18	18
Разлика в отговорите на SRS22r преди и след операцията	Pearson Correlation	-,663**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	18	18

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Установява се, че между двете променливи има статистически значима отрицателна корелация. Коефициентът на корелация е равен на –0,663 (таблица 3).

Направеният корелационен анализ с корелационния коефицент на Pearson показва, че е налице отрицателна линейна зависимост между процента на корекция и разликата в отговорите на SRS22r в групата на Lenke 1(фиг 51).



Фиг. 51. Корелационен анализ: процент на корекция на ъгъл на Cobb – разлика в отговорите на SRS22r в групата Lenke 1

- **Корелационен анализ по пол:**

Корелационният анализ, проведен за изследване на връзката между променливите процент на корекция на ъгъла на Cobb при рентгеновите измервания и разлика в отговорите на SRS22r при момчетата и при момичетата, показва липса на статистически значима зависимост.

✓ Момчета. Коефициентът на корелация е равен на -0,298.

✓ Момичета. Коефициентът на корелация е равен на -0,073.

Обсъждане на резултатите

За оценка на резултатите от хирургичното лечение на деца със сколиоза са анализирани получените данни от две разнородни форми на обследване със специфични характеристики, разкриващи различни аспекти на болестта:

1. Оценка на обективни показатели: клинични и рентгенови данни. Те дават ясна и измерима количествено информация за моментното състояние на гръбначния стълб преди оперативната намеса и дефинитивното състояние след операцията.

2. Субективната оценка на самите деца (а и на родителите им) за качеството им на живот с това заболяване преди и след хирургичното лечение.

Изследването представя обстойни, информативни и сравними непосредствени резултати, както и отдалечени такива при дългосрочното проследяване на пациентите.

1. Обективни клинични и рентгенови данни преди и след хирургичното лечение

При средна стойност на предоперативния ъгъл на Cobb за всички оперирани деца от 73,92°, постигнатата средна стойност на следоперативния ъгъл за същите случаи е 33,60°. Постигната средна степен на корекция от 55,24%. Това е отличен резултат, показващ значителното подобрение на гръбначната деформация.

Много тежки сколиотични изкривявания на гръбначния стълб се наблюдават при вторичните форми на заболяването (ВС, СГС, НМС и СНФ). Потвърждава се и съществуващата пряка зависимост между рано появилите се в растежа на детето деформации „early onset scoliosis“ (ИС и ЮС) и тяхната тежест.

Съвсем логично се установява, че при по-леките форми на деформация на AIS е постигната по-висока степен на корекция, а при групата с най-голям ъгъл на изкривяване (Lenke 4 – групата с три структурни кривини) е постигнат най-малък процент на корекция. Но при сравнението на изключително голямата разлика на ъгъла на Cobb предоперативно при този тип (94,0°) спрямо останалите, и много малката разлика с другите типове в следоперативния ъгъл (46,1°) и процента на корекция (50,0%) може да се твърди, че най-оптимален резултат от лечението според рентгеновите обективни показатели е постигнат при този тип деформация.

Лумбалните форми на сколиоза се различават от гръдните по обхванатия сегмент от гръбначния стълб в деформацията и аналогично в инструментацията следоперативно. При рентгеновите изследвания на тези форми се установява по-голям процент на ротация на върховия прешлен предоперативно, но много характерно за тези групи е, че при тях е по-

стигнат по-голям процент на корекция. За групата на Lenke 5 (лумбална сколиоза с една структурна кривина): 67,8 % корекция и при Lenke 6 (лумбална сколиоза с две структурни кривини): 57,2%.

Установява се равномерно разпределение на върховия прешлен във всички групи на деца с AIS и специфично разположение за останалите форми: високо гръдно разположение с остра кривина при децата със сколиоза при неврофиброматоза и торако-лумбално с широка С образна кривина при пациенти с невромускулна сколиоза. При развитието на вродените форми на деформацията (ВС) позицията на върховия прешлен се разполага в зависимост от съществуващите аномалии на гръбначния стълб.

Не се установи статистически значима особеност в разпределението на лумбалните и сагиталните модификатори.

Осъществяването на задната вертебродеза (fusion) е същността на приложеното оперативно лечение. Инструментацията, която фиксира кривината има определени характеристики: брой нива на инструментация, плътност на синтезата, UIV, LIV. Решението за определяне на най-ниския прешлен в инструментацията (LIV) зависи от много фактори и условности: тип на сколиозата, тежест и флексибилност на деформацията, ротация на AV и EV, ниво на NV, дори пол и възраст на пациента. От адекватния избор на LIV зависи както постигнатата степен на обективна корекция на кривината, така и следоперативните функционални разултати: остатъчната мобилност и баланс на гръбначния стълб. Това е най-важният и дискутиран фактор при предоперативното планиране. Определянето на UIV и LIV става след внимателно обсъждане на рентгеновите данни и са спазвани утвърдените критерии на Lenke, Suk и Dubousset[109]. Най-честа позиция на LIV в нашата извадка е L3, което се потвърждава и от световните статистики и тенденции[109]. Високо гръдно разположение на LIV има само при един случай на дете с неврофиброматоза – Th10 и при един случай на пациент с вродена сколиоза – Th11. Специфичните характеристики на тези форми на сколиоза определят това разположение (висока, остра гръдна кривина при СНФ и наличие на прешленна аномалия и необходимост от къса фиксация при лечението на ВС).

При лумбалните форми на AIS разположението на LIV е по-ниско от гръдните такива, но няма нито един случай тазът да се обхваща в инструментацията. При ИС и ЮС се установява тенденция: колкото по-рано е започнала деформацията, нивото на LIV е по-ниско разположено.

Децата с невромускулни сколиоза боледуват от друго неврологично заболяване (ДЦП, мускулна дистрофия) и сколиотичната деформация е вторична. Тя се проявява следствие липсата или силно намалената способност за стоеж и ходене, нефизиологично натоварване на гърба им поради принудителната позиция в седнало положение. Затова и в огро-

мната част от случаите (75 %) с тази форма на сколиоза е предприета фиксация на гръбначния стълб към таза. Всъщност 9 от 10-те деца в нашата извадка, при които е предприето това хирургично решение са от тази група.

Един от критериите за сколиотична деформация на гръбначния стълб е наличната ротация на върховия за кривината прешлен. При липса на ротация не може да се говори за структурна сколиоза, а за позиционни форми на изкривяване, затова и в нашето изследване няма нулеви стойности. Клиничният извод, който би могъл да се направи, е, че моментът за оперативно лечение е избран достатъчно точно: операцията не е извършена прекалено рано – деформацията е вече фиксирана и прогресираща, също така не е и прекалено късно – все още има потенциал за корекция.

При първично формиралите се сколиози се наблюдава относително лекостепенна ротация (++). При вторично появилите се гръбначни деформации, следствие на друго заболяване при децата (НМС, СНФ, СГА), както и при заболяване с ранна изява на болеста (early onset scoliosis - ИС и ЮС), ротация е по-тежко изразена.

Най-голямата степен на ротация на AV се изявява при невромускулните сколиози (средно: 3,25 +): нормално разпределение поради тежестта на този тип деформации. Най-малка степен на ротация се установи в групата на вродените сколиози(++). Гръбначната деформацията при тази група се определя от наличието на вродена аномалия на конкретни единични прешлени, а не въвличане на целия гръбначен стълб в постепенното му изкривяване.

Интересна находка се установи при групата на деца с неврофиброматоза. При тях се откри само един тип на ротация: +++. Няма случай с по-голяма или по-малка ротация. Считаме, че това е свързано със вторичното въвличане на гръбначните прешлени в оформянето на деформацията и влиянието на това специфично заболяване върху прешлените по еднотипен начин.

В групата на AIS се установиха следните зависимости: торако-лумбалните и лумбалните кривини (Lenke 4, Lenke 5 и Lenke 6) имат по-изразена ротация на прешлените в сравнение с гръдните. При по-леките форми на сколиоза (Lenke 1, Lenke 2, Lenke 3 и Lenke 5) ротацията на върховия прешлен е по-малка, Тежка ротация имат сколиозите с повече структурни кривини и по-голям ъгъл на Cobb.

При развитието на това заболяване се получава изкривяване на гръбначния стълб в коронарната равнина (като преобладават дясноконвексните форми), което води до промяна в цялостния баланс и разлика в позицията на рамената. При по-честите дясноконвексни деформации на гръбначния стълб в развитието на заболяването позицията на рамената

не се променя или лявото рамо постепенно се повдига. При лявоконвексните сколиози преобладава по-високата позиция на дясното рамо. Следоперативно раменният баланс се подобрява при голяма част от децата. Установява се обаче и повдигане на лявото рамо в ранния следоперативен период при част от децата с нарушен раменен баланс предоперативно. Този факт показва рязката и значителна промяна в позицията на гръбначния стълб при хирургичното лечение на сколиоза и се очаква подобрение в късните резултати.

2. Данни от субективната самооценка преди и след хирургичното лечение

Общата средна оценка на всички деца предоперативно не е толкова ниска: 3,87 точки от 5-степенната скала за оценка. Този факт показва „коварната“ страна на заболяването: в началото на развитието си то не протича с тежки функционални и козметични промени и децата не го възприемат като притеснителен и тежък проблем.

Динамиката на общата самооценка на всички пациенти, включени в проучването, преди и след хирургичното лечение по въпросника SRS22r е категорично положителна. Установи се значимо увеличение на средната стойност от 3,87 до 4,24 точки. При масово многоцентрово проучване сред 3052 в САЩ на здрави деца без сколиотична деформация с по-старата версия на въпросника – SRS22 общата оценка е 4,26 точки.

Самооценката за качеството на живот след операцията на пациентите в нашата извадка е съотносима към тази при здрави деца.

Това е най-ясната и реална оценка за резултата от хирургичното лечение на деца със сколиоза.

Това е най-изразено в групите с ИС (3,73 – 4,46 т.) и ЮС (3,75 – 4,34 т.). Това са децата с ранно и бързо развиваща се деформация: EOS (early onset scoliosis). Поради ранната възраст на изява на деформацията и бързото ѝ развитие тези деца и родителите им са с най-реална оценка какво представлява заболяването, колко е тежко, до какви последици може да доведе и съответно оценят най-позитивно резултата от лечението.

Преди операцията пациентите дават най-висока оценка за *болка* (липсата и), *функция* (запазена е) и *психично здраве* (съхранено е) и много по-ниска стойност за *себеоценка* и най-вече за *удовлетворението* относно наличието на това заболяване. Във всяка една от групите въпроси има статистически значимо повишаване на средния резултат: подобрение на *функцията* с 0,17 точки, намаление на *болката* с 0,24 т., усета за *психичното здраве* с 0,25 т. Особено изразено е повлияването на *общата самооценка:* повишение с 0,62 т. и най-вече са силно *удовлетворени* от предприетото лечение: повишение с 0,91 т.

Значително повишаване на *общата оценка* се наблюдава и при де-

цата с AIS (3,90 – 4,28 т.). Това е най-голямата група включени в проучването деца и данните за тях са най-изчистени. Интересна находка е, че децата с най-тежката форма на заболяването (Lenke 4) имат най-високите оценки за *болка*, *психично здраве* и *удовлетвореност* от състоянието си предоперативно. Тази тенденция се запазва и след операцията: *функция* (3,85 – 4,25 т.), *болка* (4,45 – 4,65 т.), *психично здраве* (4,55 – 4,70 т.), *самооценка* (3,60 – 4,75 т.). Това са най-увредените и потърпевши деца, но въпреки тежката деформация и нарушената функция на гръбначния стълб преди операцията оценяват достатъчно адекватно състоянието си. Преди операцията имат най-ниските стойности за *самооценка,* но не се оплакват от *болка* и имат стабилно *психично здраве*. Следоперативно показват значително подобрение при всички критерии и *удовлетворението* от предприетата хирургична интервенция е огромно.

Въвличането на определен брой прешлени в гръбначната деформация води до постепенно намаление на движенията в гръбначния стълб, подсилено след операцията и от фиксацията на тези прешлени в инструментацията. Това е особено изявено в лумбалната област на гръбначния стълб. При децата с лумбални форми на сколиоза логично и очаквано има понижение на оценката за *функцията* на гръбначния стълб (4,20 – 4,10 т. при Lenke 5) и особено при по-тежката форма Lenke 6 (4,20 – 3,98 т.). Докато при гръдните деформации с две и три структурни кривини (Lenke 3 и Lenke 4) има подобрение на *функцията* след оперативното лечение.

Самооценката като група въпроси е най-показателна за субективното отношение на децата към заболяването и оперативното лечение. При всички деца предоперативно тази стойност е най-ниската от всички. Т.е., въпреки че считат, че не страдат от намалена функция, болка или психични проблеми, всички групи деца имат критично ниска самооценка. При всички групи сколиози тази оценка се покачва значително с изключение на децата с вродена сколиоза, при които е намаляла и то значително (4,20 до 3,53 т.). При деца с AIS има сериозно подобрение в резултата за *самооценка*, с изключение на Lenke 5. Там стойностите падат от 4,20 на 3,70 т.

В групата Lenke 5 на деца с AIS няма промяна за *психично здраве* **(**предоперативните резултати съвпадат със следоперативните) и има влошаване на резултатите за *функция* (4,20 – 4,10 т.) и особено за *самооценка* **(**стойностите падат от 4,20 на 3,70 т.**).** Докато при Lenke 6**,** която е по-тежката форма на лумбална сколиоза с две структурни кривини и по-големи градуси на изкривяване, има подобрение на *самооценката* (от 3,62 на 4,20 т.). Децата в група Lenke 5 са били с доста по-добри клинични данни от децата в група Lenke 6 преди операцията. При тях не е имало ограничение на движенията поради по-леката степен на из-

кривяване, затова усещат по-осезаемо промяната (фузията в лумбалния сегмент на гръбначния стълб, която води до липса на движения) и я оценят негативно. Това потвърждава нашата хипотеза, че при лумбалните форми на сколиоза, където са засегнати прешлените, осъществяващи движението на целия гръбначен стълб, неминуемо ще има понижение на субективния усет за функция.

Децата с невромускулна сколиоза и с неврофиброматоза имат най-ниска оценка за *функция* предоперативно, но най-голямо подобрение след операцията. В групата на НМС има негативни резултати на група въпроси за *психично здраве* (4,34 на 4,14 т.). Негативни резултати на въпросите за *болка* дават децата със СНФ. При тях оценката за болка намалява от 4,36 на 4,12 точки. Т.е. тези деца се оплакват от по-изразена болка след оперативното лечение. Поради значителното спадане на резултата за тази група се наблегна на детайлното разглеждане на данните и се установи следното: *при 2 от децата няма промяна в резултата преди и след операцията, при едно има леко повишение, но при четвъртото дете има драстично намаление на резултата (от 2,8 преди операцията до 1,4 т. след нея). Групата е малка (само 4 деца) и данните за това дете драстично променят резултата. Поради тази причина данните не могат да се считат за обективни.* Това е много ясен показател как тази оценка на хирургичното лечение – самооценката на детето с помощта на родителя – зависи изключително много както от характера и степента на самото заболяване, така и от съпътстващи фактори: пол, бит, култура, възпитание, очаквания.

При групата на децата с вродена форма на сколиоза се наблюдава спадане на резултатите за *функция* (4,40 на 4,33 т.), *самооценка* (от 4,20 на 3,53 т.), *психично здраве* (4,47 на 4,07 т.), както и на цялостната оценка (4,36 – 4,20 т.). Въпреки това на въпросите относно *удовлетворението* от предприетото оперативно лечение отговорите са положителни (4,00 – 4,33 т.). Това е най-малката група с най-ниска възраст на пациентите. Отговорите са дадени от родителите им и считаме, че оценката е косвена и субективна.

С подобна характеристика е и групата на децата с наличие на дадено генетично заболяване (5 случая). Въпреки негативните резултати за *функция* (3,90 – 3,85 т.) и без промяна в оценката за *психично здраве,* това е групата, в която децата (родителите им) имат най-голямо удовлетворение от предприемането на оперативно лечение. има най-голямо повишение на оценката за *удовлетворение* (2,62 – 4,25 т.).

При разглеждането на данните от самооценката на децата по пол се установиха значими различия във всички групи въпроси. Особено изразено е при *себеоценката* – повишение с 0,76 т. при момичета и 0,02 т. при момчетата. При оценяването на *психично здраве* момчетата дори

дават общ негативен резултат: 4,17 – 4,14 т.

Като категоричен извод може да се каже, че момичетата въпреки, че са дали по-ниски от момчетата предоперативни оценки имат по-голямо повлияване и оценят в много по-голяма степен позитивно резултатите от операцията спрямо момчетата.

3. Сравнителен анализ между обективните данни от клиничните и образните изследвания и субективните данни от въпросник SRS22r за резултата от хирургичното лечение на деца със сколиоза

На базата на проведения анализ и сравняването на количествените (клинични и рентгенови характеристики) и качествените оценки на децата и родителите им за резултата от оперативното лечение се установява, че като цяло има трайно позитивна корелация между двете форми на оценяване. Всички деца са с обективно подобрение на клиничните и рентгеновите резултати.

Интерес представляват резултатите, установени при оперираните деца с **вродени форми на сколиоза (ВС)**. Това е групата с най-добри обективни следоперативни данни: най-голям процент на корекция (65,9%) спрямо всички форми на сколиоза. Същевременно това е единствената група дала негативни данни при попълването на въпросника SRS22r: (от 4,36 т. средната оценка за всички въпроси предоперативно намалява, макар и незначително на 4,20 т. след операцията). От общо 5 групи въпроси негативните отговори са в 3 групи: *функция* (4,40 – 4,33 т.), *самооценка* (4,20 – 3,53 т.), *психично здрав*е (4,47 – 4,07 т.) и само за *болка* има подобряване на състоянието (4,47 – 4,67 т.). Въпреки тези данни на въпроса дали биха се подложили отново на тази операция и дали са *удовлетворени* от нея резултатът е положителен (4,00 – 4,33 т.).

В групата на **сколиозите при генетични синдроми (СГС)** е вторият по големина среден предоперативен ъгъл на Cobb: 94,7º. Тази група е трета по процент корекция (60,8%), постигната при относително голяма ротация (средна стойност (+++) и инструментация с предимно нисък LIV (L1-L5). Тук има голямо разнообразие в отговорите на SRS22r.

В групата на **невромускулните сколиози (НМС)** са най-тежките степени на сколиотично изкривяване на гръбначния стълб (98,5º предоперативна кривина) и най-голяма средна ротация (3,25 +). При тях е постигнато почти наполовина изправяне на кривината (47,7%), като това е относително малка корекция спрямо останалите случаи. При разглеждането на отговорите на въпросника SRS22r тази група дава стабилно позитивно повлияване от операцията на всички въпроси (3,87 – 4,05 т.), освен на *психичното здраве,* където оценката спада (4,34 на 4,14 т.). Все пак *удовлетворението* от решението за оперативно лечение е много

позитивно оценено (3,60 – 4,25 т.). Тук трябва да се отбележи, че това са предимно деца с неврологични увреждания, със затруднена комуникация и попълването на въпросника става предимно от родителите им. Целта на оперативното лечение при тези форми на сколиоза е спиране на прогресията на деформацията, стабилно сращване на прешлените и създаване на стабилен, балансиран гръбначен стълб. В голяма част от случаите (75%) при неходещи деца е предприето фиксиране на гръбначния стълб към таза с цел стабилен седеж в седнало положение и осигуряване на условия за по-лесно обслужване и живот в седнала позиция на тялото. Въпреки очакванията в нашата хипотеза за намаление на резултата за *функция* поради драстичното намаляване на движенията в гърба, оценката е доста висока (3,30 – 3,60 т.). Клиничният извод, който може да се направи, е че при тази форма на сколиоза се потвърждава категорично правилният подход за фиксация на гръбначния стълб към таза и създаване на стабилна и балансирана позиция на тялото, макар и с липсващи движения в гърба. И това се оценя високо от децата и родителите им.

Най-малък процент корекция (25,2%) е постигнат при изключително тежките форми на **сколиоза при неврофиброматоза (СНФ).** При тези деца характерната къса и остра, предимно гръдна кривина с изразена ротация на върховия прешлен (+++), е придружена с мекотъканни формации около и в гръбначния стълб. Децата ясно оценят положителната промяна във всички параметри с изключение на болката, която се е увеличила (4,36 – 4,12 т.).

Докато при другите форми на сколиоза характеристиките на заболяването са много разнообразни, зависещи от много допълнителни фактори и придружаващи генетични синдроми или заболявания, при **адолесцентната идиопатична сколиоза (AIS)** гръбначното изкривяване е първично, не е свързано с други патологични находки и няма крайно тежки случаи на деформация.

Категорично при всички групи на деца с AIS има значително подобрение както в обективните показатели, така и в резултата от субективната оценка. Оперативното лечение е приложено при относително по-малък ъгъл на изкривяване спрямо останалите форми и е постигната корекция от 57,0 % на кривината на гръбначния стълб. При тази група на здрави, без придружаващи заболявания и страдащи само от козметичния проблем на гръбначното изкривяване (при началните стадии) старанието на хирурзите е да се фиксират минимален брой прешлени с максимално високо разположен LIV. Тук водеща е презумпцията за „selective fusion”, когато е възможно. Това е най-важният фактор за осигуряване на максимална остатъчна гъвкавост на гръбначния стълб и осигуряване на нормален живот на децата след оперативното лечение. Всички деца и родителите им и при леките, и при тежките форми са доволни от пре-

дприемането на операцията като форма на лечение на децата с AIS.

При най-тежката форма (деформация с три структурни кривини)**: Lenke 4**, въпреки че ротацията на върховия прешлен е най-изразена и изкривяването е с най-голям ъгъл на Cobb, предоперативно децата дават най-висока предоперативна оценка за състоянието си (4,06 т.) спрямо всички останали групи (между 3,65 и 4,03 т.). При тях деформацията е най-изразената, но е балансирана – кривините се компенсират и изявата и не е толкова функционално значима. При тази група деца следоперативно е постигнат най-малък процент на корекция на кривината (спрямо останалите групи), но поради тежестта на деформацията лечението е най-ефективно. Това се потвърждава и от оценката, дадена на въпросника SRS22r. Следоперативно пациентите оценяват като значително подобрението във всички критерии, общият сбор от оценки е (4.07 – 4,62 т.), като най-висока е *себеоценката* (3,60 – 4,70 т.), а *удовлетворението* от предприетата оперативна интервенция е огромно (3,75 – 4,70 т). Това ни дава увереност и спокойствие за поддържане на тезата и следване на този подход при предоперативното планиране: че корекцията на кривините не трябва да бъде самоцел.

Подобна е ситуацията и в групата **Lenke 3.** Тя е втората по тежест гръбначна деформация, пациентите имат значително подобрение в субективното състояние и категорично положителна оценка за ефекта от операцията.

Разположението на гръбначната кривина (гръдна или лумбална) има своите специфики и това най-ясно се открива в различните форми на AIS.

При лумбалните форми на сколиоза (**Lenke 5 и Lenke 6**) са постигнати най добри резултати според рентгеновата оценка – т.е. най-големи проценти на корекция. При самооценката на децата следоперативно резултатите са коренно различни. По-ниското разположение на LIV влияе значително на субективното усещане на децата след операцията. При SRS22r въпросника децата са дали по-малка степен на подобрение в общата оценка, а при *функция* и при двете групи има намаление, особено при Lenke 6, която е по-тежката форма. Lenke 5 е форма на AIS с една лумбална кривина, която в развитието си не достига високи стойности на ъгъла на Cobb и не е толкова видима и деформираща. Но подвижните лумбални прешлени са засегнати от деформацията и включени в наличната структурна кривина. За оперативното им лечение е необходимо фиксиране на тази кривина точно в този участък поради спецификата ѝ (това е лумбална кривина). По този начин се обездвижват (осъществява се фузия) част от лумбалните прешлени. Този подход е много успешен за постигане на значителна корекция на кривината, но води до намалява-

не на движенията в лумбалния отдел и понякога до нарушен сагитален баланс на гръбначния стълб. Това е причината за тази ниска оценка по SRS22r на децата от група Lenke 5, при която постигнатата голяма степен на корекция на кривината води до намаление на подвижността на гръбначния стълб.

Най-подходящи за изследване и оценка с въпросник SRS22r са пациентите, страдащи от AIS. Това е най-многобройната форма на сколиоза, с най-типични характеристики на сколиотичното гръбначно изкривяване. При останалите форми на сколиоза – вродената форма, сколизата при генетични синдроми, невромускулната сколиоза, сколиозата при неврофиброматоза гръбначната деформация се явява вторична, следствие на друго заболяване или процес. Развитието на заболяването зависи и се влияе от различни фактори – вродени аномалии на части от гръбначния стълб (при ВС), неврологични заболявания с разнородни характеристики (при НМС), новообразувания (при СНФ), или е част от установен генетичен синдром (при СГС). При тези форми не винаги има ясна и адекватна субективна самооценка на пациентите. Огромно значение върху нея оказват заболяванията, от които страдат децата, общото им състояние и психо-емоционалния им статус, коренно променения им начин на живот. При тези форми индикациите за оперативно лечение са разнородни, хирургичните интервенции са нетипични, възрастта, на която се проявява деформацията и съответно прилага лечението, е различна. В настоящото проучване децата с такива форми са малко на брой, корелациите са неясни, статистически незначими, често обърквaщи. Самооценката им невинаги е ясна, адекватна и информативна и е по-трудно приложима. Това води до затруднения при обработката на данните и интерпретацията на резултатите. Не винаги се достига до оформяне на статистически достоверни изводи.

Пациентите, които са имали усложнения след оперативното лечение, показват влошаване на оценките по SRS22r в сравнение с тези, които не са имали усложнения. Това се установява и от проучвания и на други автори. Все пак тези усложнения са решими и преходни, поради което считаме (не е провеждано изследване), че късната и дефинитивната оценка не се различава от останалите участници в проучването.

Заключение

В настоящото проучване са включени пациенти с разновидни форми на сколиоза с нееднаква численост и са изследвани различни критерии за оценка на резултатите. Това създава голяма разнородност при обсъждането на резултатите и поради огромното разнообразие от характеристики и специфики на това заболяване не е възможно определяне на точни и конкретни протоколи за предоперативно и следоперативно поведение. Но би било полезно споделянето на получените от нас изводи и съвети, с които да се съобразява оперирацият екип при всеки конкретен случай.

На базата на придобития опит на екипа в хирургичното лечение на това все още недостатъчно проучено и изяснено заболяване, получените резултати от това изследване и направените изводи изведохме следните алгоритми за третиране на пациентите за оперативно лечение на сколиоза в детската възраст, които представляват по-скоро препоръки за действия към ангажираните с това заболяване лекари.

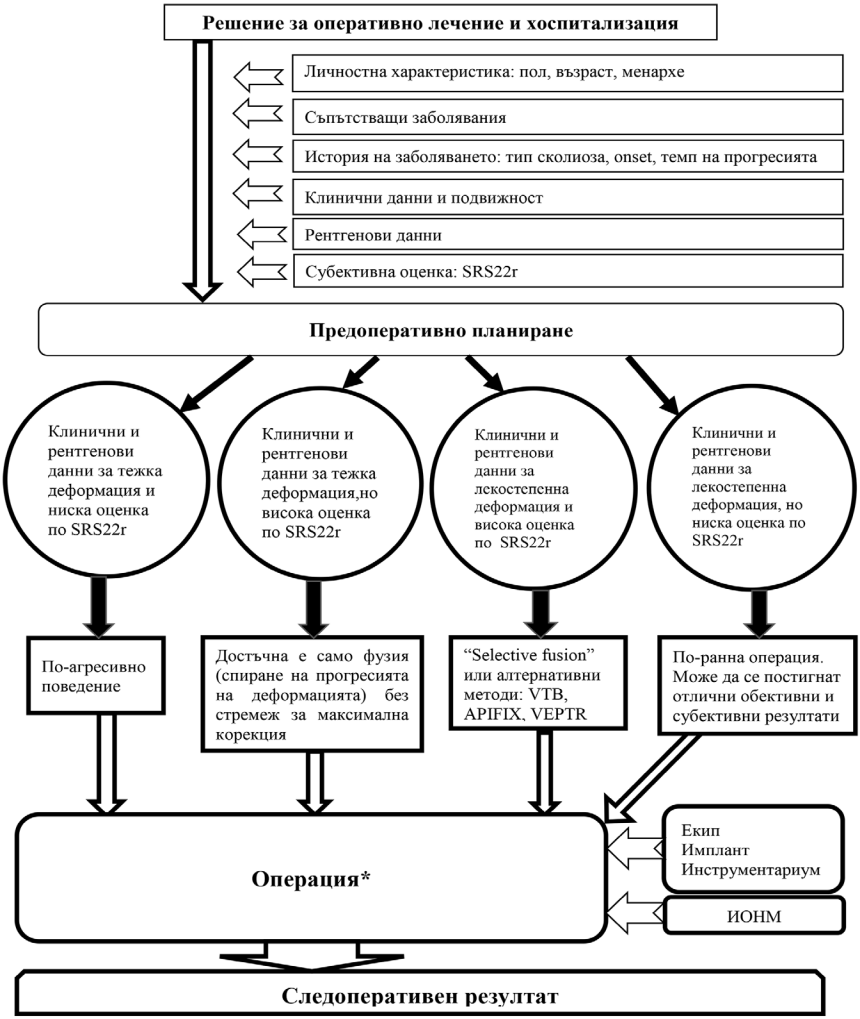
За осъществяване на хирургично лечение на деца със сколиотична деформация на гръбначния стълб освен стандартния подход и прилагане на медицински (хирургични, анестезиологични, реанимационни и рехабилитационни) протоколи препоръчваме да се обърне внимание и на следните специфични особености (фиг 52):

Предоперативна история на заболяването:	-настояща възраст (по време на оперативната интервенция) - начало на появата на симптомите (onset) - скорост на прогресия на деформацията - пол на детето - социална среда и способност за възприятие на проблема - съпътстващи заболявания - общо състояние и подвижност на детето
Обективен статус:	- физикални данни – телосложение, костна структура, BMI - специфични за заболяването находки: походка, нарушен баланс на торакса, наклон на таза, разлика във височината на раменете, разлика в дължината на краката, налични ставни контрактури - психологичен статус на детето (и на родителите)
Субективна оценка на здравословните и социални проблеми на детето, свързани с гръбначното изкривяване и влиянието им върху живота му	– попълване на въпросник SRS22r.

Предоперативни рентгенографии	- екзактно направени специфични за заболяването рентгенографии (фас, профил, проекции с натоварване) - специфика на конкретната деформация (костни аномалии, мекотъканни проблеми, форма, острота, посока на кривината, специфика на прешлените педикули, ламини….) - големина на ъгъла на Cobb (във фронтален и сагитален план) - флексибилност на кривината, ротация на върховия прешлен - костна зрелост - Класифициране на гръбначната кривина
Предоперативно планиране при всеки конкретен случай **индивидуално** като комбинация на анамнестичните, клиничните и рентгеновите данни	- подходяща възраст за оперативно лечение - лечение на налични придружаващи заболявания и стабилизиране на здравния статус - избор на приоритет и последователност при решаването на различни здравни проблеми - оценка на желанията, страховете и очакванията на детето и родителите - определяне на нива на UIV - определяне на LIV - плътност на синтезата - прецизиране на нуждата от остеотомии и нива - определяне на варианти за костна фиксация: педикуларни винтове; педикуларни, ламинарни куки; субламинарни бандове.
Оперативна интервенция	- съобразена с предоперативния план
Ранна постоперативна оценка	- ъгъл на Коб - баланс - височина на раменете - наклон на таза
Следоперативна рехабилитация	- възможно най-рано (от 1 следоперативен ден)
Следоперативно проследяване и лечение на евентуални сложнения	- клинични прегледи (45 дни след интервенцията, 3 месец, 6 месец, 1 година следоперативно, при навършване на 18 години - рентгенови изследвания (фас и профил) - субективна оценка на резултата от операцията и сравнение с предоперативните данни (попълване отново на въпросник SRS22r.) – поне 6 месеца след операцията.

Фиг. 52. Протокол за предоперативна подготовка и планиране на оперативната интервенция

Предоперативното планиране на хирургичната интервенция на деца със сколиоза е необходимо да се съобрази с всички събрани и анализирани данни за пациента. Това определя индивидуален подход към всеки конкретен случай (фиг 53):



Фиг. 53. Алгоритъм 1 за предоперативно планиране на хирургичното лечение на деца със сколиоза

✓ При пациенти с клинични и рентгенови данни за тежка деформация и ниска оценка по SRS22r в предоперативното обсъждане трябва да се мисли за по-агресивни, макар и по-високо рискови оперативни интервенции и действия. Тук нямат място алтернативни и по-малко инвазивни техники.

✓ При пациенти с клинични и рентгенови данни за тежка деформация, но с висока оценка по SRS22r обсъждането относно оперативните

действия да е насочено към запазване на функционалността, без стремеж за максимална степен на корекция. Достатъчно би било осъществяване само на вертебродеза (спиране на прогресията на деформацията), дори без значителна корекция – „in situ“. Тук нямат място алтернативни и по-малко инвазивни техники.

✓ При пациенти с клинични и рентгенови данни за лекостепенна деформация и висока оценка по SRS22r в предоперативното обсъждане може да се мисли и за по-малко инвазивни техники: „Selective fusion” или алтернативни методи: VBT, Apifix, VEPTR.

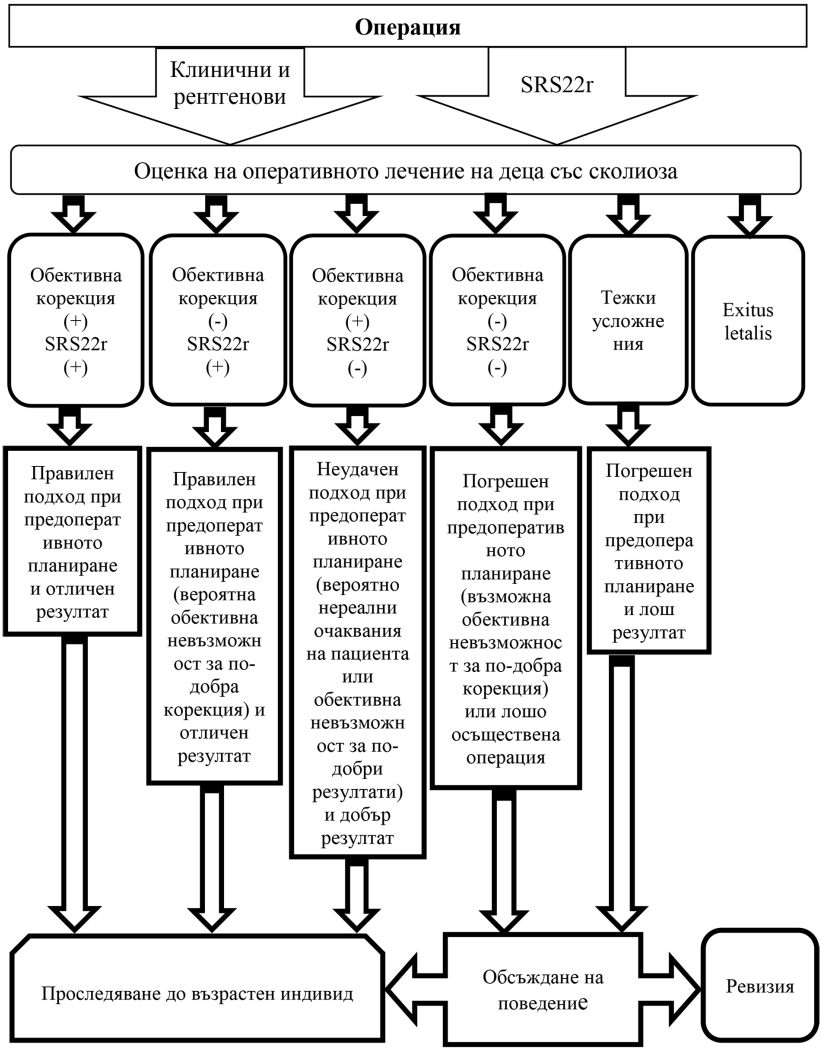
✓ При пациенти с клинични и рентгенови данни за лекостепенна деформация и ниска оценка по SRS22r е удачно да се предприеме оперативното лечение в по-ранен етап. Това би гарантирало постигането на отлични следоперативни както обективни, така и субективни резултати.

** Дори екзактно изпълнена и съобразена с предоперативния план хирургичната интервенция може да претърпи промени и усложнения и крайният резултат да не е точно предвидения. Тук в съображение влизат фактори като наличие на необходими импланти и инструментариум, подготвеност и умения на екипа, осъществяващ предвидената оперативна интервенция. Това е тежка травма не само върху ОДА, но и върху централната и периферната нервна система. Данните от интраоперативно осъществявания ИОНМ могат радикално да променят не само оперативния план, но и изхода от интервенцията.*

Реалният резултат от оперативното лечение на деца със сколиоза препоръчваме да се измерва с комбинацията от двата инструмента за оценка: оценка на промяната в обективните клинични и рентгенови данни и промяната в самооценката на детето преди и след оперативното лечение*.

**Всъщност при всички случаи се очаква подобрение на тези показатели. Рентгеновите данни са подобрени винаги (освен при тежки интраоперативни усложнения). Докато при резултатите на въпросника SRS22r е възможно да има намаление, но е много рядко. Затова за позитивна оценка приемаме относително голямото подобрение на показателите, а за негативна оценка - относително леката положителна промяна.*

При следоперативното проследяване на пациентите и оценяване на дългосрочните резултати от оперативното лечение на деца със сколиоза посредством комбинацията от двата метода могат да се получат разнородни резултати (фиг 54):



Фиг. 54. Алгоритъм 2 за следоперативна оценка на резултата от оперативното лечение на деца със сколиоза

✓ При пациенти, при които са подобрени значително клиничните и рентгеновите данни и са повишени данните по SRS22r, оценката е категорично позитивна. Тези деца са клинично по-добре изглеждащи и са доволни от предприетите действия. Подходът при предоперативното планиране е бил правилен и резултатът от оперативното лечение е отличен.

✓ При пациенти, при които има не толкова добро подобрение в клиничните и рентгеновите данни, а са повишени значително данните по SRS22r, оценката е категорично позитивна. Тук може да се търси обективна невъзможност за осъществяване на по-добра корекция. Тези деца са много доволни от операцията, макар и само с леко подобрение в клиничния резултат. Подходът при предоперативното планиране е бил правилен и резултатът от оперативното лечение е отличен.

✓ При пациенти, при които са подобрени значително клиничните и рентгеновите данни и са повишени незначително данните по SRS22r, оценката е позитивна. Тези деца са клинично по-добре изглеждащи, но не са съвсем доволни. Резултатът от оперативното лечение е добър, но подходът при предоперативното планиране би трябвало да е бил по-различен: обсъждане на обективните възможности за корекция и целта на операцията.

✓ При пациенти, които са с лекостепенно подобрение на клиничните и рентгеновите данни, а при данните по SRS22r има само леко повишение на резултата или дори намаление, оценката е негативна. При тези деца има незначително подобрение и във външния вид и в самооценката им. Резултатът от хирургичното лечение не е оптималният и очакваният. Причините за това могат да бъдат различни: лошо осъществена операция, обективна невъзможност за по-добра корекция, ограничаване на възможностите за корекция, предопределени от ИОНМ.

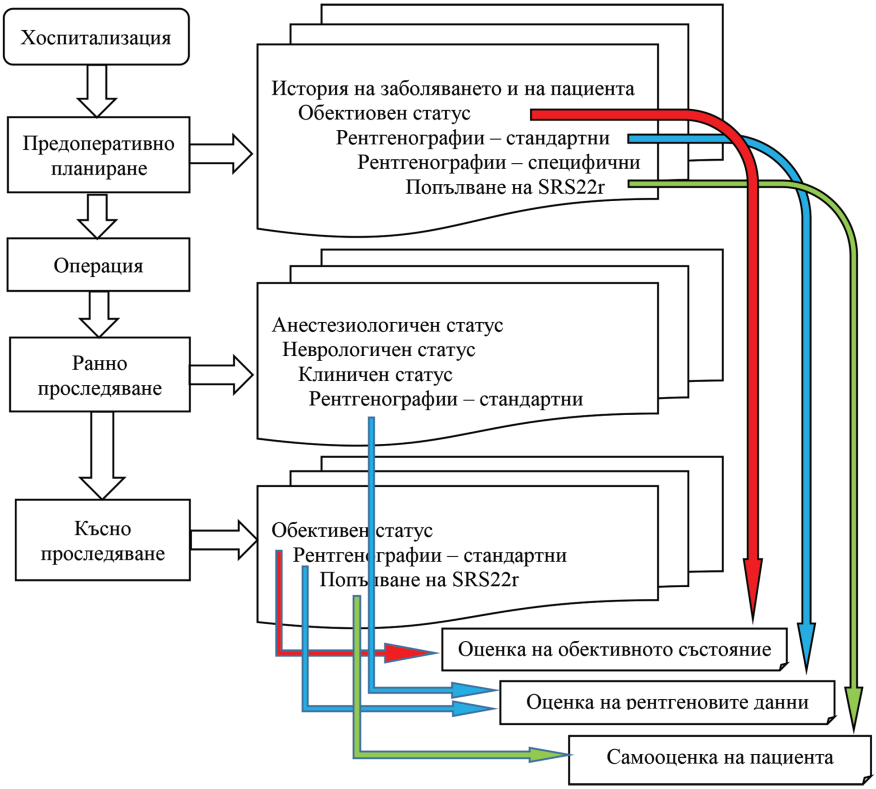
При тази група пациенти е изключително важно да се осъществява задълбочено обсъждане на резултата от хирургичното лечение както между медицинските специалисти, така и с пациентите, и с техните близките. Изводите от това развитие на лечението дават полезна информация и препоръки за последващи обмисляния на индикации, цел и възможности за хирургично лечение, както и подходи при предоперативно планиране на предстоящи оперативни интервенции.

✓ При пациенти с тежки интраоперативни или следоперативни усложнения резултатът по презумпция е лош. При предоперативното планиране вероятно са допуснати грешки при оценката на състоянието и са били недооценени наличните възможни рискове.

За правилното интерпретиране на резултатите от оперативното лечение на пациенти със сколиоза е необходимо да се направи комплексна оценка на обективните клинични и рентгенови резултати и субективната самооценка, както и сравнението им с предоперативните данни (фиг 55).

Така ще се оформи цялостната картина за предприетите действия във всеки конкретен случай:

- дали решението за хирургично лечение е правилно?
- дали е подходящ предприетия подход и осъществените действия?
- дали резултата от цялостното лечение е реално ефективен?



Фиг. 55. Алгоритъм 3 за комплексна оценка на клиничните и рентгенови резултати преди и след хирургичното лечение на деца със сколиоза

Изводи и препоръки

1. Въпросникът SRS22r е достъпен, лесно приложим като инструмент и практичен начин за измерване на субективната самооценка на здравето. Той дава отлична възможност за изследване на постигнатите качествени показатели по няколко различни критерия: функция, болка, самооценка, психично здраве, обща удовлетвореност. Оценката от SRS22r е много достоверна, лесно осъществима, евтина и за нея не е необходима специална апаратура.

2. Всеки един от методите за оценка на резултатите от хирургичното лечение на сколиоза дава различен поглед в/у отделния случай. Съчетанието на изведените специфичните данни от всеки метод дава комплексна, ясна, точна и надеждна информация. Когато се използват в комбинация, те се допълват и дават възможност за цялостен анализ.

3. Налице е трайно позитивна зависимост при сравняване на резултатите от оперативното лечение с двете методики. В настоящото проучване обаче се установяват някои специфични различия при едновременното оценяване с двата метода. Това изисква особено внимание при интерпретацията на данните и дава основание да се ревизират някои страни от досегашните схващания за реалната оценка.

4. Най-подходящи за изследване и оценяване с въпросник SRS22r са пациентите с AIS. При децата страдащи от другите форми на сколиоза тази оценка невинаги е адекватна и информативна и използването му е по-трудно приложимо и недостатъчно надеждно.

5. При планирането и провеждането на оперативна интервенция при деца със сколиоза е необходим индивидуален подход към всеки отделен пациент, базиран както на клиничните и рентгенови данни, така и на оценката от въпросник SRS22r. Този подход включва задълбочено обсъждане на предстоящата оперативна интервенция с децата и родителите относно обективните и субективните възможности, очакваните резултати и възможни усложнения за конкретния случай.

6. Предоставените данни, направените изводи, изведените препоръки и протоколи биха дали полезна информация и по-голяма точност при определяне на времето, вида, степента и обема на оперативната интервенция. Това би довело до подобряване на резултатите от хирургичното лечение на деца със сколиза.

Приноси (според автора)

А. С оригинален характер

1. Представени са данни от мащабно и дългосрочно изследване на здравословното състояние на твърде разнородни групи деца със сколиоза преди и след хирургичното им лечение, което позволява постигане на значим статистически резултат.

2. За първи път у нас се прави изследване на качествен показател на резултата от оперативното лечение на сколиоза. Използва се инструмент, изработен от Асоциацията за проучване на сколиозата (SRS): въпросник SRS22r.

3. Направен е сравнителен анализ на въведения метод за качествена оценка на постигнатите резултати с общоприетите обективни резултати от количествените изследвания преди и след оперативното лечение на деца със сколиоза. Установени са зависимости, направени са изводи и са представени препоръчителни алгоритми за предоперативна подготовка и планиране на хирургично лечение и следоперативно проследяване.

Б. С потвърдителен характер

4. Обоснова се нуждата и категорично се потвърди значимостта на използваните качествени методи като надеждни и чуствителни за оценка. Очертаха се предимствата при съвместното използване с общоприетите методи за обективна количествена оценка на оперативното лечение на сколиоза в детската възраст.

5. Утвърждава се нуждата от индивидуализиран подход към всеки пациент и оценка на гледната точка на пациента в процеса на лечение на това заболяване.

В. С приложен характер

6. Настоящото проучване инициира и осъществи тестване на въпросника SRS22r в нашите условия като надежден и качествен инструмент за оценка на качеството на живот при деца с гръбначни изкривявания.

7. Базирайки се на това проучване са разработени препоръки и практични клинични алгоритми за ефективна диагностика, клинични индикации, предоперативно планиране, следоперативно оценяване на терапевтичния резултат и проследяване на децата с цел осигуряване на адекватно лечение на болните деца. Те са логични, насочени към индивидуалния подход, лесни и удобни за използване в практиката.

Публикации, свързани с дисертационния труд

1. Влаев Е., Качествена оценка на резултатите от хирургичното лечение на сколиоза. Medical magazine, под печат ISSN 1314-9709 за месец Май, бр. 5, 2022г.

2. Яблански В.,Иванов А., Влаев Е., Стефанов В., Каменова Б., Симеонов Г., Хирургично лечение на сколиоза в детска възраст, Ортопедия и Травматология, 2016;2 – 95 – 99 стр.

3. Иванов А., Яблански В., Влаев Е., Оперативно лечение на невромускулна сколиоза в детска възраст. Медицински преглед, 2016;LII-4:53-6.