

Одобрено
Объединенной комиссией
по качеству медицинских услуг
Министерства здравоохранения
и социального развития
Республики Казахстан
от «28» июня 2016 года
Протокол №6

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КОНТРАКТУРЫ СУСТАВОВ

1. Содержание:

Соотношение кодов МКБ-10 и МКБ-9	1
Дата разработки протокола	4
Пользователи протокола	4
Категория пациентов	4
Шкала уровня доказательности	4
Определение	5
Классификация	5
Диагностика и лечение на амбулаторном уровне	5
Показания для госпитализации	9
Диагностика и лечение на этапе скорой неотложной помощи	9
Диагностика и лечение на стационарном уровне	10
Медицинская реабилитация	14
Паллиативная помощь	14
Сокращения, используемые в протоколе	14
Список разработчиков протокола	14
Список рецензентов	15
Список использованной литературы	15
Приложение 1	17
Приложение 2	

2. Соотношение кодов МКБ-10 и МКБ-9: приложение 1 к КП.

3. Дата разработки протокола: 2016 год.

4. Пользователи протокола: врачи общей практики, педиатры, детские травматологи-ортопеды.

5. Категория пациентов: дети.

6. Шкала уровня доказательности:

А	Высококачественный мета-анализ, систематический обзор РКИ или крупное РКИ с очень низкой вероятностью (++) систематической ошибки результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
В	Высококачественный (++) систематический обзор когортных или исследований случай-контроль или Высококачественное (++) когортных или исследований случай-контроль с очень низким риском систематической ошибки или РКИ с невысоким (+) риском систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
С	Когортное или исследование случай-контроль или контролируемое исследование без рандомизации с невысоким риском систематической ошибки (+). Результаты, которых могут быть распространены на соответствующую популяцию или РКИ с очень низким или невысоким риском систематической ошибки (++) или (+), результаты которых не могут быть непосредственно распространены на соответствующую популяцию.
Д	Описание серии случаев или неконтролируемое исследование или мнение экспертов.

7. Определение [1]: **Контрактура сустава** — ограничение пассивных движений в суставе, то есть такое состояние, при котором конечность не может быть полностью согнута или разогнута в одном или нескольких суставах, вызванное рубцовым стягиванием кожи, сухожилий, заболеваниями мышц, сустава, болевым рефлексом и другими причинами.

8. Классификация [1]:

По анатомической локализации:

- контрактура плечевого сустава;
- контрактура локтевого сустава;
- контрактура лучезапястного сустава;
- контрактура пальцев кисти;
- контрактура тазобедренного сустава;
- контрактура коленного сустава;
- контрактура голеностопного сустава;
- контрактура пальцев стопы.

По функциональному признаку:

- приводящая;
- отводящая;
- сгибательная;

- разгибательная.

По уровню поражения:

- артрогенные;
- миогенные;
- дерматогенные;
- десмогенные.

9. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА АМБУЛАТОРНОМ УРОВНЕ [2]:

1) Диагностические критерии:

Жалобы:

- на ограничение движений в пораженном суставе.

В анамнезе:

- травма, ожог или другая травма, приводящая к формированию рубцово-келлоидной контрактуры сустава;
- закрытое или открытое повреждение околосуставных мышц, наличие перелома на уровне сустава или остеопифизиолиза;
- гнойно-воспалительные поражения суставов.

Физикальное обследование: измерение границ ограничения, выраженное в градусном эквиваленте.

Лабораторные исследования:

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- исследование кала на яйца гельминты.

Инструментальные исследования:

- Рентгенография пораженного сустава – с целью определения измерение границ ограничения, выраженное в градусном эквиваленте, возможного наличия угловой деформации костей близлежащих к суставу.
- Электромиография – с целью выявления патологии со стороны мышечной системы.
- Компьютерная томография – с целью определения пространственного соотношения в пораженном суставе.
- Магнитно-резонансная томография – с целью выявления внутрисуставных и внесуставных поражений со стороны мягких тканей.
- Сцинтиграфия – проведение радиоизотопного исследования с целью выявления очага поражения костной ткани.

2) Диагностический алгоритм:



3) Дифференциальный диагноз и обоснование дополнительных исследований (четко прописывать с каким диагнозом дифференциальная диагностика и какие критерии):

<i>Диагноз</i>	<i>Обоснование для дифференциальной диагностики</i>	<i>Обследования</i>	<i>Критерии исключения диагноза</i>
Контрактура сустава	Ограничение активных движений в суставах	общий анализ крови, общий анализ мочи, соскоб на энтеробиоз. Инструментальные исследования: рентгенография пораженного сустава, при необходимости электромиография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия	Полный объем движений в пораженном суставе, отсутствие болевого синдрома
Ревматоидный	Ограничение активных	общий анализ крови,	Полный объем

артрит	движений в суставах, отек мягких тканей параартикулярно.	общий анализ мочи, соскоб на энтеробиоз. Инструментальные исследования: рентгенография пораженного сустава, при необходимости электромиография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия. Дополнительно – биохимические анализы крови	движений в пораженном суставе, отсутствие болевого синдрома. Стабилизация лабораторных показателей
Тугоподвижность сустава	Ограничение активных движений в суставах, отек мягких тканей параартикулярно. Возникает после снятия иммобилизации	общий анализ крови, общий анализ мочи, соскоб на энтеробиоз. Инструментальные исследования: рентгенография пораженного сустава, при необходимости электромиография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, сцинтиграфия.	Полный объем движений в пораженном суставе, отсутствие болевого синдрома.

4) Тактика лечения: нет.

– **Немедикаментозное лечение:**

– **Медикаментозное лечение** (*в зависимости от степени тяжести заболевания*):

Перечень основных лекарственных средств: нет.

Перечень дополнительных лекарственных средств: нет.

Таблица сравнения препаратов: нет.

– **Другие виды лечения: нет.**

5) Показания для консультации специалистов: нет.

6) Профилактические мероприятия: нет.

7) Мониторинг состояния пациента: нет.

8) Индикаторы эффективности лечения: смотреть приложение 2.

10. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТИПА ГОСПИТАЛИЗАЦИИ:**

10.1 Показания для плановой госпитализации: ограничение движений в пораженном суставе с нарушением функции конечности.

10.2 Показания для экстренной госпитализации: нет.

11. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА ЭТАПЕ СКОРОЙ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ [1,2]: нет.

12. ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА СТАЦИОНАРНОМ УРОВНЕ [1,2]:

1) Диагностические критерии на стационарном уровне:

Жалобы:

- на ограничение движений в пораженном суставе.

В анамнезе:

- травма, ожог или другая травма, приводящая к формированию рубцово-келлоидной контрактуры сустава;
- закрытое или открытое повреждение околосуставных мышц, наличие перелома на уровне сустава или остеоэпифизиолиза;
- гнойно-воспалительные поражения суставов.

Физикальное обследование: измерение границ ограничения, выраженное в градусном эквиваленте.

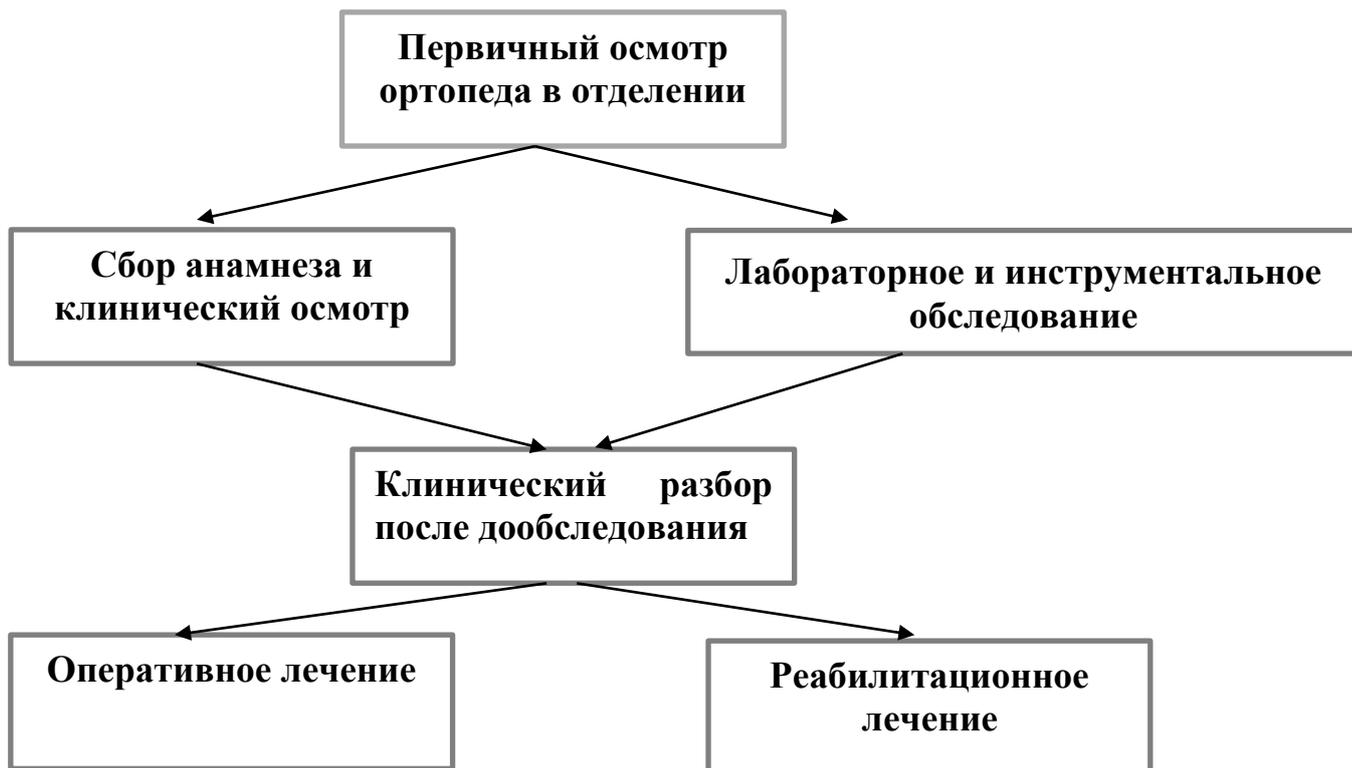
Лабораторные исследования:

- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- исследование кала на яйца гельминты.

Инструментальные исследования:

- рентгенография пораженного сустава – с целью определения измерения границ ограничения, выраженное в градусном эквиваленте, возможного наличия угловой деформации костей близлежащих к суставу.
- электромиография – с целью выявления патологии со стороны мышечной системы.
- компьютерная томография – с целью определения пространственного соотношения в пораженном суставе.
- магнитно-резонансная томография – с целью выявления внутрисуставных и внесуставных поражений со стороны мягких тканей.
- сцинтиграфия – проведение радиоизотопного исследования с целью выявления очага поражения костной ткани.

2) Диагностический алгоритм:



3) Перечень основных диагностических мероприятий:

- клинический осмотр;
- ЭКГ;
- УЗИ органов брюшной полости;
- рентгенография пораженного сустава.
- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- соскоб на энтеробиоз;
- биохимический анализ крови;
- коагулограмма;
- группа крови и резус фактор.

4) Перечень дополнительных диагностических мероприятий:

- электромиография – с целью выявления патологии со стороны мышечной системы;
- компьютерная томография – с целью определения пространственного соотношения в пораженном суставе;
- магнитно-резонансная томография – с целью выявления внутрисуставных и внесуставных поражений со стороны мягких тканей;
- сцинтиграфия – проведение радиоизотопного исследования с целью выявления очага поражения костной ткани.

5) **Тактика лечения [3]:** показана только госпитализация и проведение как медикаментозного, так и хирургического лечения.

– **Немедикаментозное лечение:**

- стол № 15;
- ортопедический режим.

- **Медикаментозное лечение (в зависимости от степени тяжести заболевания):**

№	Препарат, формы выпуска	Дозирование	Длительность применения	Уровень доказательности
Местноанестезирующие препараты:				
1	Прокаин	Не более 15 мг/кг массы тела.	1 раз при поступлении пациента стационар	В (20,22,23)
2	Лидокаин	Детям при любом виде анестезии общая доза лидокаина не должна превышать 3мг/кг массы тела	1 раз при поступлении пациента стационар	А(20, 21,22,23)
Опиоидные анальгетики				
3	Тримеперидин	Вводят в/в, в/м, п/к 1 мл, при необходимости можно повторить через 12-24 ч. Дозировка для детей: 0,1мг/кг массы тела	1-3 сут.	В (17,19)
4	Трамадол	50 мг – 1 мл из расчета 0,1 мл на 1 год жизни ребенка. вводится в/в, в/м, п/к из расчета дотя до 12 лет - 1-2мг/кг массы, старше 12 лет - 50-100мг.	1-3 сут.	А (10, 13, 17,19,21,23)
Ненаркотические анальгетики (НПВС)				
5	Кеторолак	Раствор для инъекций 30мг/мл. Детям старше 15 лет вводится в/м 10-30 мг, каждые 6ч.	1-5 дней	А (13,17, 18,19,21,23)

6	Парацетамол	Таблетки 200мг- из расчета 60 мг на 1 кг массы тела, 3-4 раза в сутки. Максимальная суточная доза 1,5 г - 2,0 г. Суппозитории 125, 250 мг: разовая доза 10-15	1-5 сут	A (13,23, 24,25,26)
7	Кетопрофен	Раствор для инъекций 50мг/мл. Детям старше 15 лет вводится в/м 100 мг, 1-2раза в сутки	1-5 сут	B (17,19,23)
Антибиотики				
8	Цефазолин	детям от 1 месяца и старше – 25-50 мг / кг / сутки, при тяжелых инфекциях - 100 мг / кг / сутки.	1 раз за 30-60 минут до разреза кожных покровов; при хирургических операциях продолжительность ю 2 часа и более -	A (11,12, 14,15,16, 23,27)
9	Цефуроксим	Дети с массой тела менее 40 кг: 50-100 мг/кг/сутки. С целью лечения послеоперационных осложнений – 3-4 раза в сутки, 5-7 дней.	Вводится в/м, в/в за 30–60 минут до операции, при необходимости - повторное введение через 8 и 16 часов	A (11,12, 14,15,16, 23,27)
10	Цефтриаксон	Дети старше 12 лет - 1-2г за 30-60 мин до операции, до 12 лет - 30-50 мг/кг С целью лечения послеоперационных осложнений - 20-75 мг/кг/сут., в 1-2 введения, в/м или в/в.	1 раз за 30-60 минут до разреза кожных покровов. Вводится не более 10 мг/мин; продолжительность инфузии должна быть не менее 60 мин. В послеопреционном периоде курс лечения – 5-7 дней	A (11,12, 14,15,16, 23,27)
11	Цефепим	В/м или в/в капельно. 50 мг/кг каждые 12 ч.	5-7 дней	A (11,12, 14,15,16, 23,27)

12	Амоксиклав	Хирургическая профилактика: 1,2 г за 30 мин до операции. С целью лечения послеоперационных осложнений: дети до 12 лет- 50/5мг/кг каждые 6-8 часов, в зависимости от тяжести инфекции	5-7 дней	А (11,12, 14,16, 23,27)
13	Линкомицин	С целью лечения послеоперационных осложнений внутримышечно, 10 мг/кг/сут, через каждые 12 ч., внутривенное капельное введение в дозе 10-20 мг/кг/сут., в одно или несколько введений при тяжелых инфекциях и	5-7 дней	В (12, 14,16, 23,27)
14	Амикацин	С целью лечения послеоперационных осложнений вводится в/м или в/в каждые 8 часов из расчета 5 мг/кг или каждые 12 часов по 7,5 мг/кг. Ограничено применение у детей до 12 лет.	При внутримышечном введении терапия длится 7-10 дней, при внутривенном – 3-7 дней.	В (12, 14,16, 23,27)
Инфузионная терапия				
15	Раствор натрия хлорида 0,9%	Раствор для инфузий 0,9%. Доза для детей составляет от 20 мл до 100 мл в сутки на кг массы тела. Препарат вводится в/в капельно.	Продолжительность курса лечения зависит от характера и течения заболевания	В (23,28,29,30, 31,32)
16	Декстроза 5%	Раствор для инфузий 5%. В/в капельно или струйно: для детей с массой тела 2 - 10 кг - 100 - 165 мл/кг/сут, детям с массой тела 10-40 кг - 45-100 мл/кг/сут. Скорость введения - около 10 мл/мин	Продолжительность курса лечения зависит от характера и течения заболевания	В (23,28,29,30, 31,32)

Методы консервативной терапии контрактур:

- вытяжение;
- коррекция эластической тягой;
- закруткой;
- этапные гипсовые повязки;
- лечебная гимнастика;
- механотерапия;
- трудотерапия;
- физиотерапия.

– **Хирургическое вмешательство:** нет.

– **Другие виды лечения:**

- лечебная гимнастика;
- массаж пораженной конечности.

7) Показания для консультации специалистов:

- консультация кардиолога – при подготовке к оперативному лечению.
- консультация педиатра – при наличии соматической патологии.

8) Показания для перевода в отделение интенсивной терапии и реанимации:

Проведение хирургического лечения с последующим переводом в отделение интенсивной терапии и реанимации, с целью экстубации и до пробуждения.

9) Индикаторы эффективности лечения: смотреть приложение № 2.

14. МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ: нет.

15. ПАЛЛИАТИВНАЯ ПОМОЩЬ: нет.

16. Сокращения, используемые в протоколе:

УД – уровень доказательности

17. Условия пересмотра протокола: пересмотр протокола через 3 года после его опубликования и с даты его вступления в действие или при наличии новых методов с уровнем доказательности.

18. Список разработчиков протокола с указанием квалификационных данных:

- 1) Нагыманов Болат Абыкенович - доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением ортопедии №1 филиала КФ УМС ННЦМД, главный внештатный детский травматолог-ортопед МЗСР РК.
- 2) Дуйсенов Нурлан Булатович – доктор медицинских наук, врач ортопед УК «Аксай» РГП на ПХВ «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова».
- 3) Харамов Исамдун Каудунович – кандидат медицинских наук, руководитель центра ортопедии УК «Аксай» РГП на ПХВ «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова».
- 4) Жанаспаева Галия Амангазиевна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением реабилитации и функциональной диагностики «Научно – исследовательского института травматологии и ортопедии», главный внештатный медицинский реабилитолог МЗСР РК.
- 5) Сатбаева Эльмира Маратовна – кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой фармакологии «Казахского Национального медицинского университета имени С.Д. Асфендиярова».

19. Указание на отсутствие конфликта интересов: нет.

20. Список рецензентов:

- 1) Чикинаев Агабек Алибекович – кандидат медицинских наук, заведующий отделением ортопедии и реабилитации ГКП на ПХВ «Городская детская больница №2» акимата г. Астана.

21. Список использованной литературы:

- 1) Дуйсенов Н.Б., Муканова С.М., Харамов И.К., Маметжанов Б.Т., Лисогор Г.В., Исаев Н.Н. Реабилитация и лечение посттравматических анкилозов и контрактур суставов аппаратами внешней фиксации Волкова-Оганесяна Материалы международной научно-практической конференции «Передовые технологии в травматологии и ортопедии», посвященной 100-летию профессора Х.Ж. Макажанова (24-25 сентября 2015 г., г. Караганда). – С. 240-246.
- 2) Харамов И.К., Хван Ю.М., Н.Б. Дуйсенов. Хирургическое лечение врожденной постожоговых сгибательных контрактур кисти у детей. / Журнал Педиатрия и детская хирургия, № 3.2014.- С. 245.
- 3) Дуйсенов Н.Б., Цыкунов М.Б., Меркулов В.Н., Дорохин А.И., Соколов О.Г., Матиашвили Г.М. Программа реабилитации в комплексном лечении детей и подростков с посттравматическими контрактурами и анкилозами локтевого сустава. // «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова». – М.: Медицина, 2008. – № 1. – С. 40-44.

- 4) Дуйсенов Н.Б., Муканова С.М. Мероприятия реабилитационного лечения при сочетанных, множественных и полиструктурных повреждениях у детей. // Научно-практический журнал. Хирургия, морфология, лимфология, том 11, № 21. 2014 - Бишкек. – С.60-61.
- 5) Дуйсенов Н.Б., Омарова М.Н., Муканова С.М. Клинико – анатомический обзор, лечение и профилактика травматических разных возрастных групп. // Учебно – методическое пособие. – Алматы. - 2014. С. – 1-74.
- 6) Дуйсенов Н.Б., Муканова С.М. Восстановительное лечение детей при переломах костей конечностей и их последствий с использованием чрескостного остеосинтеза. // «Family health in the XXI century» Materials of XVIII International Scientific Conference 27 April - 4 May 2014. Netanya, Israel. Netanya – Perm, 2014. - P. 50 -51.
- 7) Харамов И.К., Хван Ю.М., Н.Б. Дуйсенов. Хирургическое лечение врожденной постожоговых сгибательных контрактур кисти у детей. / Журнал Педиатрия и детская хирургия, № 3.2014.- С. 245.
- 8) Дуйсенов Н.Б., Муканова С.М., Харамов И.К., Маметжанов Б.Т., Лисогор Г.В., Исаев Н.Н. Реабилитация и лечение посттравматических анкилозов и контрактур суставов аппаратами внешней фиксации Волкова-Оганесяна Материалы международной научно-практической конференции «Передовые технологии в травматологии и ортопедии», посвященной 100-летию профессора Х.Ж. Макажанова (24-25 сентября 2015 г., г. Караганда). – С. 240-246.
- 9) Дуйсенов Н.Б., Ормантаев А.К. Новая технология оценки функции конечностей при повреждениях костей у детей. Методическое пособие. – Алматы – 2016г. – 33с.
- 10) Charles B. Berde, M.D., Ph.D., and Navil F. Sethna, M.B., Ch.B. Analgesics for the Treatment of Pain in Children. N Engl J Med 2002; 347:1094-1103 [October 3, 2002](#) DOI: 10.1056/NEJMra012626.
- 11) Antibiotic prophylaxis in surgery guidance Scottish Medicines Consortium, Scottish Antimicrobial Prescribing Group, NHS Scotland. 2009 3.Bowater RJ, Stirling SA, Lilford RJ. Is antibiotic prophylaxis in surgery a generally effective intervention? Testing a generic hypothesis over a set of meta-analyses // Ann Surg. 2009 Apr; 249(4):551-6.
- 12) Рекомендации по оптимизации системы антибиотикопрофилактики и антибиотикотерапии в хирургической практике. А.Е.Гуляев, Л.Г.Макалкина, С.К.Уралов и соавт., Астана, 2010г, 96стр.
- 13) Guideline Summary AHRQ. Post-operative pain management. In: Bader P, Ehtle D, Fonteyne V, Livadas K, De Meerleer G, PaezBorda A, Papaioannou EG, Vranken JH. Guidelines on pain management. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology (EAU); 2010 Apr. p. 61-82.

- 14) Дорфман И. П., Багдасарян И.О., Кокуев А.В., Конев Е.Д., Касаткина Т.И. Фармакоэпидемиологический и фармакоэкономический анализ периоперационной антибиотикопрофилактики в детской травматологии. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия, 2005, Том 7, № 2, с.23.
- 15) Bolon M.K., Morlote M., Weber S.G., Koplan B., Carmeli Y., Wright S.B. Glycopeptides are no more effective than beta-lactam agents for prevention of surgical site infection after cardiac surgery: a meta-analysis. Clin Infect Dis 2004; 38(10): 1357-63.
- 16) Bratzler DW, Houck PM, for the Surgical Infection Prevention Guidelines Writers Workgroup. Antimicrobial Prophylaxis for Surgery: An Advisory Statement from the National Surgical Infection Prevention Project. Clin Infect Dis 2004; 38: 1706-15.
- 17) Н.А. Осипова, Г.Р. Абузарова, В.В. Петрова. Принципы применения анальгетических средств при острой и хронической боли (Клинические рекомендации ФГБУ Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена, г. Москва, 2011).
- 18) М.А. Тамкаева, Э.Ю. Коцелапова, А.А. Сугаипов, М.М. Шамуилова. Эффективность кеторолака для купирования острых болевых синдромов//Острые и неотложные состояния в практике врача. 2013, №6 (37). http://urgent.com.ua/ru-archive-issue-38#Nomer_zhurnala_6-37_2013.
- 19) Буров Н.Е. Применение анальгетиков в анестезиологии и реаниматологии. // РМЖ, 2005, №20, с.1340. (http://www.rmj.ru/articles/obshchie-statii/Primenenie_analygetikov_v_anesteziologii_i_reanimatologii/).
- 20) Лешкевич А.И., Михельсон В.А., Ражев С.В., Торшин В.А. Проблемы регионарной анестезии в педиатрической практике при операциях на конечностях у детей. <http://rsra.rusanesth.com/publ/problemy.html>
- 21) Roger Chou, Debra B. Gordon, Oscar A. de Leon-Casasola et all. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. The Journal of Pain, Vol 17, No 2 (February), 2016: pp 131-157.
- 22) Айзенберг В.Л., Цыпин Л.Е. Регионарная анестезия у детей. – М. Олимп. – 2001.- 240с.
- 23) www.knf.kz
- 24) Dodson T. Paracetamol is an effective drug to use for pain following oral surgery. Evid Based Dent. 2007; 8(3):79–80.

- 25) Bannwarth B., Pehourcq F. [Pharmacologic basis for using paracetamol: pharmacokinetic and pharmacodynamic issues] // *Drugs*. 2003. Vol. 63. Spec No 2:5.P. 13.
- 26) Southey E., Soares-Weiser K., Kleijnen J. Systematic review and meta-analysis of the clinical safety and tolerability of ibuprofen compared with paracetamol in paediatric pain and fever // *Curr. Med. Res. Opin.* 2009. Vol. 25. № 9. P. 2207–2222.
- 27) Сухоруков В. П., Савельев О.Н., Макин В.П., Шерстянников А.С. Антибиотикопрофилактика в травматологии и ортопедии: методические рекомендации / Методические рекомендации. – Киров: Кировская государственная медицинская академия, Департамент здравоохранения Кировской области, 2007. – 30 с.
- 28) Черний В.И. Сбалансированная инфузионная терапия в периоперационном периоде. Методы жидкостной ресусцитации периоперационной кровопотери// *Медицина неотложных состояний*. 2015, №2 (65), с. 37-43.
- 29) К. Р. Ермолаева, В. В. Лазарев. Применение кристаллоидных препаратов в инфузионной терапии у детей (обзор литературы)// *Детская больница*. 2013, №3, с. 44-51.
- 30) Ильинский А.А., Молчанов И.В., Петрова М.В. Интраоперационная инфузионная терапия в периоперационном периоде// *Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России*, 2012, том2, №12. http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v12/papers/iliynsk_v12.htm
- 31) Lobo D.N., Dube M.G., Neal K.R. et al. Perioperative fluid and electrolyte management: a survey of consultant surgeons in the UK.// *Ann R Coll Surg Engl*. 2002. Vol. 84. №3. 156-160.
- 32) С.В. Москаленко, Н.Т. Сушков. Инфузионная терапия в периоперационном периоде у детей.// *Здоровье ребенка*. 2008, №3 (12). http://www.mif-ua.com/archive/article_print/5870

Соотношение кодов МКБ-10 и МКБ-9

МКБ-10		МКБ-9	
Код	Название	Код	Название
М 24,5	Контрактура сустава	77.10	Другие виды рассечения кости без разделения неуточненной локализации
		77.12	Другие виды рассечения плечевой кости без разделения
		77.13	Другие виды рассечения лучевой и локтевой кости без разделения
		77.14	Другие виды рассечения кости запястья и пястной кости без разделения
		77.15	Другие виды рассечения бедренной кости без разделения
		77.16	Другие виды рассечения кости надколенника без разделения
		77.17	Другие виды рассечения большеберцовой и малоберцовой кости без разделения
		77.18	Другие виды рассечения предплюсневой плюсневой кости без разделения
		77.19	Другие виды рассечения прочих костей без разделения
		77.20	Клиновидная остеотомия неуточненной локализации
		77.22	Клиновидная остеотомия плечевой кости
		77.23	Клиновидная остеотомия лучевой и локтевой кости
		77.24	Клиновидная остеотомия кости запястья и пястных костей
		77.25	Клиновидная остеотомия бедренной кости
		77.26	Клиновидная остеотомия кости надколенника
		77.27	Клиновидная остеотомия большеберцовой и малоберцовой костей
		77.28	Клиновидная остеотомия предплюсневой и плюсневой костей
		77.29	Клиновидная остеотомия прочих костей
		77.30	Другие виды пересечения кости неуточненной локализации
77.32	Другие виды пересечения плечевой кости		

		77.33	Другие виды пересечения лучевой и локтевой кости
		77.34	Другие виды пересечения кости запястья и пястной кости
		77.35	Другие виды пересечения бедренной кости
		77.36	Другие виды пересечения кости надколенника
		77.37	Другие виды пересечения большеберцовой и малоберцовой кости
		77.38	Другие виды пересечения предплюсневой плюсневой кости
		77.39	Другие виды пересечения прочих костей
		78.10	Применение внешнего фиксирующего устройства на кость неуточненной локализации
		78.12	Применение внешнего фиксирующего устройства на плечевую кость
		78.13	Применение внешнего фиксирующего устройства на лучевую и локтевую кость
		78.14	Применение внешнего фиксирующего устройства на запястную и пястную кости
		78.15	Применение внешнего фиксирующего устройства на бедренную кость
		78.16	Применение внешнего фиксирующего устройства на кость надколенника
		78.17	Применение внешнего фиксирующего устройства на большеберцовую и малоберцовую кости
		78.18	Применение внешнего фиксирующего устройства на предплюсневую и плюсневую кости
		78.19	Применение внешнего фиксирующего устройства на прочие кости, при заболеваниях требующих этапной коррекции
		78.60	Удаление имплантированных устройств из кости
		78.62	Удаление имплантированных устройств из плечевой кости
		78.63	Удаление имплантированных устройств из лучевой и локтевой кости
		78.64	Удаление имплантированных устройств из кости запястья и пястной кости

		78.65	Удаление имплантированных устройств из бедренной кости
		78.66	Удаление имплантированных устройств из кости надколенника
		78.67	Удаление имплантированных устройств из большеберцовой и малоберцовой кости
		78.68	Удаление имплантированных устройств из кости предплюсны и плюсневой кости
		78.69	Удаление имплантированных устройств из прочих костей
		83.75	Сухожильно-мышечная пластика
		86.60	Свободный кожный лоскут неуточненный иначе
		86.61	Свободный полнослойный лоскут на кисть
		86.62	Другой кожный лоскут на кисть
		86.63	Свободный полнослойный лоскут другой локализации
		86.69	Другие виды кожного лоскута другой локализации

Введение

В последнее время отмечается рост детского травматизма, только за период с 2000 года количество травматических повреждений полученных детьми возросло более чем на 10 %. Следствием этого является увеличение количества пациентов с множественными и сочетанными травмами, открытыми и оскольчатыми переломами, полиструктурными повреждениями конечностей, требующих оперативных методов лечения. Кроме того, тяжесть травматического воздействия и степень повреждения мягких тканей в месте перелома, но и ошибки, допущенные в процессе лечения, могут приводить к тяжелым последствиям, ведущим к инвалидности ребенка. К ним относятся посттравматические укорочения и деформации конечностей, ложные суставы и дефекты кости, контрактуры суставов, требующих хирургической коррекции, а в некоторых случаях многоэтапного лечения методом чрескостного остеосинтеза.

Немаловажным аспектом успешного лечения травматических повреждений костей конечностей, и их последствий, при оперативной тактике, является адекватный комплекс реабилитационных мероприятий направленных на восстановление или компенсацию функции.

Для оптимизации восстановительного процесса необходимо активное управление реабилитационными действиями. В доступной литературе нам не встретились методики оценки функционального состояния конечностей у детей с переломами костей конечностей и их последствиями проводимых с целью мониторинга восстановления или оценки степени компенсации нарушенных двигательных функций. В связи с этим нами была разработана новая технология, восполняющая этот пробел.

В качестве прототипа были использованы описанная ранее оценка компенсации функции нижней конечности (Миронов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б., 1999), оценка функционального состояния коленного сустава у детей (Меркулова Л.А., 2000), оценка исходов при нарушениях функции руки, плеча, кисти (Американская академия ортопедической хирургии (AAOS) совместно с Институтом Труда и Здоровья США (Institute for a Work&Health)), система оценки дисфункции нижней конечности (Oberg U. и соавт., 1994).

Преимуществами новой медицинской технологии по комплексной оценке функциональных нарушений конечности при повреждениях и их последствий у детей и подростков заключается в том, что оценка производится в зависимости от локализации нарушения функции, проста в исполнении, не требует дорогостоящего медицинского обследования. Экспертно определяется зона функционального интереса – сегмент конечности или сустав и оценивается согласно соответствующему разделу (модулю). При нарушениях функции нескольких сегментов или суставов оценивается функциональный статус каждого из них. В случае сочетанного повреждения разработанная

система, позволяет определить, как общий функциональный статус ребенка, так и функциональные возможности каждой конечности в отдельности. Кроме того, объективная оценка каждого локального модуля (сегмента конечности или сустава), позволяет выявить влияние того или иного сегмента (сустава) на степень функциональной компенсации всей конечности в целом.

Таким образом, новая медицинская технология по комплексной оценке степени восстановления и компенсации функционального статуса при травматических повреждениях костей конечностей и их последствиях у детей и подростков с использованием метода чрескостного остеосинтеза позволяет объективно определить уровень компенсации функции, наметить целевую установку и задачи восстановительного периода, оценить эффективность проводимых реабилитационных мероприятий.

Показания к использованию медицинской технологии (оценка функционального статуса)

Дети с нарушениями функционального статуса, оперированные по поводу:

- Переломов костей конечностей.
- Посттравматических последствий (контрактуры и анкилозы суставов конечностей, укорочения и деформации и их сочетания, ложные суставы и дефекты костей конечностей).

Противопоказания к использованию медицинской технологии

- Общее тяжелое состояние пациента;
- Наличие тяжелого сопутствующего заболевания нервной системы или внутренних органов;
- Острые инфекционные заболевания;
- Подозрение на опухолевидное заболевание любой локализации.

Материально-техническое обеспечение

Динамометры кистевые ДК-25; ДК-50; ДК-100; ДК-140	ТУ 64-1- 3842-84	ЗАО "Нижнетагильский медико- инструментальный завод"	ФС 02012647 /0097-04
Динамометры становые ДС-200; ДС-500	ТУ 64-1 -817-78	ЗАО "Нижнетагильский медико- инструментальный завод"	ФС 02012646 /0098-04
Комплекс компьютерный анализа движений человека	ТУ 9441- 005-2645 8937-97	ООО "Научно- медицинская фирма "МБН"	29/03020397 /5225-03

для выявления нарушения функций и восстановления их "Биомеханика-МБН"			
Комплекс стабилметрический компьютеризированный для диагностики состояния функций равновесия, заболеваний двигательной сферы и проведения активной реабилитации "СТАБИЛО-"МБН"	ТУ 9441-015-4288-2497-2003	ООО "Научно-медицинская фирма "МБН"	29/03010403/5416-03
Линейка ЛС-02	ТУ 9442-006-1134-3387-95	ООО МРП "Техноаргус"	29/10060695/2936-02
Стимулятор для неинвазивного исследования вызванных потенциалов мышц магнитный "Нейро-МС"	ТУ 9442-007-1321-8158-2001	ООО "Нейрософт"	29/03030698/1212-03
Тренажеры для функциональной диагностики, тренировки и реабилитации мод.: EN-Cycle (Track), EN-Tree M, EN-Mill, EN-Dynamic Track		ENRAF NONIUS International	2003/1142
Прибор для визуальной диагностики LD-V09		Little Doctor International (S) Pte Ltd. (Сингапур, США)	2002/877
Рулетка медицинская "seca", модель 200		"seca Vogel & Halke GmbH & Co" (ФРГ, Малайзия, Венгрия)	2004/189
Система функциональной диагностики компьютерная медицинская "DDFAO"		MED.L.L.D (Франция, Польша)	2003/990

Новая медицинская технология комплексной оценки функциональных нарушений конечности при повреждениях и их последствий у детей

Система оценки функционального состояния конечностей при их повреждении и их последствиях у детей и подростков подразделяется на два раздела:

1. Оценка субъективного общего и функционального статуса ребенка включает опросники содержащие следующий перечень вопросов:

- Паспортные и демографические данные, анамнез травмы, предшествующее лечение (заполняется медицинским работником). Эта информация фиксируется, но не градуируется;
- Перечень вопросов, используемых для оценки качества жизни детей и подростков с повреждениями конечностей;
- Перечень вопросов, относящихся к жалобам пациента;
- Перечень вопросов, касающихся субъективной оценки пациента функциональных возможностей верхней и нижней конечности и суставов.

2. Оценка объективных функциональных возможностей верхней и нижней конечности состоящая из проведения:

- Различных тестов характеризующих способность ребенка выполнять элементарные двигательные задания;
- Объективной оценки состояния конечности и суставов производящихся стандартными методами измерения.

Опросники заполняются самими детьми (старше 10 лет) или их родителями (при возрасте детей младше 10 лет). Определяемые признаки градуированы в баллах от 0 до 5, варианты ответов соответствуют разным степеням компенсации функции. Шкалы необходимые для получения интегрального показателя для отдельных признаков и результатов клинических и части инструментальных методов исследования составлены равномерно и соотнесены с уровнем функциональных возможностей. Каждый определяемый признак оценивается относительно здоровой контралатеральной конечности, в зависимости от степени компенсации функции.

Итоговая оценка функционального состояния конечности – интегральный показатель, или средний балл (частное от деления общей суммы баллов на число учтенных признаков), получаемый по результатам на момент обследования. Однако, учитывая модульный характер системы, часть признаков, описывающих функциональный статус ребенка, используется непостоянно. Вследствие этого средний балл исчисляется исходя из числа использованных признаков.

Степень компенсации функции мы определяем по величине интегрального показателя: более 4 баллов – компенсация, 3-4 балла – субкомпенсация, менее 3 баллов – декомпенсация.

Состояние декомпенсации отмечалось у детей с тяжелым травматическим повреждением конечностей, ложными суставами и дефектами кости. Субкомпенсация функции конечности выявлялась при относительно нетяжелых травмах и некоторых посттравматических повреждениях конечностей (застарелое повреждение Монтеджа, косорукость). Компенсация

отмечалась при укорочениях конечностей, так как при динамическом наблюдении производится компенсация функциональными средствами (косок, набойка на обувь).

Анализ отдельных показателей позволяет определить целевую установку и задачи процесса реабилитации. Например, при низких показателях интегрального показателя общего раздела корректировали основные двигательные стереотипы (бег, ходьба, стояние и др.), при нарушениях в специальном разделе реабилитационные действия направлены на увеличение амплитуды движений в суставах или укрепления мышц.

Проведение анкетного тестирования детей производится поэтапно путем проведения оценки субъективного статуса с помощью перечня опросников приведенных в порядке возрастания.

Для собрания и обобщения данных о больном производится опрос и сбор общих сведений: паспортные и демографические данные, анамнез травмы, предшествующее лечение (заполняется медицинским работником). Эта информация фиксируется, но не градуируется.

1	ФИО	
2	Пол	
3	Возраст	
4	Дата обследования	
5	Наименование лечебного учреждения	
6	№ истории болезни	
7	№ амбулаторной карты	
8	Анамнез травмы	
9	Диагноз клинический	
10	Дата операции	
11	Описание операции	
12	Предшествующее лечение	

Следующим этапом производится тестирование оценки качества жизни детей и подростков с травмами и их последствиями костей конечностей согласно следующим перечня вопросов:

1. Производится оценка состояния здоровья на момент обследования по данной шкале:

Варианты ответов	Баллы
Отличное	5
Очень хорошее	4
Хорошее	3
Плохое	2
Очень плохое	1

2. Производится оценка состояния здоровья после лечения по следующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Стало гораздо лучше	5
Стало несколько лучше	4
Без изменений	3
Стало хуже	1
Стало гораздо хуже	0

3. Возможность участия в активных играх, катании на велосипеде, роликовых коньках, скейте и др. оценивается по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Так же, как до травмы (неограниченно)	5
С небольшими ограничениями	4
Немного трудно, быстрая утомляемость	3
Возможно, но очень трудно	2
Невозможно	0

4. Возможность участия в спортивных играх со сверстниками (баскетбол, футбол и др.) соотносится со шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Так же, как до травмы (неограниченно)	5
С небольшими ограничениями	4
Немного трудно, быстрая утомляемость	3
Возможно, но очень трудно	2
Невозможно	0

5. Определение необходимости посторонней помощи соизмеряется со следующей шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Не требуется	5
Требуется редко	4
Требуется ближе к вечеру	3
Требуется часто	2
Требуется постоянно	0

6. Потребность в использовании дополнительных средств фиксации оценивается по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Не используется	5
Используется редко при занятиях спортом или других значительных нагрузках	4

Необходимость использования возникает ближе к вечеру	3
Необходимость использования возникает часто	2
Постоянное использование ортезов	0

7. Необходимость в использовании дополнительных средств опоры оценивается исходя из следующей шкалы:

Варианты ответов	Баллы
Необходимости нет	5
Необходимость возникает редко при длительных или значительных нагрузках	4
Необходимость использования возникает ближе к вечеру	3
Необходимость использования возникает часто	2
Необходимость постоянного использования	0

Проводя тестирование субъективного статуса, после проведения оценки качества жизни, возникала необходимость оценки выраженности жалоб ребенка или родителей. Исходя из этого, составлен следующий перечень вопросов, относящихся к жалобам пациента:

1. При сборе анамнеза выясняется характер болевого синдрома, ориентируясь на приведенную шкалу:

Варианты ответов	Баллы
Боли отсутствуют	5
Отмечаются непостоянные слабые боли при значительных или чрезмерно продолжительных двигательных нагрузках, которые возникают периодически	4
Боль отмечается постоянно при значительных или чрезмерно продолжительных двигательных нагрузках, проходит самостоятельно	3
Боль отмечается постоянно при значительных или чрезмерно продолжительных двигательных нагрузках, может усиливаться, самостоятельно не проходит	2
Отмечаются постоянные боли, возникающие при обычных двигательных нагрузках	1
Отмечаются постоянные сильные боли	0

2. Выясняется наличие отека конечности и данные оцениваются по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Отек конечности отсутствует	5
Возникает периодически при значительных или чрезмерно продолжительных двигательных нагрузках,	4

проходит самостоятельно	
Возникает периодически, усиливается при значительных или чрезмерно продолжительных двигательных нагрузках, проходит самостоятельно	3
Возникает постоянно при значительных или чрезмерно продолжительных двигательных нагрузках, самостоятельно не проходит	2
Возникает постоянно при обычных нагрузках	1
Отмечается постоянно	0

3. Уточняется наличие слабости мышц конечности, и оцениваются по соответствующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Слабость мышц конечности отсутствует	5
Возникает редко при занятиях спортом или других значительных и продолжительных двигательных нагрузках	4
Возникает часто при занятиях спортом или других значительных и продолжительных двигательных нагрузках	3
Появляется периодически при обычных нагрузках	2
Появляется постоянно при обычных нагрузках	1
Отмечается постоянно	0

4. Уточняется характер жалоб на нестабильность суставов конечности, а затем оценивается ее выраженность по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Нестабильность отсутствует	5
Периодически возникает при значительных или продолжительных двигательных нагрузках	4
Возникает постоянно при значительных или продолжительных двигательных нагрузках, проходит самостоятельно	3
Возникает постоянно при значительных или продолжительных двигательных нагрузках, самостоятельно не проходит	2
Возникает постоянно при обычных нагрузках	0

5. Выраженность жалоб на деформацию конечности определяется исходя из представленной шкалы:

Варианты ответов	Баллы
Деформации не отмечается	5
Отмечается незначительная деформация	3
Отмечается значительная деформация	1

6. Наличие необычной подвижности не в суставах конечности оценивается следующим образом:

Варианты ответов	Баллы
Необычной подвижности не отмечается	5
Отмечается незначительная (тугой ложный сустав)	3
Отмечается значительная (дефект кости)	1

Перечень вопросов, относящихся к опроснику, касающемуся субъективной оценки функционального статуса конечности подразделяется на две категории характеризующих состояние верхней и нижней конечности соответственно. Учитывая модульный характер системы оценки, при проведении исследования касающегося каждого отдельного пациента, используются соответствующий раздел исходя из локализации повреждения.

• Перечень вопросов, касающихся субъективной оценки функциональных возможностей верхней конечности и суставов пациентом (или родителями).

При проведении оценки функционального статуса верхней конечности, определяемой подростком или родителями детей младшего возраста, нами использовались следующий перечень вопросов:

- Может ли ребенок самостоятельно выполнять утренний туалет (мытьё и вытирание рук и лица, пользование зубной щеткой, причёсывание);
- Может ли ребенок пользоваться различными бытовыми предметами (телефон, пульт от телевизора, компьютером);
- Выполняет ли ребенок мелкую домашнюю работу (мытьё посуды, подметание пола, стирка белья);
- Может ли ребенок самостоятельно одеться (надевание одежды, застегивание пуговиц, зашнуровывание обуви).

Тестирование вышеуказанных вопросов производится в соответствии с приведенной шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Очень легко	5
Легко	4
С трудом	3
Нужна помощь	2
Не может	0

Также производится оценка возможности самостоятельного приема пищи ребенком (пользование столовыми приборами) соответственно данной шкале:

Варианты ответов	Баллы
Прием пищи осуществляется очень легко	5
Прием пищи осуществляется легко	4

Прием пищи осуществляется с трудом	3
При приеме пищи требуется помощь	2
Самостоятельный прием пищи не возможен	0

Изменение почерка у ребенка оценивается в соответствии с приведенной шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Почерк не изменился	5
Почерк изменился незначительно	4
Почерк изменился значительно	3
Пишет с трудом	2
Писать не может	0

Перечень вопросов, касающихся субъективной оценки функциональных возможностей нижней конечности и суставов пациентом (или родителями):

1. Выясняется, есть ли хромота и эту субъективную оценку соотносится со шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Хромота не отмечается	5
Хромота возникает периодически при значительных или продолжительных двигательных нагрузках	4
Хромота возникает постоянно при значительных или продолжительных двигательных нагрузках, проходит самостоятельно	3
Хромота возникает постоянно при значительных или продолжительных двигательных нагрузках, самостоятельно не проходит	2
Хромота отмечается постоянно	1

2. Уточняется опороспособность поврежденной нижней конечности и оценивается ее по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Опороспособность не снижена	5
Опороспособность периодически снижается, но нагрузка возможна при использовании мягких ортезов	4
Опороспособность снижена постоянно, но нагрузка возможна при использовании мягких ортезов	3
Опороспособность снижена постоянно, но нагрузка возможна при использовании жестких ортезов или ортопедических аппаратов	2
Нагрузка на ногу не возможна	0

3. Оценивается возможность пройти пешком квартал или более значимое расстояние в баллах:

Варианты ответов	Баллы
Очень легко	5
Легко	4
С трудом	3
Невозможно	0

4. Оценка возможности пробежать короткую дистанцию производится по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Очень легко	5
Легко	4
С трудом	3
Невозможно	0

5. Возможность самостоятельно подняться на второй этаж соизмеряется по следующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Очень легко	5
Легко	4
С трудом	3
Самостоятельный подъем невозможен	0

6. Кроме того, оценивается возможность самостоятельного одевания ребенком обуви, данные измеряются по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Может без затруднений	5
Может с некоторыми затруднениями	4
Может с трудом	3
Невозможно	0

По завершению тестирования детей и подростков на предмет субъективных функциональных возможностей с помощью опросников переходили к проведению объективной оценки функциональных возможностей верхней или нижней конечности. Учитывая модульный характер оценки, каждый сегмент тестировался отдельно.

С целью оценки общих двигательных возможностей верхней конечности проводились различные тесты, характеризующие способность ребенка выполнять элементарные двигательные задания:

- Способность взятия и удержания мелких предметов пальцами руки;
- Способности взятия и удержания мелких предметов всей кистью;
- Способность взятия и удержания крупных предметов пальцами руки;
- Способность взятия и удержания крупных предметов всей кистью;
- Способность завести руку за голову (положить кисть на затылок);

- Возможность подъема и удержания груза при согнутой в локтевом суставе верхней конечности (величина груза изменяется в зависимости от возраста: до 7 лет – 0,5 кг., 7-12 лет – 1 кг., старше 12 лет – 2 кг.);
- Возможность подъема и удержания груза до уровня плечевого сустава (величина груза изменяется в зависимости от возраста: до 7 лет – 0,5 кг., 7-12 лет – 1 кг., старше 12 лет – 2 кг.);
- Возможность подъема и удержания груза на вытянутой вверх верхней конечности (величина груза изменяется в зависимости от возраста: до 7 лет – 0,5 кг., 7-12 лет – 1 кг., старше 12 лет – 2 кг.);
- Возможность выполнять висы на перекладине;
- Возможность выполнять подтягивания на перекладине.

Тестирование вышеуказанных вопросов производится в соответствии с приведенной шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Выполнение теста затруднений не вызывает	5
Выполнение теста вызывает небольшие затруднения	4
Выполнение теста возможно в облегченных условиях	3
Выполнение теста не возможно	0

Кроме того, производится оценка амплитуды движений в суставах верхней конечности в функциональном отношении по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Подвижность полная без ограничений в физиологических пределах (норма)	5
Подвижность ограничена, но в функционально выгодных пределах	4
Анкилоз одного или нескольких суставов в функционально выгодном положении	3
Порочная установка, т.е. подвижность ограничена в функционально невыгодных пределах	2
Анкилоз одного или нескольких суставов в функционально невыгодном положении	1
Порочная установка одного или нескольких суставов, обуславливающая полную функциональную непригодность верхней конечности	0

В случае поражения нижней конечности, проводилась оценка общих двигательных возможностей путем выполнения различных тестов, характеризующих способность ребенка производить элементарные двигательные задания:

1. Тестируется оценка возможности стояния ребенка на больной ноге по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Возможно также как до травмы	5
Слегка затруднено	4
Возможно непродолжительное время	3
Стояние на больной ноге невозможно	0

2. Оцениваются параметры ходьбы по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Ходьба возможна также как до травмы	5
При ходьбе отмечается легкое прихрамывание	4
При ходьбе отмечается выраженная хромота	3
Ходьба возможна лишь с дополнительными средствами опоры	2
Ходьба невозможна	0

3. Выполнение прыжков ребенком на больной ноге оценивается по следующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Прыжки возможны также как до травмы	5
Прыжки возможны только на месте (без вращения и продвижения)	4
Выполнение прыжка возможно лишь после нескольких попыток	3
Прыжки невозможны	0

4. Способность ребенка к бегу определяется в соответствии с представленной шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Бег возможен также как до травмы	5
Бег возможен лишь на короткие расстояния	4
Возможность бега резко ограничено	3
Бег невозможен	0

5. Способность сидеть оценивается по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Способность сидеть не ограничена	5
Сидение не более 1 часа возможно в кресле любой конструкции	4
Сидение возможно лишь в невысоком кресле	3
Сидение невозможно	0

6. Оценка способности ребенка к выполнению приседаний определяется в соответствии со шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Способность приседать не ограничена	5
Приседание несколько затруднено	4
Приседание полное, но требуется помощь рук	3
Приседание затруднено в связи с ограничением объема движений в суставах нижней конечности	2
Приседание невозможно	0

7. Возможность подъема по лестнице соизмеряется со следующей шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Подъем по лестнице свободный	5
Подъем по лестнице несколько затруднен	4
Подъем по лестнице возможен шаг за шагом, держась за поручни	3
Подъем по лестнице возможен с трудом, поднимая одну ногу и ставя рядом другую	2
Подъем по лестнице невозможен	0

8. Производится оценка амплитуды движений в суставах нижней конечности в функциональном отношении по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Подвижность полная без ограничений в физиологических пределах (норма)	5
Подвижность ограничена, но в функционально выгодных пределах	4
Анкилоз в функционально выгодном положении	3
Порочная установка, т.е. подвижность ограничена в функционально невыгодных пределах	2
Анкилоз в функционально невыгодном положении или порочная установка, обуславливающая полную функциональную не пригодность конечности	0

Для определения объективной оценки состояния конечности и суставов производятся стандартные методы измерения, тестирование производилось относительно здоровой контрлатеральной конечности, при двухстороннем повреждении относительно стандартов для нормальной конечности в зависимости от возрастного фактора. Разработанный модуль стандартизирован и может применяться вне зависимости от зоны определяемого функционального интереса. Кроме того, при необходимости тестирования нескольких сегментов, например при полилокальных повреждениях, тот же модуль может дублироваться, используясь одновременно для определения объективной оценки разных конечностей.

Модуль объективной оценки состояния сегмента конечности:

1. Производится определение наличия гипотрофии тестируемой области по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Гипотрофия отсутствует	5
Средняя (10 – 15 %)	3
Выраженная (более 15 %)	1

2. Измерение окружности тестируемого сустава и оценка разницы с контралатеральным суставом производится по следующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Разница отсутствует	5
Увеличение на 10 – 15 %	3
Увеличение более 15 %	1

3. Наличие функционального укорочения тестируемой области определяется по следующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Укорочение отсутствует	5
Укорочение конечности не требующее коррекции	3
Укорочение конечности, требующее коррекции	1

4. Оценивается функциональная недостаточность мышц по данным мануально-мышечного тестирования согласно шкале:

Варианты ответов	Баллы
Движение выполняется в полном объеме при действии силы тяжести с максимальным внешним противодействием	5
Движение выполняется в полном объеме при действии силы тяжести и при минимальном внешнем противодействии	4
Движение выполняется в полном объеме при действии силы тяжести	3
Движение выполняется только в облегченных условиях	2
Ощущается только мышечное напряжение при попытке произвольного движения	1
Отсутствуют любые признаки мышечного напряжения при попытке произвольного движения	0

5. Выносливость мышц тестируемой конечности к статической работе оценивается по данной шкале:

Варианты ответов	Баллы
Не снижена 80-100 % нормы	5

Снижена, но достаточна для занятий спортом или других значительных нагрузок 60-80 % нормы	4
Снижена, но достаточна для длительного выполнения обычных нагрузок 40-60 % нормы	3
Снижена, но достаточна для непродолжительного выполнения обычных нагрузок 20-40 % нормы	2
Снижена значительно, выполнение обычных нагрузок затруднительно меньше 20 % нормы	1
Выполнение теста невозможно	0

6. Выносливость мышц тестируемой конечности к динамической работе оценивается по следующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Не снижена 80-100 % нормы	5
Снижена, но достаточна для занятий спортом или других значительных нагрузок 60-80 % нормы	4
Снижена, но достаточна для длительного выполнения обычных нагрузок 40-60 % нормы	3
Снижена, но достаточна для непродолжительного выполнения обычных нагрузок 20-40 % нормы	2
Снижена значительно, выполнение обычных нагрузок затруднительно меньше 20 % нормы	1
Выполнение теста невозможно	0

7. Амплитуда пассивных движений в тестируемом суставе оценивается согласно представленной шкале:

Варианты ответов	Баллы
Амплитуда достигает 80-100 % коллатеральной конечности	5
Амплитуда достигает 60-80 % коллатеральной конечности	4
Амплитуда достигает 40-60 % коллатеральной конечности	3
Амплитуда достигает 20-40 % коллатеральной конечности	2
Амплитуда достигает менее 20 % коллатеральной конечности	1
Выполнение теста невозможно	0

8. Сравнительное измерение амплитуды активных движений в тестируемом суставе производится по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Амплитуда достигает 80-100 % коллатеральной конечности	5

Амплитуда конечности достигает 60-80 % коллатеральной	4
Амплитуда конечности достигает 40-60 % коллатеральной	3
Амплитуда конечности достигает 20-40 % коллатеральной	2
Амплитуда конечности достигает менее 20 % коллатеральной	1
Выполнение теста невозможно	0

9. Функциональная характеристика контрактуры тестируемого сустава определяется согласно предложенной шкалы:

Варианты ответов	Баллы
Контрактура в функционально выгодных пределах	5
Контрактура в порочном положении, поддается корригирующему воздействию (возможность выведения до функционально выгодных пределов)	3
Наличие контрактуры в порочном положении, корригирующее воздействие не эффективно	1

10. Податливость тестируемого сустава корригирующему воздействию оценивается по следующей шкале:

Варианты ответов	Баллы
Поддается корригирующему воздействию легко	5
Поддается корригирующему воздействию с трудом	3
Не поддается корригирующему воздействию	1

11. Наличие патологической подвижности тестируемого уровня повреждения согласуется соответственно с приведенной шкалой:

Варианты ответов	Баллы
Не отмечается	5
Отмечается незначительная подвижность (замедленно срастающийся перелом, тугой ложный сустав)	3
Отмечается значительная подвижность конечности вне суставов (болтающийся ложный сустав, дефект кости)	1

12. Оценка качества деформации сегмента конечности производится по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Не отмечается	5
Отмечается наличие деформации	3
Отмечается наличие деформации в сочетании с укорочением	1

При необходимости, в случае тяжелого повреждения конечности, отдельным блоком производилась оценка функциональной независимости от посторонней помощи, механизмов искусственной и естественной компенсации:

1. Оценка функциональной независимости от посторонней помощи производится с помощью следующей шкалы:

Варианты ответов	Баллы
Необходимая деятельность совершается самостоятельно	5
Необходимая деятельность совершается, но требуется присутствие человека, который бы наблюдал, контролировал и руководил	4
Необходимая деятельность выполняется, но необходимо присутствие человека, который бы оказывал незначительную помощь	3
Самостоятельно возможно выполнение только части необходимых действий, для остальных видов деятельности требуется значительная помощь	2
Не возможно выполнение даже части необходимых действий, полная зависимость от окружающих	1

2. Оценка функциональных возможностей с использованием искусственных механизмов компенсации осуществляется по шкале:

Варианты ответов	Баллы
Предложенный вид деятельности выполняется самостоятельно, искусственная компенсация не требуется	5
Предложенный вид деятельности выполняется, но необходимо использование дополнительных приспособлений в форме фиксации (тутор, ортез)	4
Предложенный вид деятельности выполняется, но необходимо использование дополнительных средств опоры (трость, костыли)	3
Предложенный вид деятельности выполняется, но необходимо использование дополнительных средств передвижения или механизмов с электроприводом	2
Абсолютная невозможность выполнения даже части предложенного вида деятельности используя искусственные механизмы компенсации	1

3. Оценка функциональных возможностей с использованием естественных механизмов компенсации проводится соответственно представленной шкалы:

Варианты ответов	Баллы
Предложенный вид деятельности выполняется	5

самостоятельно, в полном объеме, естественная компенсация не требуется	
Предложенный вид деятельности выполняется, но необходимо использование не физиологических движений (не свойственных данному акту) за счет сохранившихся элементов поврежденного сегмента конечности, соседнего сустава	4
Предложенный вид деятельности выполняется за счет отдаленных сегментов поврежденной конечности	3
Предложенный вид деятельности выполняется за счет противоположной парной или другой конечности	2
Абсолютно невозможно выполнение даже части предложенного вида деятельности используя компенсаторные возможности, естественная компенсация не сформирована	1

При использовании новой медицинской технологии осложнений нет.

Эффективность использования медицинской технологии

На базе Университетской клиники «Аксай» КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова за период 2013 – 2015 годов произведено обследование 63 детей, с различной нозологией травматолого-ортопедического генеза, которым производилось оперативное лечение методом внеочагового чрескостного остеосинтеза, в возрасте от 5 до 18 лет.

По результатам обследования до начала лечения состояние декомпенсации выявлено у 7 пациентов (интегральный показатель $1,72 \pm 1,06$ балла), субкомпенсации у 36 детей (интегральный показатель $3,5 \pm 0,43$ балла), компенсации у 20 (ИП $4,2 \pm 0,12$) больных.

При повторном тестировании после курса реабилитации отмечен прирост интегрального показателя в пределах 1 – 2 баллов: декомпенсация выявлена у 3 пациентов (интегральный показатель $2,42 \pm 0,76$ балла), субкомпенсация у 27 детей (интегральный показатель $3,6 \pm 0,43$ балла), компенсация у 31 (ИП $4,4 \pm 0,27$) больных.

Таким образом, эффективность использования новой медицинской технологии по оценке степени функционального статуса при переломах костей конечностей и их последствиях у детей с использованием метода чрескостного остеосинтеза, позволяет объективно определить уровень компенсации функции на момент обследования, наметить целевую установку и задачи реабилитационных мероприятий направленные на восстановление и компенсацию функции конечности.