

Федеральные клинические  
рекомендации (протоколы)  
по диагностике и лечению  
детского церебрального паралича

# ПРОЕКТ

Авторы:

1. Гузева В.И.
2. Куренков А.В.
3. Змановская В. А.
4. Батышева Т.Т
5. Семенова К.А.
6. Жеребцова В. А.
7. Владыкина Л. Н.
8. Попков Д.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

- I. Определение
- II. Сокращения
- III. МКБ шифры
- IV. Частота
- V. Этиология
- VI. Классификация
- VII. Эпилепсия при ДЦП
- VIII. Когнитивные нарушения при ДЦП
- IX. Диагностика
- X. Дифференциальный диагноз
- XI. Терапия
- XII. Список использованной литературы

Градация достоверности рекомендаций	Уровень убедительности доказательств*	Вид исследования
A	1a	Систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований (испытаний) – РКИ
	1b	Отдельное рандомизированное контролируемое исследование
B	2a	Систематический обзор когортных исследований
	2b	Отдельное когортное исследование
	3a	Систематический обзор исследований «случай-контроль»
	3b	Отдельное исследование «случай-контроль»
C	4	Исследование серии случаев
D	5	Мнение эксперта, которое не подвергалось прицельной критической оценке, или основанное на физиологии, результатах пробного исследования или на «основных принципах»

# ПРОЕКТ

## I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ

«Термин детский церебральный паралич (ДЦП) обозначает группу нарушений развития движений и положения тела, вызывающих ограничения активности, которые вызваны непрогрессирующим поражением развивающегося мозга плода или ребенка.

Моторные нарушения при церебральных параличах часто сопровождаются дефектами чувствительности, когнитивных и коммуникативных функций, перцепции и/или поведенческими и/или судорожными нарушениями.

Определяющим синдромом клинических нарушений ДЦП является синдром двигательных расстройств».

*Международный семинар по определению и классификации церебральных параличей, Предложение по определению и классификации церебрального паралича 2004 год, Мериленд, США*

Детский церебральный паралич (ДЦП) является сложным заболеванием центральной нервной системы, которое развивается в результате ее поражения, возникшего во внутриутробном, интранатальном и раннем постнатальном периодах, или вследствие аномалии головного мозга, при этом действие повреждающих факторов на незрелый мозг определяет разнообразие сочетаний двигательных и сенсорных расстройств, а также является основой нарушений когнитивных функций, что необходимо учитывать при обосновании восстановительного лечения и социальной реабилитации больных (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

## II. СОКРАЩЕНИЯ

БТА - Ботулотоксин тип А

ДЦП - детский церебральный паралич

ДЭРД - доброкачественные эпилептиформные разряды детства

ЗПР – задержка психического развития

ЗППР - задержка психоречевого развития

УО – умственная отсталость

## III. МКБ ШИФРЫ

G80 Детский церебральный паралич

## ПРОЕКТ

### G80.0 Спастический церебральный паралич

Примечание: в данной подрубрике по определению кодируются все случаи ДЦП с преобладанием спастического паралича, за исключением диплегической и гемиплегической форм. Таким образом, чаще всего эта рубрика используется по отношению к двойной гемиплегии.

Двойная гемиплегия (тетраплегия) - самая тяжелая форма ДЦП. Эта тяжесть обусловлена значительным поражением моторики, психики и наличием симптоматической эпилепсии. Дети, как правило, обездвижены, в положении “на спине” руки у них приведены к туловищу и согнуты в локтевых суставах или, наоборот, разогнуты и вытянуты. Отмечается скрещивание ног в нижней или верхней трети голени. Резко нарушено разведение бедер. Мышечный тонус повышен, часто развиваются контрактуры во многих суставах, глубокие рефлексивные высокие, с расширенной рефлексогенной зоной, вызываются патологические стопные знаки. Практически всегда выражены псевдобульбарные симптомы, в связи с чем затруднено жевание и глотание пищи. У многих детей отмечается симптоматическая эпилепсия, характеризующаяся наличием генерализованных и парциальных приступов.

### G80.1 Спастическая диплегия

**Спастическая диплегия (болезнь Литтля)** - имеет место тетрапарез, однако в ногах паретические явления представлены наиболее значительно, преобладает тонус в сгибателях рук, разгибателях и приводящих мышцах ног. Из-за спастичности более всего страдают проксимальные отделы конечностей. В руках возможны движения в лучезапястных суставах и пальцах, в то время как движения в плечевых и локтевых суставах затруднены. Руки больного обычно находятся в положении отведения в плечевых суставах, в положении сгибания в локтевых и пронирования в кистях. В положении “лежа” ноги больного обычно вытянуты. При попытке поставить ребенка, его ноги перекрещиваются с упором на носки. Глубокие рефлексивные резко повышены, зона их расширена, отмечается стойкий контралатеральный эффект. Наблюдаются клонусы стоп и реже - надколенника. Широко представлены патологические стопные знаки сгибательной и разгибательной групп мышц.

С возрастом постепенно развивается тугоподвижность в крупных суставах, а затем и ограничение движений из-за контрактур. Постоянное напряжение сгибателей стоп приводит к значительному напряжению ахиллова сухожилия. В положении “сидя” спина больного имеет форму дуги. Часть детей страдает эпилептическими припадками, которые значительно ухудшают их речевое и психическое развитие.

### G80.2 Детская гемиплегия

## ПРОЕКТ

**Гемиплегическая форма** представляет собой односторонний паралич или парез, при котором страдает преимущественно рука. У большинства больных гемипарез проявляется уже в первые месяцы жизни. Мышечный тонус повышен на пораженной стороне, причем, рука больного согнута в локтевом суставе, приведена к туловищу, а нога вытянута. Глубокие рефлексы высокие с двух сторон, но со стороны пораженных конечностей они обычно выше, вызываются патологические симптомы и клонусы, иногда выявляется недостаточность VII и XII пар черепных нервов. С пораженной стороны могут быть снижены брюшные рефлексы. У некоторых больных наблюдаются генерализованные судорожные припадки, но чаще всего приступы бывают по типу джексоновских. Походка больных носит циркумдуцирующий характер. Интеллект, как правило, страдает в меньшей степени, чем при других формах ДЦП.

### G80.3 Дискинетический церебральный паралич

В клинической картине доминируют гиперкинезы различного типа (чаще всего хореоатетоз, мышечная дистония или их комбинация).

Непроизвольные движения могут быть выявлены уже в середине первого года жизни ребенка. До этого у больного наблюдаются беспокойство, задержка двигательных навыков, изменения мышечного тонуса дистонического характера. К концу первого года жизни в клинической картине начинают доминировать разнообразные гиперкинезы, которые в состоянии покоя выражены нерезко. При движениях, эмоциональных нагрузках избыточные движения становятся отчетливыми, захватывая, в основном, дистальные отделы конечностей, мимическую мускулатуру. В мускулатуре туловища, шеи наблюдаются движения типа торсионной дистонии. Тонус мускулатуры изменяется, чаще всего можно отметить дистонию с тенденцией к гипертонии, реже - гипотонию. Глубокие рефлексы нередко остаются нормальными или повышенными. Движения больного бывают неловкими, порывистыми.

Гиперкинезы значительно тормозят развитие общей моторики детей. Садиться и сидеть они или не могут, или начинают очень поздно. Речь больных значительно нарушена, отмечаются ее общее недоразвитие, дизартрия, косноязычие. Снижение интеллекта может быть от незначительного до грубого. Характерными являются значительные нарушения вегетативных функций в виде спонтанных гипертермий, гипергидроза, тахикардии, лабильности АД.

### G80.4 Атактический церебральный паралич

**Атактическую** форму иногда называют мозжечковой, хотя нарушаются связи мозжечка с другими отделами ЦНС, а непосредственно мозжечок, как правило, не страдает. Тонус мышц больных снижен, отмечается некоторая “разболтанность” в суставах, переразгибание в

## ПРОЕКТ

локтевых и коленных суставах. При движениях отчетливо выражены атаксия, дисметрия, асинергия. Иногда наблюдается тремор туловища и головы, горизонтальный нистагм. Глубокие рефлексy могут быть повышенными. У отдельных больных мозжечковые расстройства комбинируются с пирамидными и экстрапирамидными.

### G80.8 Другой вид детского церебрального паралича

В подрубрике кодируются нередко встречаемые смешанные формы, возникающие при сочетанном поражении пирамидной и экстрапирамидной систем. У больных в этом случае наблюдаются спастические параличи и гиперкинезы.

### G80.9 Детский церебральный паралич неуточненный

## IV. ЧАСТОТА

По данным зарубежных авторов, заболеваемость ДЦП в среднем 2,5 на 1000 детей (Garfinkle J., et al., 2011; Himmelman K. Et al., 2011). В России распространенность ДЦП – 2,2 – 3,3 на 1000 детей (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

## V. ЭТИОЛОГИЯ

Анализ причин, приводящих к возникновению ДЦП показал, что в большинстве случаев выделить одну из них не представляется возможным, так как часто отмечается сочетание нескольких неблагоприятных факторов как в периоде беременности, так и в родах (Бадалян Л.О., 1988).

Согласно данным ряда авторов (Семенова К.А., 1972; Aziz K et al., 1995) в 80% наблюдений поражение мозга, вызывающее церебральный паралич, происходит в периоде внутриутробного развития плода, а в последующем внутриутробная патология отягощается интранатальной.

Многочисленные факторы, повреждающие мозг поражают и иммунокомпетентную систему, обуславливая неспецифическое аутоиммунное воспаление. В результате проведенных исследований было выявлено, что в 5-10% случаев тяжелое течение ДЦП обусловлено аутоиммунным неспецифическим самоподдерживающим воспалением. (В.Д. Левченкова, 2001; А.С. Семёнов, А.В. Скальный, 2009, 2013).

Основные этиологические и патогенетические факторы ДЦП:

## ПРОЕКТ

- гипоксические поражения ЦНС;
- травматические поражения нервной системы;
- дисметаболические и токсико-метаболические нарушения функций ЦНС;
- поражение ЦНС при инфекционных заболеваниях перинатального периода.

Спастическую диплегию по этиологии часто связывают с недоношенностью (75%), сопутствующими ей асфиксией и кровоизлиянием, обусловленными причинами, среди которых ведущую роль играют нарушения эмбрио- и фетогенеза под влиянием экзогенных факторов, внутриутробных инфекций и интоксикаций (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

Причиной дискинетических форм ДЦП наиболее часто являются билирубиновая энцефалопатия в результате гемолитической болезни новорожденных из-за резус и АВО-несовместимости крови матери и плода либо других факторов – конъюгационной желтухи новорожденных, реже асфиксии или кровоизлияния в области хвостатых ядер вследствие родовой травмы (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

Появление в крови беременной антител к структурам мозга и развитием аутоиммунного конфликта между матерью и плодом может повлечь за собой перинатальную патологию ЦНС при инфекциях матери и некоторых интоксикациях (алкоголь и др.), (А.С. Семёнов, А.В. Скальный, 2009, 2013), что согласуется с данными других авторов (И.А. Скворцов, М.А. Ермоленко, 2003).

## VI. КЛАССИФИКАЦИЯ

**Международная классификация церебрального паралича** (Baxter P, 2007; Cans C et al., 2007; Rosenbaum P et al., 2007; Panteliadis CP, 2004; Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, 2000; Matthews DJ, Wilson P, 1999; Russman BS, 1997)

Клинические формы

1. Спастический церебральный паралич.
  - Гемиплегия.
  - Диплегия.
  - Квадриплегия.
2. Дискинетический церебральный паралич.
3. Атактический церебральный паралич.
4. Смешанный тип церебрального паралича.

Структура формирования диагноза

## ПРОЕКТ

1. Моторные нарушения (клиническая форма, оценка двигательного развития по системе классификации нарушений глобальных моторных функций GMFCS, оценка функции верхних конечностей по шкале MACS).
2. Сопутствующие нарушения (когнитивные нарушения, речи, зрения, слуха, поведения эпилептические приступы и т.д.).
3. Результаты нейровизуализации (МРТ, КТ, нейросонография)
4. Причина нарушения (гипоксия-ишемия, травма, инфекции, метаболические нарушения, мальформации мозга и т.д.) и стадия заболевания.

## VII. ЭПИЛЕПСИЯ ПРИ ДЦП

Актуальной проблемой является наличие пароксизмальных расстройств у детей с ДЦП, особенно эпилепсии. Так, частота неонатальных судорог у детей с ДЦП превышает среднепопуляционную в 17 раз, фебрильных судорог – в 2,5 раза, а эпилепсии – более чем в 40 раз [Koman AL et al., 1993].

Наличие эпилепсии утяжеляет картину ДЦП, осложняет проведение реабилитационных мероприятий и влияет на прогноз формирования двигательных, интеллектуальных функций, а также может представлять угрозу для жизни.

У детей с ДЦП наблюдается широкий спектр эпилепсий – от крайне тяжелых форм, относящихся к эпилептическим энцефалопатиям, до прогностически благоприятных сочетаний с доброкачественными формами. Эпилепсия при ДЦП встречается, по данным различных исследований, с вероятностью от 28% до 62% и даже 75% (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

Максимальная вероятность возникновения эпилепсии отмечается при гемиплегической (70,6%) и тетраплегической (66,1%) формах ДЦП (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

Факторы риска развития эпилепсии при ДЦП: (Белоусова Е.Д., 2004, Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

- Наличие неонатальных судорог
- Низкая оценка по шкале Апгар ( $\leq 4$  баллов)
- Глубокая недоношенность ( $\leq 31$  нед. гестации)
- Неонатальная реанимация
- Отягощенный семейный анамнез по эпилепсии

## ПРОЕКТ

- ДЦП, обусловленный пренатальными факторами, особенно церебральными дисгенезиями
- Перенесенные внутриутробные инфекции (особенно герпетический энцефалит)
- Гемиплегические и тетраплегические формы ДЦП
- Тяжелая степень умственной отсталости
- Наличие эпилептиформных разрядов на ЭЭГ

Особенности эпилепсии в сочетании с ДЦП (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

:

В большинстве случаев (до 74,2%) эпилепсия у детей с ДЦП дебютирует на 1-ом году жизни.

- Часто ДЦП сочетается с тяжелыми эпилептическими энцефалопатиями младенческого и раннего детского возраста (синдромами Отахара, Веста, Леннокса-Гасто и др.).
- Преобладание в клинической картине сложных фокальных, вторично-генерализованных и т.н. «псевдогенерализованных» эпилептических приступов (атипичных абсансов, билатеральных тонических спазмов и миоклонических приступов фокального генеза)
- Частое сочетание эпилептических и неэпилептических пароксизмов, а также их схожесть по кинематике, что вызывает сложности в трактовке и дифференциальной диагностике. Например, дистонические атаки по типу асимметричного шейного тонического рефлекса и тонические версивные эпилептические приступы.
- Наличие эпилепсии усугубляет двигательные и когнитивные нарушения при ДЦП. При этом присоединение эпилептических приступов и эпилептиформных разрядов приводят к появлению когнитивной эпилептиформной дезинтеграции либо парциального когнитивного дефекта, а также возможному усилению моторного дефицита и потере определенных двигательных и речевых навыков. Эти явления нарушают такой стержневой критерий ДЦП, как отсутствие прогрессивности процесса.
- Частое сочетание ДЦП и доброкачественных эпилептиформных разрядов детства (ДЭРД). У детей с перивентрикулярной лейкомаляцией и диффузными нарушениями миелинизации благоприятный прогноз для собственно эпилептических приступов сочетается с фармакорезистентностью эпилептиформных разрядов (типа ДЭРД) и дезинтегративных эпилептиформных процессов.
- У детей с ДЦП (за исключением случаев, обусловленных церебральными дисгенезиями) может отсутствовать корреляция между очагами эпилептиформной активности и зоной максимально выраженных структурных нарушений при нейровизуализации.

## ПРОЕКТ

- Нередко возникает рефлекторная провокация приступов под воздействием аудиогенной и соматосенсорной стимуляции. Проблема дифференциальной диагностики стартл-рефлексов и стартл-эпилепсии у детей с ДЦП.
- Более высокий риск рецидива эпилепсии у детей с ДЦП после отмены антиэпилептических препаратов.

### VIII. КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ ДЦП

Данные о частоте встречаемости когнитивных нарушений при ДЦП различны: расстройствами пространственного восприятия страдают до 80% больных, схемы тела – до 75%, конструктивной деятельности и кинестетического праксиса – до 60%, снижение концентрации внимания – до 88%, снижение памяти отмечается у 60%, речевые расстройства – у 80% больных (Вассерман Е.Л., Катыхева М.В. 1998; Козьявкин В. И., Шестопалова Л.Ф.1995, Ермоленко Н.А. и др., 2000; Маслова О.И. 1992; Сатары В.В. и др., 2010).

Основными видами нарушений интеллектуального развития при ДЦП являются умственная отсталость (УО) различной степени тяжести и пограничные формы интеллектуально недостаточности, характеризующиеся более легкими и, в значительной степени, обратимыми нарушениями познавательной деятельности, - задержками психического развития (ЗПР) (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

### IX. ДИАГНОСТИКА

**Диагностика ДЦП основывается на клинических проявлениях.**

Среди анамнестических данных следует учитывать течение беременности, родов, оценку состояния ребенка после родов (шкала Апгар, реанимационные мероприятия, видеоанализ генерализованных движений по Прехтлу (GMS))

Чаще всего диагноз определяется к исходу первых 6–12 мес. жизни ребенка, когда по сравнению со здоровыми сверстниками патология двигательной системы становится очевидной.

Для подтверждения патологии ЦНС используют **методы нейровизуализации**: магнитно–резонансную и компьютерную томографию, ультразвуковую диагностику (выявление перивентрикулярной лейкомаляции, вентрикуломегалии, очагов ишемии, кровоизлияний или структурных аномалий ЦНС).

**Нейрофизиологические диагностические исследования** (электроэнцефалография, ЭЭГ-мониторинг, электронейромиография, регистрация вызванных потенциалов головного мозга различной модальности) и лабораторные методы диагностики (генетические тесты,

## ПРОЕКТ

биохимические анализы), как правило, используют для выявления часто сопутствующих церебральному параличу патологических состояний (атрофия зрительных нервов, тугоухость, эпилептические синдромы) и дифференциальной диагностики ДЦП с множеством наследственных и обменных заболеваний, дебютирующих на первом году жизни ребенка.

## Х. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Дифференциальная диагностика может включать исследования на предмет наличия следующих заболеваний (зависит от формы ДЦП):

- Аутосомно-рецессивных форм наследственной спастической параплегии;
- Последствий различных поражений головного мозга (нейроинфекций, тяжелых и средних черепно-мозговых травм, инсультов), которые ребёнок перенёс после первого месяца жизни;
- Ранних наследственных атаксий;
- Редких форм доминантных наследственных спастических параплегий;
- Раннего детского аутизма;
- Врождённых непрогрессирующих мозжечковых атаксий;
- Атаксии-телеангиэктазии;
- Шизофрении;
- Спинальной амиотрофии Вердинга-Гофмана;
- Поражений спинного мозга, имеющих травматический и ишемический характер;
- Болезни Фара;
- Болезни Штрюмпеля;
- Болезни Пелицеуса-Мерцбахера;
- Болезни Шегрена-Ларссона;
- Болезни Галлервордена-Шпатца;
- Фенилкетонурии;
- Гепатолентикулярной дегенерации;
- Галактоземии и т. д.

Дифференцировать детский церебральный паралич следует от наследственных заболеваний, хромосомных синдромов, опухолей нервной системы, нейроинфекций. При дифференциальной диагностике необходимо учитывать данные генеалогического анамнеза,

## ПРОЕКТ

сведения о течении беременности, возраст больных, клиническую симптоматику (характер двигательных расстройств и изменений мышечного тонуса), эффективность терапии, особенности течения.

Большинство форм наследственно-дегенеративных заболеваний отличается отягощенным семейным анамнезом (наличие в семье родственников, страдающих аналогичным заболеванием), полисистемным поражением нервной системы и внутренних органов, прогрессирующим течением. У больных с хромосомными синдромами характерный внешний вид, имеются множественные пороки развития. Опухоли головного мозга, как правило, сочетаются с общемозговой и очаговой симптоматикой, течение их прогрессирующее.

## XI. ТЕРАПИЯ

Детский церебральный паралич неизлечим, именно поэтому речь идет о восстановительном лечении и медицинской реабилитации. Своевременное и правильное восстановительное лечение способно привести к значительному улучшению функций, нарушенных болезнью.

Продолжительность восстановительного лечения для пациента с церебральным параличом определяется с учетом реабилитационного потенциала пациента и реабилитационного прогноза в соответствии с «Порядком организации медицинской реабилитации» (приказ министерства здравоохранения РФ от 29.12.2012 №1705н), при этом программа должна быть гибкой и учитывать постоянно меняющиеся факторы жизни больного. Основной целью медицинской реабилитации при церебральном параличе является адаптация в социуме.

Приоритетные задачи медицинской реабилитации:

1. Нормализация функционального состояния ЦНС (регулирование процессов возбуждения и торможения в ЦНС, улучшение кровоснабжения мозговой и мышечной тканей).
2. Улучшение функции опорно-двигательного аппарата (нормализация мышечного тонуса, повышение силы ослабленных мышц, улучшение кровообращения и уменьшение дистрофических изменений в пораженных мышцах и суставах, уменьшение контрактурных изменений).
3. Укрепление соматического и психоэмоционального статуса ребенка.
4. Улучшение качества жизни.

## НАПРАВЛЕНИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ДЦП

Продолжительность восстановительного лечения для пациента с церебральным

## ПРОЕКТ

параличом не ограничена, при этом программа должна быть гибкой и учитывать постоянно меняющиеся факторы жизни больного.

### **Направления в реабилитации больных с ДЦП:**

**1. Приспособление условий окружающей среды к больному с ДЦП.** Для этого существуют особые выключатели электроприборов, ручки дверей, предметы обихода – тарелки, ножи, ложки и т.д., пандусы, специальные съезды на тротуарах, и наконец, специальные автомобили, автобусы и квартиры.

**2. Приспособление самого больного к условиям окружающей среды.** Для реализации этого направления медицинская реабилитация занимает ведущее место.

Цель **медицинской реабилитации** - уменьшение выраженности отдельного патологического признака, такого, как - ограничение объема пассивных или активных движений в определенном суставе, недостаточная координация тонких изолированных движений сегментов конечностей, патологический мышечный тонус.

Это в итоге создаст условия для успешной социальной адаптации инвалида в таких действиях, как способность самостоятельно перебраться в кресло-коляску, одеться, совершить туалет и т.д., где сама по себе потеря функции одного из сегментов конечности не играет ведущей роли, а определяющим становится способность компенсировать этот недостаток функции.

Своевременное и правильное восстановительное лечение способно привести к значительному улучшению функций, нарушенных болезнью.

Выбор метода реабилитации основан на оценке степени тяжести двигательных нарушений ребенка по шкале GMFCS и возраста (**GMFCS - Gross motor function classification system**, система классификации больших моторных функций), который определен универсальной схемой выбора методов и сроков реабилитации детей с ДЦП в рамках консенсусного соглашения по использованию ботулинотерапии при ДЦП (опубликована в Европейском журнале детской неврологии 2010 г.).

Определяют 5 уровней степени тяжести функциональной активности. В рамках каждого из 5 уровней представлены различия согласно возрастным периодам: до 2 лет, от 2 до 4 лет, от 4 до 6 лет, 6 - 12 лет и 12-18 лет.

**Уровень 1** – ходьба без ограничений

**Уровень 2** – ходьба с ограничениями

**Уровень 3** – ходьба с использованием ручных приспособлений для передвижения

**Уровень 4** – самостоятельное передвижение ограничено, могут использоваться моторизированные средства передвижения

**Уровень 5** – перевозка в ручном инвалидном кресле

## ПРОЕКТ

Выбор метода реабилитации осуществляется с учетом реабилитационного потенциала. Пациентам, имеющим выраженное нарушение функции, полностью зависимым от посторонней помощи в осуществлении самообслуживания, перемещения и общения и не имеющим перспективы восстановления функций (реабилитационного потенциала), подтвержденной результатами обследования, медицинская реабилитация осуществляется в медицинских организациях, осуществляющих уход пациентов, и заключается в поддержании достигнутого или имеющегося уровня функций и приспособления окружающей среды под уровень возможного функционирования пациента (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 № 1705н «О порядке организации медицинской реабилитации»).

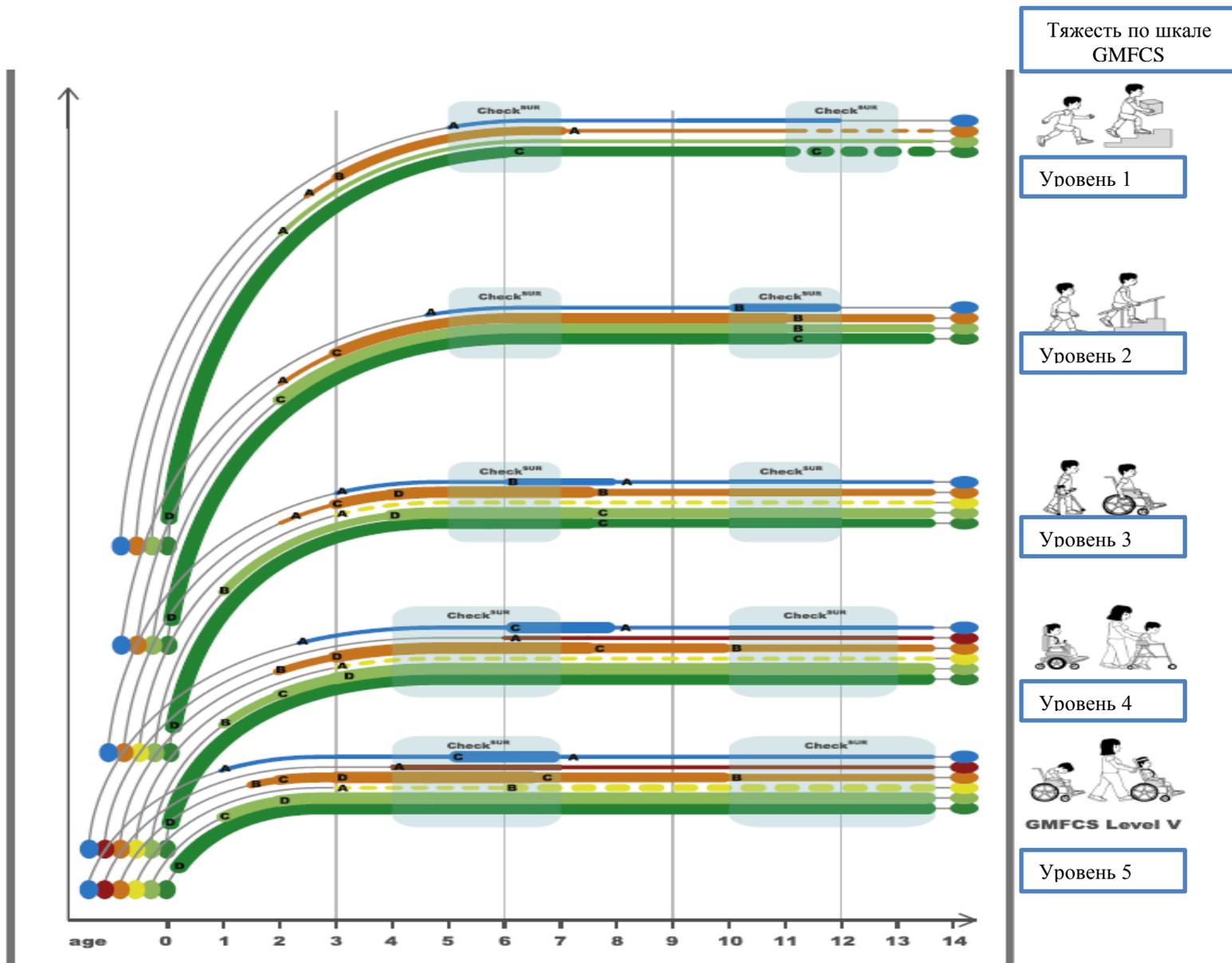
При выборе метода реабилитации также необходимо учитывать социально-бытовой статус ребенка по шкале оценки качества жизни (Inventory of Quality of Life in Children and Adolescents F.Mattejat, H.Remschmidt) (опросник переведён на русский язык и адаптирован Т. Н. Дмитриевой с соавт.).

Схема выбора метода реабилитации в зависимости от тяжести ДЦП (Heinen F et al., 2010)

- (1)– методы функциональной терапии (ЛФК, массаж, аппаратная кинезиотерапия и др.);
- (2) – консервативное ортопедическое лечение, ортезирование и применение вспомогательных технических средств реабилитации (ролатор, ходунки, трости и др.);
- (3) – пероральные антиспастические средства (бензодиазепины, баклофен, тизанидин и др.);
- (4) – ботулинотерапия;
- (5) – интратекальное введение баклофена;
- (6) – ортопедическая хирургия.

# ПРОЕКТ

Схема выбора метода реабилитации в зависимости от тяжести ДЦП.



Толщина линии отражает процент пациентов с ДЦП, которым в данном возрастном периоде необходим тот или иной метод лечения.

A-0-25%, —

B – 25-50%, —

C – 50-75% —

D 75-100% —

Цвета центильных кривых обозначают методы реабилитации и лечения:

- зеленый (1) – методы функциональной терапии (ЛФК, массаж, аппаратная кинезиотерапия и др.);
- салатовый (2) - консервативное ортопедическое лечение, ортезирование и применение вспомогательных технических средств реабилитации (ролатор, ходунки, трости и др.);
- желтый (3) – пероральные антиспазматические средства (бензодиазепины, баклофен, тизанидин и др.);
- оранжевый (4) – ботулинотерапия;
- красный (5) – интратекальное введение баклофена;
- синий (6) – ортопедическая хирургия.



- возможность хирургического лечения

### ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

Цель: улучшение функциональных возможностей ребенка, снижение активности патологических тонических и лабиринтных рефлексов, устранение патологических синергий и спастичности.

Большое число реабилитационных методик физической направленности стимулирует двигательную активность и усиливает сенсорный поток, корригирует позотонические установки, двигательные мотивационные и когнитивные нарушения.

В лечении двигательных расстройств при ДЦП используется более 25 методик лечебной физкультуры. Каждая методика решает определенные задачи.

#### **2 группы**

- Методики, которые можно использовать у детей любого возраста при самой тяжелой картине заболевания, даже при полном отсутствии контакта с ребенком. Эта группа универсальных методик воспитывает в основном целостные движения и учитывает филогенетические и онтогенетические принципы движения.
- Методики, которые можно применить у детей с сохранной психикой с использованием активности эмоционально-волевой сферы. В эту группу входят методики аналитического характера, методики «мотив-терапии», методики с применением спорта, искусства. Эти методики направлены на конечный результат движения.

#### **Методика К. и Б.Бобат**

Основополагающим является то, что нельзя достигнуть нормализации двигательных нарушений при стремлении наложить нормальные движения на патологические. Поэтому все усилия в занятиях направлены на подавление тонических рефлексов. Существует целая система специальных поз – упражнений. Исходной является поза эмбриона.

Все эти позы – упражнения рекомендуется длительно разучивать. Только после того, как в определенной позе больной начинает самостоятельно выполнять требуемое движение, переходят к следующему. Всего 15 поз. Предназначено преимущественно для тяжело больных раннего возраста.

#### **Методика В.Войта**

Заключается в выработке активно-рефлекторных или активных движений из специальных положений.

## **ПРОЕКТ**

Специальные уклады являются такими ИП, из которых возможны выполнение только необходимых движений.

Так как подобранной фиксацией исключается выполнение любого другого движения и патологические синергии.

Вначале движения выполняются пассивно, затем активно, и, наконец, с сопротивлением инструктора.

### **Методика Г.Кэбота**

Основана на рефлекторных механизмах влияния на тонус мышц на центральном и спинальном уровне.

### **Методика К.А.Семеновой**

Основана на знаниях закономерностей двигательного развития здорового ребенка и механизмов формирования двигательной патологии. В основе метода лежит подавление тонических рефлексов.

### **Методика С.А.Бортфельда**

В основе методики лежат рефлекторные механизмы, предусматривающие обучение расслаблению, начиная со здоровых или наименее пораженных мышц, с фиксацией на этом внимания больного.

### **Метод В.Фелпса**

Предусматривает выполнение движений вначале мысленно при участии специально подобранной музыки.

### **Методика О.А.Стерник**

Гимнастика использует приемы лечебной хореографии. В зависимости от поставленных целей подбирают элементы танцевальных движений из народных танцев. Соответственно подбирают музыкальный ритм.

### **Методика Е.Карлсона**

Основана на воспитании эмоционально- волевого компонента движения с достижением определенной цели. Предполагает большое количество повторений движений.

### **Методика Шварца**

Применяется у детей старшего возраста с сохранной психикой. Методика мышечного перевоспитания с повышением эффективности лечения через обязательную психологическую поддержку и одобрение. Эффективно используется влияние коллектива. (Сидя в спаренных велосипедах дети могут более усиленно крутить педалями.)

Методика кинезотерапии по Смолянинову

Диагональная гимнастика по Хохлову

## ПРОЕКТ

Методика Мишеля ля Матье

Методика Темпл-Фея

Метод Тараканова

### АППАРАТНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

Электролечение	Гальванизация; лекарственный электрофорез; микрополяризация головного и спинного мозга; диадинамические, интерференционные, синусоидальные модулированные токи; инфитотерапия; электростатическая терапия; электростимуляция
Магнитотерапия	Постоянное, переменное, импульсное магнитное поле
Лазеротерапия	Лазеропунктура
Ультразвуковая терапия	Ультрафонофорез
Методы с применением природных лечебных факторов	Озокерит, парафин, пакетная теплотерапия, пелоидотерапия (лечебные торфы и грязи), псаммотерапия
Гидро-бальнеотерапия	Подводный душ-массаж, вихревые ванны, жемчужные ванны, хлоридно-натриевые, сероводородные, углекислые и др.
Иголорефлексотерапия	
Микроволновая резонансная терапия	

В зависимости от клинической задачи при составлении индивидуального комплекса лечения рекомендуется:

1. Сочетанное применение указанных выше физических факторов.
2. Комбинирование физических факторов поэтапно на протяжении одного курса лечения.

Доказательной базы нет

### АНТИСПАСТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ (Delgado M.R. et al., 2010)

1. Применение оральных миорелаксантов
2. Нейрохирургические операции.

## ПРОЕКТ

### 3. Местное воздействие на спастически измененную мышцу

Миорелаксанты центрального действия тормозят синаптическую передачу возбуждения в центральной нервной системе, подавляя активность вставочных нейронов полисинаптических рефлекторных путей (баклофен (баклосан, лиорезал), мидокалм (толперизон), сирдалуд (tizанидин), диазепам).

*Миорелаксанты периферического действия* - дантролен, воздействуя на обмен кальция, угнетает прямую возбудимость скелетных мышц.

Миорелаксанты системного действия не обладают избирательностью действия, и снижают мышечный тонус всей скелетной мускулатуры, а не только спастических мышц. Более того, ряд распространенных побочных эффектов системных миорелаксантов ограничивает их пролонгированное применение, особенно в педиатрической практике.

Баклофен (Baclofen) таблетки по 10 мг и 25 мг. Официально разрешен с 1 года. Уровень доказательности U
Мидокалм (Tolperizone) таблетки по 50 мг и 150 мг. Дозы с 1 года до 6 лет – 5 мг/кг в сутки в 3 приема, с 7 до 14 лет – 2-4 мг/кг в сутки в 3 приема. Официально разрешен с 1 года. Доказательной базы нет.
Сирдалуд (Tizanidine) таблетки по 2 мг и 4 мг. Основная точка приложения-спинной мозг. Стимуляция пресинаптических $\alpha$ -2 рецепторов, которые высвобождают возбуждающие АМК, стимулирующие NMDA рецепторы, что приводит к подавлению полисинаптической передачи возбуждения. Официально разрешен с 18 лет. уровень доказательности C
Диазепам (Diazepam) таблетки по 5 мг и 10 мг Повышают чувствительность ГАМК рецепторов к медиатору ГАМК. Усиливает тормозное влияние ГАМК и тормозит межнейронную передачу в ЦНС. Дозы для детей: 0,12-0,8 мг/кг в сутки, деленная на 2 приема, с 3 до 14 лет не более 5 мг в сутки. Официально разрешен с возраста 6 месяцев уровень доказательности B

## НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ (ДЕСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ)

Виды операций:

## ПРОЕКТ

- Селективная дорсальная ризотомия - пересечение части задних корешков спинного мозга;
- DREZ-томия - разрушение области входа нервных волокон в спинной мозг;
- Т-миелотомия - разрушение нервных проводников внутри спинного мозга;
- селективная невротомия - частичное пересечение волокон в периферических нервах, направляющихся к мышцам.
- Чрескожная радиочастотная деструкция задних ганглиев.

Такие операции приводят к выраженному антиспастическому эффекту, однако при этом возникает ряд необратимых осложнений.

### **Селективная дорсальная ризотомия (SDR)**

Операция выполняется из разреза вдоль остистых отростков от Th11 до L3 позвонков длиной 6-8 см. Поэтапно осуществляется доступ в полость спинно-мозгового канала. Обнаруживают и маркируют корешки L1- S1 с обеих сторон. Несколько ниже уровня конуса каждый корешок разделяют на несколько пучков и выполняют отдельную стимуляцию каждого пучка электростимулятором. (Электрическая активность мышц определяется с помощью накожных электродов, фиксированных в проекции соответствующих мышц). Пучки, показывающие патологический тип ответа мышцы, пересекают.

**Хроническая электростимуляция спинного мозга (SCS)** - воздействие слабых электрических токов на структуры спинного мозга.

В организм больного имплантируется устройство, состоящее из трех основных частей: электродов, подкожных коннекторов и подкожного приемника. Электрические импульсы блокируют патологические сигналы, поступающие из центральной нервной системы к мышцам, вызывающие повышение их тонуса (Декопов А.В., 2012, Шабалов В.А., 2010).

### **МЕСТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА МЫШЦУ**

- Фенол
- Алкоголь
- Радиочастотная деструкция мышцы

Деструктивные методы, основанные на разрушении белковых структур нервных окончаний. Применение этих методов ограничено из-за возникновения парестезий, боли, аллергических реакций, выраженной деструкции мышечной ткани в месте введения, приводящей к фиброзу. Рекомендовано не более 2-3 инъекций в одну мышцу за всю жизнь.

## ПРОЕКТ

- Ботулинотерапия  
Хемоденервация

### БОТУЛИНИЧЕСКИЙ ТОКСИН ТИПА А (БТА)

Для уменьшения локализованной/сегментарной спастичности доказана эффективность и безопасность ботулотоксина типа А (*уровень доказательности А*) (Delgado M.R et al., 2010)  
Согласно Европейскому консенсусу 2009 года Ботулинический токсин типа А (БТА) является одним из основных компонентов комплексного лечения детей с ДЦП.

Применение БТА в рамках комплексной терапии показано до 75–100% пациентов всех групп в возрасте от 3 до 7 лет (Heinen F et al., 2006)

**Цели применения БТА при ДЦП включают** (Heinen F et al., 2010; Leonard J et al., 2009; Carr L. J. et al., 1998; Kolanowski E et al., 2006):

- Коррекцию эквинуса и эквиноваруса стоп для улучшения опоры и ходьбы;
- снижение степени спастичности и боли;
- профилактику развития контрактур суставов и патологических изменений в мышцах, сухожилиях и связках при длительно существующей спастичности;
- предотвращение необходимости операции или перенесения ее сроков;
- облегчение ортезирования и пользования ортопедической обувью;
- облегчение ухода за пациентом

Применение препаратов БТА в комплексном лечении спастичности рекомендовано с 2-летнего возраста. К этому возрасту уже формируются основные проявления ДЦП, закладываются основы патологического двигательного стереотипа и отчетливо проявляется спастичность. В этом возрасте у пациентов с ДЦП, как правило, еще отсутствуют значимые изменения тазобедренных суставов, нет фиксированных контрактур других суставов, имеется потенциальная возможность вертикализации у большинства детей (Куренков А. Л. И др., 2010; Heinen F. Et al., 2010, Leonard J. et al., 2009).

**Преимущества инъекций БТА** (Куренков А. Л. и др., 2010; Heinen F. Et al., 2010, Leonard J. et al., 2009):

- минимальная инвазивность процедуры;
- высокая эффективность в коррекции спастичности и дистонии у детей;
- длительность эффекта 3-5 месяцев;
- обратимость эффекта, что важно, особенно в раннем возрасте, поскольку у детей

## ПРОЕКТ

возможна трансформация двигательного стереотипа, что диктует изменение тактики лечения;

- возможность сочетания практически с любыми другими методами восстановительного лечения;
- отсутствие противопоказаний к применению у детей с симптоматической эпилепсией;
- быстрота эффекта, что служит дополнительным поддержанием мотивации к лечению;
- возможность многократного применения

Согласно последним европейским консенсусам и результатам клинических исследований в отношении применения БТА при ДЦП существует достаточная доказательная база (Esquenazi A et al., 2010; Graham НК et al., 2008):

- БТА признан эффективным в коррекции спастического эквинуса (**класс рекомендации А**).
- БТА улучшает двигательную функцию и достижение цели реабилитации при коррекции спастического эквинуса (**класс рекомендации В**).
- Инъекции БТА в аддукторы бедер снижают риск хирургических вмешательств по поводу дислокации бедра, не влияя на долгосрочный прогноз (**класс рекомендации А**).
- БТА эффективен в снижении спастичности верхней конечности у детей с ДЦП (**класс рекомендации В**). БТА способствует достижению цели реабилитации (увеличению объема движений) при спастичности верхней конечности у детей (**класс рекомендации А**).
- Инъекции БТА в аддукторы бедер эффективны при достижении достаточно ограниченного набора целей (**класс рекомендации В**).

**Абсолютные показания** БТА при ДЦП (Дутикова Е.М. и др., 2000; Vache С. E. et al., 2003)

- спастические (спастическая диплегия, гемиплегия) и дистонические формы ДЦП при отсутствии выраженных фиксированных контрактур.
- сохранность структуры мышцы с повышенной мышечной активностью
- возможность использования функции синергистов и антагонистов для овладения новым локомоторным актом.

В России на настоящий момент зарегистрировано 2 препарата БТА для лечения мышечного спазма при детском церебральном параличе:

- Диспорт® (комплекс ботулинический токсин типа А-гемагглютинин; 500 ЕД или 300 ЕД; Ипсен Биофарм Лтд; Франция)
- Ботокс® (комплекс ботулинический токсин типа А-гемагглютинин; 100 ЕД; Аллерган;

ФОРМЫ ВЫПУСКА И РЕКОМЕНДУЕМАЯ ДОЗИРОВКА ПРЕПАРАТОВ БТА ДЛЯ  
ЛЕЧЕНИЯ СПАСТИЧНОСТИ ПРИ ДЦП (Куренков А. Л. и др., 2010):

Препарат и форма выпуска	Показания (в отношении ДЦП)	Рекомендуемая доза
Диспорт®50 0 ЕД, 300 ЕД	Лечение динамической деформации стопы, вызванной спастичностью, у детей с церебральным параличом с 2-х летнего возраста	Начальная доза – 20 ЕД на 1 кг массы тела (при поражении обеих ног), 10 ЕД на 1 кг массы тела (при поражении одной ноги). Суммарная доза – не более 1000 ЕД. Оптимальная доза индивидуальна от 10 до 30ЕД на кг массы тела пациента. Интервалы между инъекциями – не менее 12 нед
Ботокс® 100 ЕД	Фокальная спастичность, связанная с детским церебральным параличом, у детей в возрасте 2 лет и старше	Начальная доза – 4 ЕД на 1 кг массы тела в пораженную конечность (при гемиплегии), 6 ЕД на 1 кг массы тела обе пораженные конечности (при диплегии). Суммарная доза – не более 200 ЕД. Интервалы между инъекциями – не менее 12 нед.

\* Клинические дозы всех препаратов БТА выражаются в Единицах Действия (ЕД) и не являются взаимозаменяемыми.

\*\* Для препарата Диспорт® существует зарегистрированная медицинская технология «Применение препарата Диспорт® (ботулинический токсин типа А) для коррекции динамического эквинуса у детей с ДЦП».

Клинические дозы всех зарегистрированных на территории РФ препаратов БТА выражаются в Единицах Действия (активности) – ЕД и не являются взаимозаменяемыми.

Для достижения одинаковой эффективности лечения необходимо использовать эквивалентные дозы. На основании проведенных результатов клинических исследований оптимальными эквивалентными дозами для препаратов Диспорт® и Ботокс® являются:

Диспорта и Ботокса как 2,5:1 или 3:1<sup>1</sup> (Ravenni R,2013).

Инъекции может проводить сертифицированный специалист в процедурном кабинете. При проведении инъекции возможно проведение обезболивания и/или седации. Для повышения эффективности проведения инъекции рекомендуется применение дополнительных методик

## ПРОЕКТ

контроля: УЗИ, электромиографии, элетростимуляции мышц-мишеней.( Yang EJ. Et al., 2009)

При составлении протокола инъекции БГА следует учитывать следующие факторы:

- паттерн спастичности пациента
- выраженность двигательного нарушения (по шкале GMFCS)
- преобладание двигательного расстройства (спастичность, дистония)
- активность и размер инъецируемых мышц, степень структурных изменений мышцы (оценка по УЗИ)
- ответ на предыдущее введение препарата
- сопутствующие заболевания или синдромы (например, дисфагия, аспирационный синдром, респираторные проблемы)

После проведения инъекции БГА рекомендуется проведение комплекса реабилитационных мероприятий (физическая реабилитация, ортопедическая коррекция и другие)

Необходимо проведение периодических осмотров для своевременной коррекции реабилитационных мероприятий и планирования повторной инъекций БГА (оценка эффективности БГА, контроль за состоянием суставов и др.) (Кенис В.М., 2004; 2008).

## КОНСЕРВАТИВНОЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Цели ортопедического консервативного лечения варьируют от возраста ребенка и степени тяжести заболевания.

Весьма схематично можно выделить следующие периоды, когда роль и место хирургии различны.

### **Возраст 0-5 лет.**

Цели лечения: приобретение навыков походки (самостоятельной или со вспомогательными средствами), развитие моторики рук. У детей с тяжелыми формами поражения требуется развитие способностей сидеть, держать голову, стоять с поддержкой (пассивная вертикализация). Ортопедическое лечение в данный период направлено на предотвращение или минимизацию ортопедических осложнений (контрактур, порочных установок конечностей) с целью облегчения выполнения программы реабилитационного лечения.

В составе комплексного лечения используются ортезные изделия (разные виды туторов, ортезов, шин, ортопедическая обувь), вспомогательные приспособления (ходунки, вертикализаторы).

### **Возраст 5-12 лет.**

## ПРОЕКТ

Использование ортопедических изделий остается важным компонентом комплексного лечения. Однако, если возникают ортопедические осложнения (стойкие контрактуры, порочные положения конечностей, деформации стоп), то требуется выполнение оперативных вмешательств, направленных на их устранение. Как правило, на данном этапе объемы оперативных вмешательств сравнительно ограничены, обычно применяются различные варианты сухожильно-мышечных пластик с минимальным вмешательством на костях. Своевременно и по показаниям выполненное вмешательство предотвращает или значительно снижает в последующем развитие костных деформаций. Исключение составляют подвывихи и вывихи бедер. Именно выполненное в возрасте 5-7 лет реконструктивное вмешательство (заключающееся, как правило, в деротационно-варизирующей остеотомии бедра +/- остеотомия таза) гарантирует в последующем наиболее благоприятное развитие тазобедренного сустава в процессе естественного роста и ремоделирования.

### **Возраст 12-18 лет.**

Реабилитационные мероприятия, ортезирование по-прежнему важны, но оперативные вмешательства в случае развившихся деформаций и других ортопедических осложнений становятся ведущим методом лечения.

**Общая цель консервативного ортопедического лечения** – не допустить контрактур и деформаций, затрудняющих и/или делающих невозможным приобретение ребенком навыков самостоятельного (или со вспомогательными средствами) передвижения, ходьбы, удобной укладки, позиции сидя, использования верхних конечностей в повседневной жизни и при использовании дополнительных средств опоры. В самом крайнем случае – при неизбежности операции – отложить ее выполнение на момент, когда ребенок уже приобрел требуемые навыки.

В арсенал консервативного ортопедического лечения входят разнообразные ортезные изделия (ортезы, татора, шины, ортопедическая обувь, ортопедические вкладыши и прочее).

**Цели их применения:** стабилизация суставов нижних конечностей при приобретении навыков ходьбы, удержания позиции стоя, коррекция и/или профилактика деформаций стоп, нормализации амплитуды движений в суставах в различные фазы шага, в том числе патологические ротационные установки в тазобедренном суставе, предотвращение деформаций и патологических установок кисти.

Так называемые «ночные» татора и ортезы используются для предотвращения ретракции определенных групп мышц, где спастичность наиболее выражена (обычно это приводящие группы мышц бедер, икроножные мышцы, пронаторы и сгибатели кисти). Длительность использования таких изделий в течение суток варьирует от 8 до 16 часов (суммарно), и должна определяться врачом.

## ПРОЕКТ

Ортезные изделия, как правило, готовятся на протезном предприятии согласно рекомендациям детского ортопеда. Нужно признать, что использование ортопедических изделий далеко не всегда хорошо переносится детьми и требуется настойчивость и терпение, чтобы дети свыклись с этими приспособлениями.

Кроме того, из ортопедических изделий применяются вертикализаторы – аппараты, позволяющие удерживать ребенка в вертикальной позе с нагрузкой на конечности без посторонней помощи, ходунки - необходимы ребёнку, который в состоянии ходить, но не может держать равновесие. Используются как для обучения хождению, так и для тренировок координации.

Из других технических средств реабилитации есть специальные сиденья, важной функцией которых среди прочих является удержание отведения в тазобедренных суставах 20-30 градусов, параподиум, инвалидные кресла, адаптированная мебель, средства для развития моторики рук.

### **Показания к хирургическому ортопедическому вмешательству возникают при развитии осложнений детского церебрального паралича:**

- ретракция отдельных мышц или мышечных групп, являющаяся причиной стойких контрактур суставов, подвывихов и вывихов, деформаций сегментов конечностей, в том числе стоп и кистей, когда консервативное лечение оказывается неэффективным,
- мышечный дисбаланс между мышечными группами-антагонистами,
- костные и суставные деформации,
- выраженные деформации позвоночника, значительно затрудняющие позицию сидя, влияющие на функцию внутренних органов, укладки, уход за детьми с тяжелыми формами ДЦП.

Важно понимать, что при возникновении выше перечисленных ортопедических осложнений никогда нет явной срочности в выполнении оперативного вмешательства, но с другой стороны обратного развития – регрессии - таких ортопедических проблем консервативными методами добиться невозможно, и операция становится неизбежной.

В целом, можно говорить о необходимости консультации ортопеда с целью выявления показаний к оперативному лечению, если на протяжении, как минимум, 6 месяцев наблюдается стагнация или даже ухудшение функциональных способностей ребенка несмотря на проводимое интенсивное комплексное консервативное лечение.

В арсенал хирургического ортопедического лечения входят такие вмешательства как тенотомии (пересечение и/или удлинение сухожильной части мышцы), апоневротомии (рассечение твердой соединительно-тканной оболочки над сократимой частью мышцы) или их сочетание, которые выполняют с целью придания необходимой длины мышце, сохранения ее

## ПРОЕКТ

функции, увеличения амплитуды ее сокращения и устранения контрактур и порочных установок, возникших вследствие ретракции мышц.

Кроме того, применяют различные варианты пересадок (перемещений места прикрепления) сухожилий на стопе, кисти, области коленного сустава с целью восстановить правильное положение сегмента, устранить патологическую функцию и улучшить функционирование конечности. Чаще пересадки сухожилий применяются у детей, способных к самостоятельному или с использованием вспомогательных средств передвижению.

При наличии тяжелых ортопедических поражений (подвывихи и вывихи, угловые и торсионные деформации костей), сопровождающихся не только контрактурами и изменениями сухожильно-мышечного аппарата, но и костными деформациями применяются различные варианты остеотомий и артродезов, которые сопровождаются выполнением остеосинтеза (фиксации костей различными способами – с помощью спиц, пластин, стержней), который в большинстве случаев является погружным, то есть без элементов внешней фиксации.

Использование аппаратов внешней фиксации с элементами (спицами, стержнями), проходящими через мягкие ткани (в том числе и мышцы), может повлечь увеличение спастичности и болевого синдрома в послеоперационном периоде.

### Многоуровневые одномоментные вмешательства

Деформации конечностей у детей с ДЦП в подавляющем случае не локализуются на каком-либо одном уровне, а чаще всего проблема является комплексной и затрагивает всю конечность (обе конечности). Например, при спастической диплегии средней и тяжелой степени тяжести присутствуют контрактуры и деформации тазобедренных, коленных суставов, стоп на обеих ногах. Выполнение отдельных операций для каждого компонента ортопедической патологии привело бы к огромному количеству операций, наркозов, длительной иммобилизации и неизбежной потерей ребенком ранее приобретенных двигательных навыков.

Поэтому современным подходом, который является предпочтительнее как с медицинской, так и с социальной (сокращение пребывания ребенка в больнице, уменьшение периода непосещения школы или детского сада) точки зрения является одномоментное – за время одной операции - устранение всех имеющихся ортопедических осложнений, требующих хирургического метода лечения.

Как правило, такой подход применяется у детей с диплегической формой заболевания – наиболее распространенной. В зависимости от требуемого объема вмешательства операция выполняется либо на обеих нижних конечностях сразу, либо на одной, затем – на другой

## ПРОЕКТ

конечности - с перерывом в 2-6 недель.

### РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ОПЕРАЦИИ НА ТАЗОБЕДРЕННОМ СУСТАВЕ У ДЕТЕЙ

Развитие подвывихов и вывихов тазобедренного сустава у детей с ДЦП чаще всего наблюдается при тяжелых формах заболевания с классом общей двигательной активности IV, V, иногда III (по GMFCS).

Причиной постепенного развития подвывиха и вывиха в тазобедренных суставах является повышение тонуса (спастичность) и ретракция мышц области тазобедренного сустава, осуществляющих приведение и сгибание бедра.

Укладки с отведением и разгибанием в тазобедренных суставах, лечебная гимнастика, отводящие шины, опоры для сидения с разведением в тазобедренных суставах, хирургическое удлинение приводящих мышц и подвздошно-поясничной мышцы доказали свою эффективность в предотвращении или снижении тяжести нарушений в тазобедренных суставах.

Тем не менее, риски развития данного осложнения требуют регулярного ортопедического осмотра ребенка с выполнением рентгенологического обследования.

Существуют четкие количественные рентгенологические критерии, указывающие на необходимость выполнения реконструктивных оперативных вмешательств на тазобедренных суставах у детей с ДЦП.

Следует обращать внимание на следующие критерии:

- Степень латерального смещения характеризуется индексом миграции Реймерса (MP)
  - $MP = a/D \times 100$ .
  - При  $MP < 33\%$  - пациент нуждается только в продолжении ранее намеченной программы реабилитации.
  - $MP 33-40\%$ , решение о применении превентивного хирургического лечения основывается на результатах клинического осмотра и изменении MP с течением времени.
  - $MP > 40\%$  - необходимо хирургическое вмешательство для предотвращения дислокации бедра.

Рентгенологические исследования пациентов с ДЦП

Рентгенография позвоночника	Возраст до 6 лет, кратность исследования	Возраст старше 6 лет, кратность
I уровень по GMFCS	По показаниям*	По показаниям*

## ПРОЕКТ

<b>II уровень по GMFCS</b>	В 2 года и 6 лет	По показаниям*
<b>III-V уровень по GMFCS</b>	1 раз в год	1 раз в год
<b>Рентгенография тазобедренных суставов</b>	<b>Возраст до 6 лет, кратность исследования</b>	<b>Возраст старше 6 лет, кратность</b>
<b>I уровень по GMFCS</b>	По показаниям*	По показаниям*
<b>II уровень по GMFCS</b>	В 2 года и 6 лет	По показаниям*
<b>III-V уровень по GMFCS</b>	Не реже 1 раз в <u>год</u> при индексе Reimers более <u>30% - 1 раз в 6 месяцев</u>	1 раз в год

### МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗВИВАЮЩИЕ СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

На всех этапах реабилитации вне зависимости от возраста ребенка необходимо наряду с медицинскими технологиями широко использовать медико-психологические развивающие технологии:

- нейропсихологическая реабилитация
- полисенсорная интеграция в специально организованной среде («Снузлин», «Нирвана» и др.)
- логопедическая коррекция речи
- кондуктивное образование (А.Петё, М.Хари, Монтессори-терапия и др.)
- АРТ-терапия (изобразительное искусство, музыкальные коррекционно-развивающие занятия и др.)
- иппотерапия
- эрготерапия и др.

Для коррекции сопутствующей патологии рекомендуются **ноотрофные препараты, включающие в себя ноотропы, метаболические препараты, витамины и др.**

Ноотрофы - препараты, имеющие тропность к комплексному улучшению интеллектуально-мнестических функций (ноотропы, сосудистые, содержащие минералы, адаптогены, витамины, биостимуляторы), т.е. все средства, создающие условия для лучшей

## ПРОЕКТ

трофики нервной системы и организма в целом (Гузева В.И., 2009; Л.М. Кузенкова и др., 2009; Заваденко Н.Н., 2003; Немкова С.А. и др., 2011).

Доказательной базы нет.

<b>НООТРОФЫ</b>				
Ноотропы	<i>Сосудистые средства</i>	<i>Препараты, содержащие минералы</i>	<i>Витамины, поливитамины, комплексы витаминов с минералами, биостимуляторы</i>	<i>Адаптогены</i>
акатинол мемантин, аплегин, биолан, винпотропил, глицин, глутаминовая кислота, глиатилин (церебро), дибикор, карнитина хлорид, когитум, кортексин, L-тироксин, лимонтар, луцетам, метионин, мемоплант, мексидол, мемтропил, милдронат, минисем,	агапурин, актовегин, вазобрал, вазонит, вертезин, винпоцетин, инекс, инстенон, кавинтон, кавинтон-форте, корилип, оксибрал, пикамилон, рокан, сермион, стугерон, танакан, тебонин, трентал, цинедил, циннаризин	аспаркам, глицерофосфат, липоцеребрин, магне В6, оротат калия, пангамат калия, фосфобион, фитин, церебролецитин, церебролизин	АТФ, алоэ, когитум, милдронат, минисем, оротат калия, пангамат кальция, семакс, фосфобион, роэлькар, церебролизин	азафен, препараты аралии, жень-шеня, левзеи, лимонника, родиолы розовой, элеутерококка

## ПРОЕКТ

ноотропил, нооклерин, нивалин, пирацетам, пантогам, префизон, пиридитол, пикамилон, семакс, триптофан, танакан, фезам, церебролизин, церебрин, церутил, церебролецитин, элькар, энцефабол				
--	--	--	--	--

### Пирацетам

раствор для инъекций 1 мл /200 мг; ампулах по 5 мл, в коробке 10 ампул.

1 таблетка, покрытая пленочной оболочкой — 800 или 1200 мг; в блистере 10 шт., в коробке 3 блистера.

1 капсула — 400 мг; в блистере 10 шт., в коробке 5 блистеров.

Детям: 30–50 мг/кг/сут, до 5 лет — 0,6–0,8 г/сут, 5–16 лет — 1,2–1,8 г/сут, 8–13 лет (при пониженной обучаемости) — до 3,3 г/сут.

Курс лечения от 2–3 нед до 2–6 мес, отмена постепенная.

### Препараты гопантеновой кислоты

#### Пантогам-сироп

Детям первого года – 5-10 мл (0,5-1г) в сутки, до 3-х лет – 5 - 12,5 (0,5 – 1,25 г) в сутки, 3-7-лет – 7,5 – 15 мл (0,75 – 1,5 г), старше 7 лет – 10-20 мл (1-2 г). Курс лечения 30-90 дней.

Тактика назначения препарата: наращивание дозы в течение 7–12 дней, прием в максимальной дозе на протяжении 15–40 дней и постепенное снижение дозы до отмены Пантогама® в течение 7–8 дней. Перерыв между курсовыми приемами Пантогама®, как и для любого другого ноотропного средства, составляет от 1 до 3 мес.

## ПРОЕКТ

<p>Пантогам табл. 250мг, 500 мг</p> <p>Детям с различной патологией нервной системы, в зависимости от возраста, препарат рекомендуется в дозе 1–3 г. в день 1-4 месяца</p>
<p>Пантокальцин</p> <p>табл. 250мг, 500 мг</p> <p><b>Детям</b> при <i>умственной недостаточности</i> назначают по 500 мг 4-6 раз в день в течение 3 мес; <i>при задержке речевого развития</i> — по 500 мг 3-4 раза в день в течение 2-3 мес; <i>при гиперкинезах</i> 250-500 мг 3-6 раз в день в течение 1-4 мес.</p>
<p>Церебролизин - гидролизат вещества головного мозга свиньи.</p> <p>Формы выпуска:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Раствор для инъекций, в 1 мл. – 215,2 мг концентрата церебролизина</li><li>• Детям: по 1-2- мл (до 1 мл на 10кг массы тела) в/м ежедневно. Курс – 3-4- недели.</li></ul>
<p>Актовегин</p> <p>Раствор для инъекций 1 амп . – 80 мг; 200 мг; 400мг</p> <p>Новорожденным в дозе 0,4-0,5 мл/кг 1 раз в сутки в/м или в/в, 1-3 лет – в дозе 0,4-0,5 мл/кг 1 раз в сутки в/м или в/в, 3-6 лет – 0,25-0,4 мл/кг 1 раз в сутки в/м или в/в, 6-12 лет – в дозе 5-10 мл/кг 1 раз в сутки в/м или в/в, старше 12 лет – 10-15 мл в сутки.</p>
<p>Фенибут</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Таблетки 250 мг</li><li>• <b>Детям от 2 до 8 лет</b> - по 50-100 мг 3 раза/сут, максимальная разовая доза – 150 мг; <b>детям 8-14 лет</b> - по 250 мг 3 раза/сут, максимальная разовая доза – 300 мг.</li></ul>

### ТАКТИКА НАЗНАЧЕНИЯ НООТРОПОВ

Выбор препарата должен проводиться по максимально значимому симптому, требующему коррекции

## ПРОЕКТ

<b>Дефицитарная функция</b>	<b>Рекомендуемый препарат</b>
<b>Память</b>	Пантогам, Церебролизин, Глиатилин (церепро), Танакан, пирацетам (ноотропил), Кортексин
<b>Внимание</b>	Танакан, Семакс, Когитум, Кортексин, Церебролизин
<b>Поведение, эмоции</b>	Фенибут, Глицин, Фезам, Пикамилон, Церебролизин
<b>Речь</b>	Пантогам, Ноотропил, Когитум, Кортексин, Церебролизин

Необходимо знание аналогов и синонимов препаратов во избежание полипрагмазии и назначения избыточных доз (Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С. и др., 2012).

<b>Препараты</b>	<b>Аналоги</b>
<b>Ноотропил</b>	апаган, луцетам, нормабрейн, нооцетам, пиратропил (амп.), мемотропил, нообрил, эскотропил, нооцетам, пирацетам-эском, пирацезин (+циннаризин), ойкамид, ороцетам (+оротовая кислота), пирабене, пирамем, стамин, фезам (+циннаризин), церебропан, цеербрил, эувифор, эументал, винпотропил (+винпоцетин)
<b>Пантогам</b>	Кальция гомопантотенат, гопантен, гопантенат, пантокальцин, гопантам, кальциевая соль гопантеновой кислоты
<b>Пиридитол</b>	Биоцефалин, пиритинол, тонобрейн, церебол, энербол. энцефабол
<b>Глицин</b>	аминоуксусная кислота, гликолол

ХИ. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бадалян Л.О., Журба Л.Т. Детские церебральные параличи. – Киев, 1988.
2. Батышева Т.Т., Быкова О.В., Глазкова С.В., Платонова А.Н. Медикаментозная коррекция познавательных нарушений при детском церебральном параличе – “Церебролизин” в детской неврологической практике – Детская и подростковая реабилитация №1 (20) 2013 – с. 61-70
3. Белоусова Е.Д. Факторы риска, тактика лечения и прогноз судорожного синдрома и эпилепсии у детей с детским церебральным параличом: Автореф. дис. д-ра мед.наук. – Москва, 2004.- 48 с.
4. Вассерман Е.Л., Катышева М.В. Многомерное клиничко-нейрофункциональное исследование высших психических функций у детей с церебральными параличами// Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева. – 1998;2:45-52.
5. Гузева В.И. Руководство по детской неврологии – 3 изд. – М.: Мед. информ. агентство, 2009. – 640 с.
6. Декопов А.В., Бриль А.Г., Виноградов А.В., Куренков А.Л. Нейрохирургическое лечение спастического синдрома у детей с детским церебральным параличом Журнал неврологии и психиатрии им.С.С.Корсакова 2012.-N 7(2).-С.34-40.
7. Дутикова Е.М., Лильин Е.Т. Ботулотоксин типа А (диспорт) в лечении детского церебрального паралича// Фарматека – 2007 –7- с.37-4
8. Дутикова Е.М., Спивак Б.Г. под редакцией Доценко В.И. «Современные методы восстановительного лечения больных детским церебральным параличом» Москва «Здоровье семьи» 2000 .
9. Ермоленко Н.А., Скворцов И.А., Неретина А.Ф. Клиничко-психологический анализ развития двигательных, перцептивных, интеллектуальных и речевых функций у детей с церебральными параличами// Журнал неврологии и психиатрии N3-2000, стр.19-23
10. Заваденко Н.Н. Ноотропные препараты в практике педиатра и детского невролога. Методические рекомендации. – М., 2003. – 63с.
11. Кенис В.М. Общие принципы ортопедического обследования и лечения детей с ДЦП/ «Восстановительное лечение детей с поражениями центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата»: Учебнометодическое пособие/ Под ред. И.В. Добрякова, Т.Г. Щедриной. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2004.- 317с., С.223-232.
12. Кенис В.М. Ортопедическое лечение детей с ДЦП / Детский церебральный паралич: лечение в школьном возрасте: учебно-методическое пособие / Под ред. И.В. Добрякова, Т.Г.

## ПРОЕКТ

- Щедриной. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, Издательский дом ЗАО «ХОКА», 2008. – 440 с., С. 322-341.
13. Козьявкин В. И., Шестопалова Л.Ф. Психологическое обследование детей с органическими поражениями центральной нервной системы, в том числе с детскими церебральными параличами: Метод, рекомендации —Харьков, 1995.— 21 с.
  14. Куренков А. Л., Дутикова Е. М., Никитин С.С., Артеменко А.Р. Коррекция препаратом ботулинического токсина типа А (Диспорт) деформации стоп у детей со спастическими формами детского церебрального паралича. Журнал неврологии и психиатрии. 2010. № 6. Стр. 37-43.
  15. Куренков А.Л., Бурсагова Б.И., Кузенкова Л.М., Петрова С.А. Применение ботулинического токсина типа А при спастических формах детского церебрального паралича. Журнал Эффективная фармакотерапия. 2013. №1. Стр. 14-18.
  16. Маслова О.И. Динамика клинических синдромов органических поражений нервной системы у детей при длительной реабилитации. Автореф. Дис. ...доктор мед. наук. – М., 1992
  17. Медицинская технология. Применение препарата Диспорт для коррекции динамического эквинуса у детей с ДЦП. 2010
  18. Е.А. Морозова Применение Церебролизина в детской неврологии - Трудный пациент- №10 т.5, 2007
  19. Немкова С.А. и др. Диагностика и коррекция когнитивных функций у детей с детским церебральным параличом. Учебно-методическое пособие/ под ред. С.А. Немковой, Н.Н. Заваденко, Л.С. Намазовой-Барановой и др. – М., 2011. – 32 с.
  20. Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С., Маслова О.И., Заваденко Н.Н. и др. Детский церебральный паралич: диагностика и коррекция когнитивных нарушений: учебно-методическое пособие/М-во здравоохранения и соц. развития Российской Федерации, Науч. Центр здоровья детей РАМН, Российский нац. исслед. ун-т Н.И. Пирогова; - М.: Союз педатров Росии, 2012. – 60 с.
  21. Ноотропы в когнитивной неврологии детского возраста. Пособие для врачей/ под ред. Л.М. Кузенковой, О.И. Масловой, Л.С. Намазовой-Барановой. – М., 2009. – 54 с.
  22. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 № 1705н «О порядке организации медицинской реабилитации»
  23. Сатары В.В., Немкова С. А., Маслова О.И. Диагностика и коррекция нарушений пространственных представлений больных детским церебральным параличом/ материалы 1-й Международной конференции «Интеллектуальные технологии и средства реабилитации людей с ограниченными возможностями». – М., 2010.

## ПРОЕКТ

24. Семенова К.А. Клиника и реабилитационная терапия детских церебральных параличей. – М., 1972.
25. Шабалов В.А., Декопов А.В., Томский А.А. Задняя селективная ризотомия в лечении тяжелого спастического синдрома при детском церебральном параличе // Журнал вопросы нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко : кварт. науч.-практ. журнал. - 2010. - № 2. - С. 14-18
26. Aziz K., Vickar D.B., Sauve R.S., Etches P.C. Pain K.S., Robertson C.M.// Pediatrics. – 1995– Vol. 95. – P. 837–844.
27. Bache C. E. et al. (ii) Mini – symposium: cerebral palsy. The management of spastic diplegia. // Current Orthopaedics (2003) 17, 88 – 104.
28. Baxter P ‘Definition and Classification of Cerebral Palsy’ Dev Med Child Neurol (Suppl.) 2007 49(s2)
29. Cans C, Dolk H, Platt MJ, et al, on behalf of SCPE Collaborative Group. ‘Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy.’ Dev Med Child Neurol (Suppl.) 2007 109:35-38.
30. Carr L. J. et al. Position paper on the use of botulinum toxin in cerebral palsy. // Arch Dis Child 1998; 79: 271 – 273.
31. Cosgrove AP, Corry IS, Graham HK. Botulinum toxin in the management of the lower limb in cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1994; 36: 386–396.
32. Delgado M.R., Hirtz D., Aisen V, Ashwal S., Fehlings D.L., McLaughlin J., Morrison L.A., Shrader M.W., Tilton A., Vargus-Adams J. Practice Parameter: Pharmacologic treatment of spasticity in children and adolescents with cerebral palsy (an evidence-based review) Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society - *Neurology*® 2010;74:336–343
33. Esquenazi A, Novak I, Sheean G, Singer BJ, Ward AB. International consensus statement for the use of botulinum toxin treatment in adults and children with neurological impairments-- introduction. Eur J Neurol. 2010 Aug;17 Suppl 2:1-8.
34. Garfinkle J., Shevell M.I. Cerebral palsy, developmental delay, and epilepsy after neonatal seizures// *Pediatr. Neurol.* – 2011; 44 (2): 88-96
35. Gracies JM, Elovic E, McGuire J, Simpson D. Traditional pharmacological treatments for spasticity: part I: local treatments. *Muscle Nerve* 1997;6 (suppl):S61–S91.
36. Gracies JM, Nance P, Elovic E, McGuire J, Simpson DM. Traditional pharmacological treatments for spasticity: part II: general and regional treatments. *Muscle Nerve* 1997;6 (suppl):S92–S120.
37. Graham HK, Boyd R, Carlin JB, Dobson F, Lowe K, Nattrass G, Thomason P, Wolfe R, Reddihough D. Does botulinum toxin a combined with bracing prevent hip displacement in children with cerebral palsy and "hips at risk"? A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg*

## ΠΡΟΕΚΤ

Am. 2008 Jan;90(1):23-33. doi: 10.2106/JBJS.F.01416.

38. Heinen F, Desloovere K, Schroeder AS, et al. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2010.
39. Heinen F, Molenaers G, Fairhurst C, Carr LJ, Desloovere K, Chaleat Valayer E, Morel E, Papavassiliou AS, Tedroff K, Ignacio Pascual-Pascual S, Bernert G, Berweck S, Di Rosa G, Kolanowski E, Krägeloh-Mann I. European consensus table 2006 on botulinum toxin for children with cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2006 Sep-Nov;10(5-6):215-25. Epub 2006 Nov
40. Heinen F., Desloovere K., Schroeder A.S. et al. The updated European Consensus 2009 on the use of Botulinum toxin for children with cerebral palsy. *Eur J Pediatr Neurol* 2010; 14: 1: 45-66.
41. Himmelman K., Uvebrant P. Function and neuroimaging in cerebral palsy: a population based study// *Dev Med Child Neurol*. – 2011; 53(6): 516-21.
42. Koman AL, Mooney JF, Smith BP, Goodman A, Mulvaney T. Management of spasticity in cerebral palsy with botulinum toxin A: preliminary investigation. *J Pediatr Orthop* 1993; 13: 489–495.
43. Leonard J., Graham H.K. Treatment of motor disorders in cerebral palsy with botulinum neurotoxin. In: *Botulinum toxin: Therapeutic clinical practice and science*. Ed. by J. Jankovic. Philadelphia: Saunders Elsevier 2009; 172-191.
44. Mall V, Heinen F, Siebel A, et al. Treatment of adductor spasticity with BTX-A in children with CP: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Dev Med Child Neurol* 2006;48:10–13.
45. Matthejat F, Remschmidt H: *Das Inventar zur Erfassung der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen (ILK)*. (The Inventory of Life Quality in Children and Adolescents ILC). 1 edition. Bern: Hans Huber Verlag; 2006.
46. Matthews DJ, Wilson P. ‘Cerebral Palsy’ In *Pediatric Rehabilitation 3rd Edition* - 1999 - pp: 193-217 Molnar GE, Alexander MA Hanley Belfus Philadelphia
47. Panteliadis CP. ‘Classification’ In *Cerebral Palsy: Principles and Management*. Panteliadis CP, Strassburg HM Stuttgart Thieme 2004
48. Ravenni R, De Grandis D, Mazza A. Conversion ratio between Dysport and Botox in clinical practice: an overview of available evidence. *Neurol Sci*. 2013 Jul;34(7):1043-8.
49. Reddihough DS, King JA, Coleman GJ, et al. Functional outcome of botulinum toxin A injections to the lower limbs in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2002;44:820–827.
50. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al ‘Definition and Classification Document, in *The Definition and Classification of Cerebral Palsy*’ *Dev Med Child Neurol (Suppl)* 2007 49: 8-14.
51. Russman BS, Tilton A, Gormley ME. ‘Cerebral palsy: a rational approach to a treatment protocol, and the role of botulinum toxin in treatment’ *Muscle Nerve Suppl* – 1997- 6 S181-S193

## ИПОЕКТ

52. Simpson D.M., Gracies J.M., Graham H.K. et al. Assessment: Botulinum neurotoxin for the treatment of spasticity (an evidence-based review): report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology// Neurology. 2008. Vol.70. 19. P.1691–1698.
53. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). ‘Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers.’ Dev Med Child Neurol – 1999 - 42: 816–824.
54. Syrus Karsai, Christian Raulin. Current Evidence on the Unit Equivalence of Different Botulinum Neurotoxin A Formulations and Recommendations on Clinical Practice in Dermatology. 2009
55. Tang Jui-lai, Zhang Guang-ming, Yung Li-qi, Tang Muo-Zhi, Yu Shi-chen, Bao Huan-lan, Yu Fu-li, Sen Wen-qin, Zhu Lan-yin A study on the effect treated by cerebrolysin and home training in the cerebral palsy – Acta Universitatis Medicinalis Anhui – 1999 Jun; 34 (3) – pp.192-193
56. Yang EJ, Rha DW, Yoo JK, Park ES. Accuracy of manual needle placement for gastrocnemius muscle in children with cerebral palsy checked against ultrasonography. Arch Phys Med Rehabil. 2009
57. Xu Baozhen The efficacy of cerebrolysin in the rehabilitation of cerebral palsy children – Journal of Chinese Practical Medicine, 2002, Vol.4, №9 – p.83