



# Диагностика и лечение ушибов мозга тяжелой степени у детей в остром периоде черепно-мозговой травмы

К.м.н. В.Н. ШАДРИН, д.м.н., проф. В.П. ЗЫКОВ,  
Н.Н. САЗОНОВА, П.А. ВЛАСОВ

*В статье представлен современный взгляд на проблему диагностики и лечения детей в остром периоде ушиба мозга тяжелой степени тяжести. Подчеркивается актуальность своевременного обследования детей с черепно-мозговой травмой с помощью методов нейровизуализации (нейросонография, компьютерная томография головного мозга, дуплексное ультразвуковое сканирование, МРТ-ангиография). Показаны возможности патогенетической терапии, направленной на компенсацию нарушений ликвородинамики, микроциркуляции, восстановление антиоксидантного статуса, с использованием препарата Актовегин.*

**Ч**ерепно-мозговая травма (ЧМТ) (S.06 по МКБ-10) – это повреждение мягких тканей головы, черепа и/или головного мозга, этиологическим фактором которого является травма. ЧМТ относится к одному из наиболее частых и тяжелых видов травматизма и достигает, по некоторым данным, 350 случаев на 100 тысяч детского населения в год. Наиболее тяжелые ЧМТ (ушиб-размозжение головного мозга, внутричерепные гематомы, вдавленные переломы) требуют своевременной диагностики и срочного оперативного лечения. Основными причинами тяжелых ЧМТ являются дорожно-транспортные происшествия (среды подростков распространена мотоциклетная травма), спортивный травматизм, жестокое обращение с детьми.

ЧМТ у детей раннего возраста в силу незавершенного онтогенеза мозга имеет свои особенности: несоответствие тяжести структурных нарушений головного мозга степени угнетения сознания, высокая вероятность переломов костей свода черепа (80%) [1, 2] с разрывом сосудов оболочек головного мозга, формированием внутричерепных гематом [3–8], цереброваскулярных осложнений (травматических артериальных и венозных инфарктов, кровоизлияний).

## Классификация ЧМТ

Все ЧМТ разделяют на закрытые, открытые и проникающие травмы [7]. Открытые ЧМТ характеризуются нарушением целостности мягких тканей головы, апоневроза, костей черепа и головного мозга. Они могут быть непроникающими

(с повреждением костей черепа, но сохранением твердой мозговой оболочки) и проникающими (с повреждением костей и твердой оболочки мозга). К закрытой ЧМТ относят переломы костей свода черепа без повреждения мягких тканей и апоневроза. Различают первичные повреждения, наблюдающиеся непосредственно в области травмы, и вторичные, являющиеся осложнением ЧМТ (гематомы, отек мозга, инсульт).

По степени тяжести ЧМТ подразделяют на травмы легкой степени (сотрясение головного мозга и ушиб мозга легкой степени), средней степени (ушиб мозга средней степени) и тяжелой степени (ушиб мозга тяжелой степени, внутричерепные гематомы, диффузное аксональное повреждение мозга). С учетом особенностей клинической картины ЧМТ у детей [2, 3], к ЧМТ легкой степени относят только сотрясение головного мозга, а к ЧМТ средней степени тяжести – ушиб мозга легкой и средней степени тяжести, а также эпидурально-поднадкостничную гематому без сдавления мозга и поднадкостничную гигрому.

В течении ЧМТ выделяют 3 периода: острый, промежуточный и отдаленный. Учитываются пренормальная неврологическая симптоматика, сопутствующие соматические заболевания и возраст детей. Острый период у детей коро-



че, чем у взрослых, и в зависимости от клинической формы длится от 2 до 10 недель (при легкой ЧМТ – 1–2 недели, при ЧМТ средней степени тяжести – 2–3 недели, при тяжелой ЧМТ – 6–8 недель), при диффузном аксональном повреждении – 8–10 недель. Промежуточный период у детей, наоборот, продолжительнее, чем у взрослых (при легкой ЧМТ – до 6 месяцев, при тяжелой – до 2 лет). Отдаленный период у детей с ЧМТ, независимо от клинической формы, длится от 1,5 до 2 лет; при тяжелой ЧМТ и прогредиентном течении не ограничен.

Оценивая тяжесть больного в остром периоде ЧМТ, следует учитывать состояние сознания, жизненно важных функций и выраженность очаговых неврологических симптомов [7]. Для оценки глубины и длительности потери сознания и сопутствующих симптомов в баллах используется модифицированная шкала комы Глазго [9] (табл. 1).

Классификация нарушений сознания при ЧМТ основывается на качественной оценке степени угнетения сознания [7]. Существуют следующие градации состояния сознания: ясное, умеренное оглушение, глубокое оглушение, умеренная кома, глубокая кома, запредельная кома. Наряду с этим выделяют 5 градаций состояния больных с ЧМТ: удовлетворительное, средней тяжести, тяжелое, крайне тяжелое, терминальное. Для удовлетворительного состояния типично наличие ясного сознания, отсутствие неврологической симптоматики. Для средней степени тяжести характерно наличие ясного сознания или умеренного оглушения, очаговых симптомов (полушарных, краниобазальных) и отсутствие нарушения витальных функций. Критериями тяжелого состояния являются глубокое оглушение, или сопор, нарушение витальных функций, наличие очаговых (стволовых, полушарных или краниобазальных) симптомов. Крайне тяжелое состояние характеризуется умеренной или глубокой комой, резко выраженными нарушениями витальных функций по нескольким параметрам, функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем, наличием очаговых сим-

птомов – стволовых (анизокория, дивергенция глазных яблок по вертикали, горизонтали, парез взора) и полушарных (парезы, параличи). Критериями терминального состояния являются запредельная кома, критические нарушения витальных функций, наличие очаговых симптомов (стволовые – мидриаз, отсутствие корнеальных и зрачковых рефлексов, атония, арефлексия), при этом полушарные симптомы обычно оттеняются обще мозговыми и стволовыми. Функции сердечно-сосудистой и дыхательной системы декомпенсированы.

### Клинические формы ЧМТ

Клиническими формами ЧМТ являются сотрясение головного мозга, ушиб мозга легкой, средней и тяжелой степени, сдавление мозга (внутричерепные гематомы – эпидуральная, субдуральная, внутримозговая), диффузное аксональное повреждение мозга.

Ушиб головного мозга тяжелой степени (S06.2–S06.3, S02.0–S02.1) [7, 9] наблюдается в 10–15% всех

случаев ЧМТ. Нарушение сознания отмечается от нескольких часов до нескольких недель. Клиническую картину составляют стойкие стволовые, полушарные симптомы, угнетение сознания до степени комы. Среди стволовых расстройств можно выделить мидриаз, угнетение зрачковых и корнеальных рефлексов, плавающие движения глазных яблок, симптом Гертвига – Мажанди, расходящееся или сходящееся косоглазие по горизонтали, нистагм, проявление бульбарного или псевдобульбарного синдрома, лабильность мышечного тонуса, иногда горметония, децеребрационная ригидность. Кроме того, отмечаются полушарные симптомы (парезы или параличи, парциальные судорожные приступы), расстройства витальных функций (артериальная гипотензия или гипертензия, брадикардия или тахикардия, нередко нарушения сердечного ритма и ритма дыхания). Выявляется примесь крови в цереброспинальной жидкости при сочетании ушиба мозга и

Таблица 1. Модифицированная шкала комы Глазго (для детей)\*

Критерии	Баллы
<b>Открытие глаз:</b>	
– спонтанно	4
– как реакция на речь	3
– как реакция на боль	2
– отсутствие реакции	1
<b>Речевая реакция:</b>	
– пациент ориентирован, отвечает быстро и правильно	5
– на вопрос отвечает отдельными словами	4
– издает звуки в ответ на вопрос	3
– издает крик	2
– отсутствие реакции	1
<b>Моторный ответ:</b>	
– выполнение команд	5
– целенаправленное движение в ответ на боль	4
– сгибание в ответ на боль	3
– разгибание в ответ на боль	2
– отсутствие движений	1
<b>Нормальная шкала по возрасту:</b>	
– до 6 месяцев	9
– от 6 до 12 месяцев	11
– 1–2 года	12
– от 2 до 5 лет	13
– более 5 лет	14

\* Адаптировано по [9].

недуга



субарахноидального кровоизлияния. Характерны остаточные явления после выхода из комы – нарушение высших психических функций, ретроградная и антеградная амнезия, двигательные расстройства, эпилептические приступы [10].

К тяжелой ЧМТ относится диффузное аксональное повреждение головного мозга, при котором наблюдается структурное разобщение полушарий большого мозга и подкорково-стволовых структур. Клинически проявляется длительным коматозным состоянием, нарушением функции ствола мозга, тяжелым расстройством витальных функций. Исход часто в хроническое вегетативное состояние, которое может длиться до нескольких месяцев или лет.

Сдавление головного мозга протекает с компрессией и дислокацией мозга, которое вызвано внутримозговыми гематомами (эпидуральными, субдуральными, внутримозговыми), вдавленными переломами костей черепа, ушибами мозга, субдуральными гематомами. Для внутримозговых гематом характерно прогрессирующее течение, альтернирующий синдром (мидриаз на стороне гематомы и гемипарез на противоположной), нарастание общемозговых, очаговых и стволовых симптомов [7, 9]. Эпидуральная гематома располагается между внутренней поверхностью костей черепа и твердой мозговой оболочкой. Возникает вследствие повреждения средней менингеальной артерии и ее ветвей. Для диагностики обязательна краниография черепа, нейровизуализация. Субдуральная гематома располагается под твердой мозговой оболочкой головного мозга как на конвексальной поверхности над двумя или тремя долями, так и над полушарием большого мозга. При внутримозговой гематоме кровь проникает в паренхиму мозга из-за разрыва артериол и венул в результате распространения энергии удара.

### Методы обследования

Офтальмоскопия позволяет определить кровоизлияние в глазное

дно у детей грудного возраста при сочетанном субарахноидальном кровоизлиянии. Отек диска зрительного нерва определяется на стороне гематомы. При ушибе головного мозга тяжелой степени у всех больных необходимо проводить рентгенографию черепа в двух проекциях с целью диагностики переломов костей свода черепа. Нейросонография у детей раннего возраста при наличии большого родничка дает возможность выявить гиперэхогенные очаги с четкими контурами гематом [14].

Компьютерная томография (КТ) головного мозга позволяет диагностировать повреждения костей и паренхимы мозга, обнаружить контузионные очаги пониженной плотности, локализующиеся в корково-подкорковых областях, внутримозговых кровоизлияниях [5, 8]. При ушибах мозга тяжелой степени на КТ в 1/3 случаев могут выявляться зоны неоднородного повышения плотности, которые постепенно регрессируют через 2–3 недели. На КТ эпидуральная гематома имеет признаки двояковыпуклой зоны повышенной плотности, примыкающей к своду черепа, локализация ограничена в пределах 1–2 долей. Субдуральная гематома диагностируется по серповидному образованию повышенной плотности в случае острой ситуации и пониженной плотности – при хронической гематоме, локализуется над двумя-тремя долями мозга или над всем полушарием большого мозга, часто сочетается с дислокацией мозговых структур, деформацией желудочков мозга и опоясывающей цистерны. Внутримозговые гематомы образуются в результате разрыва артериол или венул, на КТ определяются в виде округлых зон повышенной плотности с очерченными краями. При отеке и набухании мозга обнаруживается сужение боковых и III желудочков, субарахноидального пространства.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) в режиме трактографии является стандартом диагностики аксонального повреждения. Для исключения травматической артериальной диссекции необхо-

димо проведение МРТ в режиме ангиографии. Ультразвуковое доплерографическое исследование позволяет выявить спазм сосудов головного мозга, признаком которого является увеличение линейной скорости кровотока средней мозговой артерии до 300 см в секунду. При судорогах рекомендуется провести электроэнцефалографию, позволяющую уточнить топографию эпилептической активности. Срок выполнения повторной компьютерной томографии зависит от нарушений, выявленных при первичном обследовании больного. При изолированных ушибах тяжелой степени повторное исследование проводится через 30–40 дней.

### Лечение

Терапия ушиба головного мозга тяжелой степени представлена в таблице 2 [4, 7, 9, 11–13].

Наиболее часто при ЧМТ среди прочих лекарственных средств используется Актовегин – препарат, обладающий комплексным нейропротективным действием (антигипоксическим и антиоксидантным). Механизм действия Актовегина – многокомпонентный. Актовегин повышает инсулинзависимость, а также не зависящий от инсулина транспорт глюкозы внутрь клетки. Препарат способствует поглощению и утилизации кислорода, улучшая кислородный метаболизм и повышая энергетический обмен клеток. Улучшение кислородного метаболизма проявляется повышением концентрации непосредственных доноров свободной энергии, таких как АТФ, АДФ, креатинфосфат и аминокислоты – глутаминовая, аспарагиновая и гамма-аминомасляная (ГАМК). В результате улучшается функциональное состояние клеток нервной ткани и значительно повышаются их шансы на выживание в условиях недостаточного кровоснабжения. Применение Актовегина в дозах до 8 мг/кг является безопасным у детей и стабилизирует состояние больных с ушибом мозга тяжелой степени.

Лечение гематом обычно хирургическое. Консервативное лечение



Таблица 2. Лечение детей с ушибом головного мозга тяжелой степени тяжести в остром периоде ЧМТ

Состояние	Лечение	Продолжительность лечения
Угнетение сердечно-дыхательной деятельности	ИВЛ, мониторинг ЧСС, артериального давления	До компенсации нарушений
Гемодинамические нарушения	Полиглюкин (10–15 мл/кг в сутки внутривенно для восстановления объема циркулирующей крови) Реополиглюкин (10–15 мл/кг в сутки внутривенно) Свежзамороженная плазма (по показаниям; 10–15 мл/кг внутривенно) Хлорид натрия (0,9% – 10–15 мл/кг внутривенно) Глюкоза (10% – 10–15 мл/кг внутривенно) Дексаметазон (1,5 мг/кг 2–3 раза в сутки внутривенно)	До компенсации нарушений
Гипертензионный синдром	Лазикс (2–4 мг/кг внутривенно) Маннитол (15–20% раствор по 1,5–2 мг/кг внутривенно)	1–3 дня
Окислительный стресс, ишемия мозга	Актовегин (4–8 мг/кг внутривенно)	14 дней
Судороги	Диазепам (0,25–0,4 мг/кг внутривенно) Депакин (15–20 мг/кг внутривенно) Фенитоин (20 мг/кг внутривенно)	До устранения судорог
Субарахноидальное кровоизлияние	Гемостатическая терапия: Этамзилат (12,5% раствор – 2–4 мл внутривенно) Викасол (1% раствор – 1 мл внутримышечно) Аскорбиновая кислота (5% раствор внутривенно)	5–10 суток
Наличие раны	Оперативное лечение (по показаниям) – первичная обработка раны, удаление эпидуральной и субдуральной гематомы; при переломах костей свода черепа – костно-пластическая операция	
Внутричерепная гипертензия	Декомпрессия	

возможно при небольших хронических субдуральных гематомах без смещения мозговых структур. При диагностике травматического ишемического инсульта возможно использование рекомендаций Британского общества педиатров (2006).

### Прогноз

Прогноз при ЧМТ зависит от локализации и размеров контузионного очага, внутричерепной гипертензии, отека мозга, симптомов дислокации, гидроцефалии, судорог, вторичной ишемии мозга. Оценивается состояние больных спустя 3, 6, 12 месяцев после травмы. Используется шкала исходов Глазго, при которой спустя год после ЧМТ выделяют группы: полное выздоровление, умеренная инвалидизация, тяжелая инвалидизация, вегетативное состояние, смерть. После ушиба головного мозга тяжелой степени у детей нередко развиваются паркинсонизм, посттравматическая энцефалопатия, поздняя посттравматическая эпилепсия, гидроцефалия, пора-

жение отдельных черепных нервов [15]. Больные после тяжелой ЧМТ подлежат диспансерному наблю-

дению на протяжении 2 лет, а при наличии остаточных явлений – 3 года. ❀

Литература  
→ С. 57–58

**NB**

### Актовегин – универсальный противоишемический препарат с комплексным антиоксидантным, антигипоксическим и нейрометаболическим действием

Актовегин (активное вещество: компоненты крови – депротенинизированный гемодериват крови телят) показан к применению в качестве поддерживающей терапии нарушений церебрального метаболизма и кровообращения (в том числе ишемический инсульт, черепно-мозговая травма). Препарат положительно влияет на транспорт и утилизацию глюкозы, стимулирует потребление кислорода. Это приводит к стабилизации плазматических мембран клеток при ишемии и снижению образования лактатов (антигипоксический эффект препарата). Помимо антиишемического эффекта Актовегин оказывает комплексное метаболическое действие, связанное с входящими в его состав микроэлеменами (в виде хелатных комплексов), аминокислотами, нуклеозидами и т.д. Актовегин улучшает работу внутриклеточных ферментных систем, усиливает синтетические процессы. В результате улучшается регенерация тканей, ускоряются процессы дифференцировки клеток и репарации повреждений, нормализуются функции тканей и органов.

Эффективность препарата в лечении целого ряда заболеваний (ишемический инсульт, черепно-мозговая травма, хронические энцефалопатии различного генеза, неврологические осложнения сахарного диабета, периферические артериальные и венозные нарушения кровообращения и их последствия) подтверждена многочисленными клиническими исследованиями.