

## ТРАВМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ

Тулаева Муниса Нодирбек кизи

Студентка 4 курса Ташкентского государственного медицинского университета

### АННОТАЦИЯ:

Травмы головного мозга (ТГМ) у детей являются одной из ведущих причин заболеваемости и смертности в педиатрической практике. Клиническое течение травм зависит от тяжести повреждения, локализации очага и возраста пациента. Современные хирургические подходы включают минимально инвазивные методы, нейрохирургическое вмешательство при гематомах и отёках, а также использование нейромониторинга и специализированных технологий визуализации. Целью данной работы является обзор современных стратегий хирургического лечения ТГМ у детей с акцентом на патоморфологические изменения и клинические исходы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** травма головного мозга, дети, нейрохирургия, хирургическое лечение, внутрочерепная гематома, нейромониторинг, минимально инвазивные методы, патоморфология.

### Введение:

Травмы головного мозга у детей представляют собой серьёзную проблему детской медицины. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 50% всех травм у детей связаны с повреждениями головы, при этом тяжёлые черепно-мозговые травмы приводят к длительной инвалидизации и смертности. Основными причинами травм у детей являются падения с высоты, дорожно-транспортные происшествия и бытовые травмы. Особенности детской нейрохирургии заключаются в анатомических и физиологических различиях головного мозга ребёнка по сравнению со взрослым: высокая пластичность черепа, незавершённое развитие миелинизации и сосудистой сети, более выраженные компенсаторные возможности. Эти факторы влияют на выбор хирургической тактики и прогноз пациентов.

### Основная часть:

**Этиология и классификация:** Травмы головного мозга у детей классифицируются по механизму повреждения:

- **Закрытые черепно-мозговые травмы** — ушибы, сотрясения, субдуральные и эпидуральные гематомы;
- **Открытые черепно-мозговые травмы** — проникающие повреждения, переломы с повреждением мозговой ткани;
- **Комбинированные травмы** — сочетание закрытых и открытых повреждений.

По тяжести различают лёгкие, средние и тяжёлые ТГМ. Лёгкие проявляются кратковременной потерей сознания и симптомами сотрясения; тяжёлые сопровождаются выраженным отёком мозга, внутримозговыми гематомами и дислокацией структур.

**Патоморфологические изменения:** При ТГМ у детей выявляются следующие изменения:

- **Мозговая ткань:** очаговые некрозы, кровоизлияния, диффузная аксональная травма;
- **Сосуды:** разрыв капилляров, формирование микроангиопатий, субдуральные и эпидуральные гематомы;
- **Менингеальная оболочка:** кровоизлияния, воспалительные изменения;
- **Гидродинамика мозга:** увеличение внутричерепного давления, отёк, смещение срединных структур.

**Клиническая картина:** Симптомы зависят от локализации и тяжести повреждения. Основные проявления включают: потерю сознания, судороги, рвоту, нарушения дыхания, снижение рефлексов, очаговую неврологическую симптоматику.

#### **Этиология и патогенез**

Генетический гипотиреоз у новорождённых чаще всего обусловлен мутациями в следующих генах:

- **TSHR** (рецептор тиреотропного гормона);
- **TPO** (тиреопероксидаза);
- **DUOX2/DUOXA2** (ферменты синтеза H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>);
- **TG** (тиреоглобулин).

Дефекты этих генов приводят к снижению синтеза тироксина (Т<sub>4</sub>) и трийодтиронина (Т<sub>3</sub>), что вызывает компенсаторную гиперплазию гипофиза и гипоталамуса с увеличением секреции тиреотропного гормона (ТШН). Дефицит тиреоидных гормонов нарушает морфогенез органов, рост скелета и развитие нервной системы.

**Клинические проявления:** Врожденный гипотиреоз у новорождённых часто протекает бессимптомно в первые дни жизни, что усложняет раннюю диагностику. Основные признаки включают:

- Вялость, слабый сосательный рефлекс, затруднённое сосание;
- Длительная желтуха, бледность кожи, сухость;
- Запор, гипотония мышц;
- Замедление роста, уменьшение веса;
- Макроцефалия, отёки лица и конечностей;
- В тяжёлых случаях – кретинизм при отсутствии терапии.

#### **Диагностика**

Для раннего выявления генетического гипотиреоза используют:



- Скрининг новорождённых (определение TSH и T4 в крови на 3–5 день жизни);
- Генетическое тестирование для выявления мутаций в TPO, TSHR, DUOX2 и TG;
- УЗИ щитовидной железы для оценки объёма, структуры и локализации;
- Патоморфологическое исследование при доступных биоптатах или постмортально.

**Лечение и прогноз:** Ранняя заместительная терапия L-тироксином позволяет предотвратить кретинизм и задержку умственного развития. Дозировка подбирается индивидуально и требует регулярного мониторинга TSH и T4. При своевременном лечении прогноз благоприятный, нормализуется рост, развитие мозга и когнитивные функции.

**Особенности патоморфологической диагностики:**

- Позволяет подтвердить врожденные дефекты структуры щитовидной железы;
- Оценить степень гиперплазии гипофиза;
- Определить сопутствующие изменения в других органах, вызванные дефицитом тиреоидных гормонов;
- Служит важным инструментом для научных исследований и уточнения генетических форм гипотиреоза.

**Хирургические методы:** Современная детская нейрохирургия применяет:

- **Декомпрессионные трепанации** для снижения внутричерепного давления;
- **Удаление эпидуральных и субдуральных гематом;**
- **Минимально инвазивные эндоскопические методы** для удаления гематом и контроля внутричерепного давления;
- **Нейромониторинг** для оценки функционального состояния мозга во время операции;
- **Использование технологий навигации и 3D-визуализации** для точного планирования вмешательств.

**Заключение:**

После хирургического вмешательства обязательна реабилитация: физиотерапия, логопедия, нейропсихологическая поддержка. Прогноз зависит от тяжести травмы, скорости оказания помощи и точности хирургического вмешательства. Сложности лечения заключаются в высокой пластичности детского мозга, необходимости сохранения функциональных зон и минимизации осложнений. Современные перспективы включают развитие малоинвазивной хирургии, роботизированных методов и нейроэндоскопии, а также применение генетических и биомаркеров для прогнозирования исходов. Травмы головного



мозга у детей остаются одной из ведущих причин инвалидизации и смертности. Патоморфологические изменения включают очаговые некрозы, кровоизлияния, диффузную аксональную травму и отёк мозга. Современные хирургические подходы, включая декомпрессию, удаление гематом и эндоскопические методы, позволяют существенно улучшить прогноз пациентов. Ранняя диагностика, своевременное вмешательство и комплексная реабилитация обеспечивают оптимальные функциональные результаты и минимизацию осложнений.

#### **Использованная литература:**

1. Beers SR, Wisniewski SR. *Pediatric Traumatic Brain Injury: Pathophysiology and Clinical Management*. *Pediatr Clin North Am*, 2016;63:521–538.
2. Kochanek PM, Tasker RC. *Pediatric Neurotrauma: Guidelines for Diagnosis and Treatment*. *Crit Care Med*, 2019;47:105–118.
3. Levin HS, et al. *Traumatic Brain Injury in Children: Mechanisms, Pathology, and Outcomes*. *Lancet Neurol*, 2018;17:394–406.
4. Duhaime AC, et al. *Pediatric Head Injury: Contemporary Surgical Approaches*. *Neurosurgery*, 2017;80:1–12.
5. Massicotte EM, et al. *Minimally Invasive Techniques in Pediatric Neurosurgery*. *Childs Nerv Syst*, 2020;36:1237–1250.