



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

ОЧАГОВАЯ ТРАВМА ГОЛОВНОГО МОЗГА

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **S06 S06.1 S06.2 S06.3 S06.4 S06.5 S06.6 S06.7**

Возрастная группа: **Взрослые**

Год утверждения (частота пересмотра): **2021 (пересмотр каждые 5 лет)**

Разработчик клинической рекомендации:
Ассоциация нейрохирургов России

ID

URL

Утверждены
Ассоциацией нейрохирургов России

Согласованы
Научным советом Министерства
Здравоохранения Российской Федерации
_____202_ г.

Оглавление

Ключевые слова	4
Список сокращений.....	5
Термины и определения.....	6
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)	8
1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).	8
1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	8
1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)..	10
1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.	11
1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)..	11
1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	14
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.....	16
2.1. Жалобы и анамнез.....	16
2.2. Физикальное обследование.....	16
2.3 Лабораторная и инструментальная диагностика	18
2.4. Инструментальная диагностика.	19
2.5. Диагностические фрезевые отверстия (ДФО)	22
2.6. Критерии установления заболевания или состояния:	22
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения.	23
3.1. Консервативное лечение	23
3.2. Хирургическое лечение при тяжелой ЧМТ.....	30
4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации.	38
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.....	42
6. Организация оказания медицинской помощи.....	44
6.1 Оказание первой медицинской помощи больным с очаговой травмой мозга на догоспитальном этапе.....	44
6.2 Оказание специализированной медицинской помощи больным с очаговой травмой мозга в стационаре.....	44
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).	45
Критерии оценки качества медицинской помощи	46
Список литературы.....	47
Приложение А1. Состав рабочей группы.	56
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций.	57
Приложение А3. Связанные документы.	58
Приложение 4. Алгоритм лечения внутричерепной гипертензии без мониторинга ВЧД ...	60
Приложение 5. Алгоритм лечения ВЧГ с мониторингом ВЧД.....	61
Приложение 6. Алгоритмы ведения пациента.....	62
Приложение 7. Алгоритм хирургического лечения пациентов с ушибом головного мозга	62

Приложение 8. Алгоритм хирургического лечения пациентов с острой субдуральной гематомой	63
Приложение 9. Персонализированный подбор психофармакотерапии в остром периоде тяжелой ЧМТ.	64
Приложение 10. Шкала комы Глазго (Teasdale G.M., Jennett B. 1974)	65
Приложение 11. Шкала исходов Глазго (B. Jennett, M. Bond, 1975)	65
Приложение 12. Дифференцированная шкала исходов ЧМТ (Доброхотова Т.А. 1987).....	66
Приложение 13. Таблица. КТ классификация по Marshall	66
Приложение 14. Рутинные последовательности МРТ, применяемые при исследовании пациентов с ЧМТ с целью прогноза длительности бессознательных состояний (для специализированных нейрохирургических центров)	67
Приложение 15. МРТ-классификация ЧМТ (для специализированных нейрохирургических центров)	68
Приложение 16. Оценка церебральной гемодинамики (для специализированных нейрохирургических центров)	70
Приложение 17. Медицинская реабилитация.....	71
Определения и понятия.....	71

Ключевые слова

- Черепно-мозговая травма
- Внутричерепная гематома
- Ушиб головного мозга
- Дислокационный синдром
- Внутричерепное давление

Список сокращений

МКБ 10 – Международная классификация 10 пересмотра

ЧМТ- черепно-мозговая травма

АТФ – аденозинтрифосфат

СКТ – спиральная компьютерная томография

ШКГ – шкала ком Глазго

ВЧД – внутричерепное давление

ДТЧ - декомпрессивная трепанация черепа

ВЧГ – внутричерепная гипертензия

Термины и определения

Доказательная медицина – подход к медицинской практике, при котором решения о применении профилактических, диагностических и лечебных мероприятий принимаются исходя из имеющихся доказательств их эффективности и безопасности, а такие доказательства подвергаются поиску, сравнению, обобщению и широкому распространению для использования в интересах пациентов.

Инструментальная диагностика – диагностика с использованием для обследования больного различных приборов, аппаратов и инструментов.

Лабораторная диагностика — совокупность методов, направленных на анализ исследуемого материала с помощью различного специализированного оборудования.

Медицинское вмешательство - выполняемые медицинским работником и иным работником, имеющим право на осуществление медицинской деятельности, по отношению к пациенту, затрагивающие физическое или психическое состояние человека и имеющие профилактическую, диагностическую, лечебную, реабилитационную или исследовательскую направленность виды медицинских обследований и (или) медицинских манипуляций, а также искусственное прерывание беременности.

Медицинский работник - физическое лицо, которое имеет медицинское или иное образование, работает в медицинской организации и в трудовые (должностные) обязанности которого входит осуществление медицинской деятельности, либо физическое лицо, которое является индивидуальным предпринимателем, непосредственно осуществляющим медицинскую деятельность.

Рабочая группа – двое или более людей одинаковых или различных профессий, работающих совместно и согласованно в целях создания клинических рекомендаций, и несущих общую ответственность за результаты данной работы.

Состояние - изменения организма, возникающие в связи с воздействием патогенных и (или) физиологических факторов и требующие оказания медицинской помощи;

Синдром – совокупность симптомов с общими этиологией и патогенезом.

Тезис – положение, истинность которого должна быть доказана аргументом, или опровергнута антитезисом.

Уровень достоверности доказательств – отражает степень уверенности в том, что найденный эффект от применения медицинского вмешательства является истинным.

Уровень убедительности рекомендаций – отражает не только степень уверенности в достоверности эффекта вмешательства, но и степень уверенности в том, что следование рекомендациям принесет больше пользы, чем вреда в конкретной ситуации.

Хирургическое вмешательство – инвазивная процедура, может использоваться в целях диагностики и/или как метод лечения заболеваний.

Хирургическое лечение — метод лечения заболеваний путём разъединения и соединения тканей в ходе хирургической операции.

Стандарт - общепризнанные принципы диагностики и лечения, которые могут рассматриваться в качестве обязательной лечебной тактики (эффективность подтверждена несколькими рандомизированными исследованиями, мета- анализами или когортными клиническими исследованиями).

Рекомендация. Лечебные и диагностические мероприятия, рекомендованные к использованию большинством экспертов по данным вопросам. Могут рассматриваться как варианты выбора лечения в конкретных клинических ситуациях (эффективность подтверждена отдельными рандомизированными исследованиями или когортными клиническими исследованиями).

Опция - лечебные или диагностические мероприятия, которые могут быть полезны (эффективность подтверждена мнением отдельных экспертов, в отдельных клинических случаях).

Не рекомендуется - лечебные и диагностические мероприятия, не имеющие положительного эффекта или могущие принести вред (любой уровень подтверждения).

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)

1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).

Черепно-мозговая травма (ЧМТ)- повреждения черепа, головного мозга, мозговых оболочек, сосудов и черепно-мозговых нервов сопровождающиеся клинической симптоматикой и в большинстве случаев морфологическими изменениями. Крайне важным является наличие четкого травматического анамнеза.

Тяжелая черепно-мозговая травма – остро развившееся нарушение функции мозга, вследствие воздействия механической энергии, при котором пострадавший при поступлении в стационар находится в тяжелом или крайне тяжелом состоянии со снижением уровня бодрствования от 8 до 3 баллов по шкале комы Глазго и/или с выраженными повреждениями головного мозга очагового, диффузного или смешанного характера.

1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) — одна из главных проблем современного здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, травма, в том числе ЧМТ, является одной из 3 основных факторов (наряду с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями) смертности населения в мире. Для трудоспособного населения травматизм — ведущая причина летальных исходов [86]. По данным Всемирной организации здравоохранения дорожно-транспортный травматизм в настоящее время является ведущей причиной смертности у детей и молодых людей в возрасте от 5 до 29 лет, а также является одной из ведущих причин смертности для людей всех возрастов. Более 1,35 млн. человек в мире погибли в 2016 году только в результате ДТП [24, 31].

В основе развития заболевания лежит концепция первичных и вторичных повреждений. **Первичные повреждения** возникают результате непосредственного воздействия механической энергии. **Вторичные повреждения** - возникают вследствие сложных и многообразных механизмов, которые «включаются» в момент травмы. При воздействии внешнего травмирующего фактора возникают контактные повреждения черепа, его оболочек, сосудов головного мозга и его вещества. При травме высоких

скоростей (автоаварии, падение с высоты и др.) возникают линейные и угловые ускорения головы, происходят смещение и ротация мозга в полости черепа, полушарий мозга относительно его оси, кавитационные процессы, что также приводит к первичному повреждению головного мозга [26,45].

В зависимости от особенностей биомеханики травмы выделяют локальные и диффузные повреждения мозга. **Локальные повреждения**, как правило, возникают в результате прямого воздействия травмирующей силы или в результате контрудара. **Диффузные повреждения мозга**, среди которых выделяют диффузное аксональное и диффузное сосудистое повреждения, возникают в результате ускорения/торможения и ротационных механизмов. Чаще всего при ЧМТ наблюдают сочетание как локальных, так и диффузных повреждений головного мозга [19].

Патогенез ЧМТ. При первичном повреждении происходит нарушение структуры нейронов и глиальных клеток, образуются синаптические разрывы, возникает тромбоз сосудов и нарушается целостность сосудистой стенки. Вокруг очага первичного повреждения формируется перифокальная зона, в которой клетки сохраняют свою жизнеспособность, но становятся крайне чувствительными к малейшим изменениям доставки кислорода и питательных веществ (зона пенумбры).

Вследствие сложных и многообразных патофизиологических механизмов, которые индуцируются в момент травмы и развиваются с течением времени, возникают вторичные повреждения мозга. В ответ на первичное механическое повреждение в веществе мозга возникает патологический процесс, являющийся эволюционно выработанной воспалительной реакцией. Действие первичного травмирующего агента инициирует биохимические и иммунологические деструктивные процессы. Нарушаются процессы окислительного фосфорилирования в митохондриях, увеличивается концентрация внутриклеточного кальция, освобождаются свободные радикалы кислорода и вазоактивные метаболиты арахидоновой кислоты, активируются механизмы комплементного каскада и перекисного окисления липидов. Происходит накопление «возбуждающих» аминокислот, таких как глутамат и аспартат, что приводит к повреждению мембран нейронов и эндотелия мозговых капилляров (эксайтотоксичность). Нарушаются церебральная микроциркуляция и метаболизм клеток, развивается отек мозга [26, 45]..

Вследствие повреждения мозга происходит активация метаболизма нейронов, что сопровождается истощением АТФ и нарушением функции кальциевого насоса. В результате увеличивается проницаемость клеточных мембран для ионов кальция и выход

кальция из внутриклеточных депо, что вызывает деполяризацию нервных окончаний и выброс из них «возбуждающих» нейротрансмиттеров (глутамата). Глутамат, активируя постсинаптические комплексы, вызывает приток в клетку ионов натрия, деполяризацию, и еще большее поступление ионов кальция через ионные каналы. Следствием перегрузки клетки кальцием является ее повреждение, обусловленное активацией фосфолипаз, протеаз и нуклеаз, ведущее к нарушению целостности клеточных мембран, фосфорилированию и синтеза белков и экспрессии генома, лизису структурных белков клетки. Гибель нейронов при ЧМТ также возникает вследствие процессов апоптоза. Апоптоз может запускаться как прямым воздействием травмирующего агента на геном клетки, так и опосредованно – путем повреждающего действия медиаторов воспаления. Следствием действия факторов вторичного повреждения мозга являются нарушение доставки кислорода и питательных веществ к клеткам головного мозга и недостаточная их утилизация. Особенно страдают клетки, близко расположенные к очагу первичного повреждения мозга (зона пenumбры). Возникают нарушения церебральной микроциркуляции, оксигенации и метаболизма нейронов, развивается отек мозга и его ишемия. Вторичные ишемические повреждения мозга возникают у 36–42,6% пострадавших с ЧМТ средней степени тяжести и у 81–86,4% больных с тяжелой ЧМТ. Развитие вторичных повреждений мозга существенно усугубляет тяжесть состояния пострадавших с ЧМТ, ухудшает восстановление психической и моторной деятельности больных и повышает риск развития неблагоприятного исхода. В связи с этим предупреждение и своевременная коррекция факторов вторичного повреждения мозга являются важнейшей задачей лечения пострадавших с тяжелой ЧМТ [26].

1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).

По данным НИИ скорой помощи им. Склифосовского число госпитализированных с ЧМТ пациентов в г. Москве составляет от 10000 до 13000 в год. Преимущественно страдают мужчины, средний возраст до 43 лет, при этом от 15 до 25% пациентов имеют сочетанные повреждения [26].

Наиболее сложной группой являются пострадавшие с угнетением сознания до уровня комы (8 баллов и менее по шкале комы Глазго, что свидетельствует о тяжелой ЧМТ.

Адекватная диагностика первичных повреждений мозга, своевременное предупреждение и лечение вторичных патофизиологических реакций и механизмов повреждения во многом определяют возможность снижения летальности и тяжелых инвалидизирующих последствий [31]. В большинстве исследований отмечено, что черепно- мозговая травма чаще встречается среди детей, молодых людей до 30 лет и среди пожилых пациентов. Преимущественно ЧМТ получают мужчины. В различных исследованиях посвященных ЧМТ доля мужчин колеблется от 70 до 81%. Доля мужчин и женщин в разных странах составляет от 1.2:1 в Швеции до 2.7:1 в Испании. В развивающихся странах это соотношение составляет- 4.8:1.

1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Внутричерепная травма S06

S06.1- Травматический отек головного мозга

S06.2 Диффузная травма головного мозга

S06.3 Очаговая травма головного мозга

S06.4 Эпидуральное кровоизлияние

S06.5 Травматическое субдуральное кровоизлияние

S06.6 Травматическое субарахноидальное кровоизлияние

S06.7 Внутричерепная травма с продолжительным коматозным состоянием

S06.8 Другие внутричерепные травмы

1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).

Классификация ЧМТ основана на ее биомеханике, виде, типе, характере, форме, тяжести повреждений, клинической фазе, периоде течения, а также исходе травмы [41].

По клиническим формам: 1) сотрясение мозга, 2) ушиб мозга легкой степени, 3) ушиб мозга средней степени, 4) ушиб мозга тяжелой степени, 5) диффузное аксональное повреждение, 6) сдавление мозга, 7) сдавление головы.

По биомеханике различают ЧМТ: 1) ударно-противоударную, 2) ускорения-замедления, 3) сочетанную.

По виду повреждения: 1) очаговая, 2) диффузная, 3) сочетанная.

По генезу повреждения мозга при ЧМТ дифференцируют: 1) **первичные** повреждения которые возникают в результате непосредственного воздействия травмирующих факторов – очаговые ушибы и размозжения мозга, диффузные аксональные повреждения, первичные внутрочерепные гематомы, их сочетания; 2) **вторичные** интракраниальные повреждения являются результатом воздействия таких факторов, как нарушение проницаемости ГЭБ, увеличения объема мозга или его набухания вследствие отека, гиперемии или венозного полнокровия, повышения интракраниального давления, смещений и деформаций мозга, отсроченных гематом (эпи-субдуральных, внутримозговых), нарушения гемо- и ликвороциркуляции в результате субарахноидального или внутрижелудочкового кровоизлияния, внутрочерепной инфекции и др. б) вторичные экстракраниальные факторы: артериальная гипотензия, гипоксемия, гиперкапния, анемия и др. Вторичные факторы могут быть предупреждены или излечены, что зависит от своевременной и правильной диагностики, организации и качества нейрохирургической помощи.

По течению травматической болезни головного мозга [42, 45]: 1) *острый*, 2) *промежуточный*, 3) *отдаленный*.

Примечание. Острый период – это промежуток времени от момента повреждающего воздействия механической энергии на головной мозг с внезапным расстройством его интегративно-регуляторных и локальных функций до стабилизации на том или ином уровне нарушенных общемозговых и общеорганизменных функций, либо смерти пострадавшего. Временная протяженность острого периода от 2 до 10 недель в зависимости от клинической формы ЧМТ. Примерные сроки острого периода ЧМТ при сотрясении мозга – до 2 недели легком ушибе мозга – до 3 недели, средне-тяжелом ушибе мозга – до 4 – 5 недель, тяжелом ушибе мозга – до 6 – 8 недель, диффузном аксональном повреждении – до 8 – 10 недель, сдавлении мозга – от 3 до 10 недель (в зависимости от фона).

Промежуточный период – это промежуток времени от стабилизации нарушенных травмой общеорганизменных, общемозговых, очаговых функций до их полного или частичного восстановления или устойчивой компенсации. Временная протяженность промежуточного периода: при легкой ЧМТ – до 2 месяцев, при среднетяжелой ЧМТ – до 4 месяцев, при тяжелой ЧМТ – до 6 месяцев.

Отдаленный период – это период клинического выздоровления, либо максимально достижимой реабилитации нарушенных функций, либо возникновения и/или прогрессирования обусловленных перенесенной ЧМТ новых патологических состояний. Временная протяженность отдаленного периода: при клиническом выздоровлении – до 2 лет, при прогредиентном течении – не ограничена [42, 45].

По характеру ЧМТ (закрытая/открытая; проникающая/непроникающая; изолированная/сочетанная/комбинированная)

По субстрату повреждения: (ДАП/очаги ушибов/оболочечные гематомы; повреждения костных структур; наличие или отсутствие субарахноидального кровоизлияния; а также подробно описать повреждение мягких тканей и экстракраниальных структур (грудная/брюшная полость; шейный отдел позвоночника; скелетная травма, таз).

По наличию повреждений мягких тканей выделяют **закрытую** тяжелую ЧМТ (с повреждением мягких тканей до апоневроза) и **открытую** (с повреждением мягких тканей глубже апоневроза).

По наличию повреждений ТМО выделяют **проникающую** (ТМО повреждена) и **непроникающую** (ТМО не повреждена) тяжелую ЧМТ.

По типу ЧМТ различают: **изолированную** (если отсутствуют какие-либо внечерепные повреждения), **сочетанную** (если механическая энергия одновременно вызывает внечерепные повреждения) и **комбинированную** (если одновременно воздействуют различные виды энергии — механическая и термическая или лучевая, или химическая) травмы

Комментарий: Используемые шкалы для оценки состояния пациента в остром периоде ЧМТ:

- 1) шкала комы Глазго (основная)
- 2) Шкала FOUR
- 3) Питтсбургская шкала повреждения ствола мозга
- 4) Классификация ЧМТ по Firshing (с модификацией Потапова А.А. Захаровой Н.Е., 2016) используется в крупных специализированных учреждениях для более детальной оценки повреждений мозга и прогнозирования длительности нарушения сознания.

Комментарий. Используемые шкалы для оценки состояния пациентов с исходами ЧМТ

- 1) шкала посткоматозных состояний по Т.А. Доброхотовой- О.С. Зайцеву
- 2) JFK (2013)

3) Шкала исходов Глазго (в том числе расширенная, модифицированная)

1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).

Клиническая картина ЧМТ обусловлена сложным симптомокомплексом, включающим общемозговую, менингеальную, очаговую симптоматику. Для клиники внутричерепных гематом характерно трехфазное течение – первичная утрата сознания, далее светлый промежуток и повторное ухудшение состояния с развитием снижения уровня сознания до сопора или комы [24, 31]. Следует иметь в виду, что помимо классического «светлого» промежутка после первичной утраты сознания может отмечаться редуцированный «светлый» промежуток или его отсутствие. Острая субдуральная гематома может быть как изолированной, так и сочетаться с контузионными очагами повреждения головного мозга. Ушиб головного мозга тяжелой степени характеризуется утратой сознания на срок от нескольких часов до нескольких суток, развивается снижение бодрствования до сопора или комы, может отмечаться психомоторное возбуждение, стволовые симптомы, горметония, менингеальные знаки, эпилептические приступы, нарушение витальных функций.

Появление брадикардии при ЧМТ обусловлено рефлекторным раздражением ядер блуждающего нерва вследствие ВЧГ и дислокации. Анизокория чаще развивается на стороне гематомы при начальной фазе височно-тенториальной дислокации, чаще при острых субдуральных гематомах, однако не во всех случаях (до 30% по данным НИИ СП им. Склифосовского, 2019). При наличии анизокории в 82% случаев она отмечалась на стороне гематомы, в 18% на противоположной стороне [31]

Клиническая картина острой эпидуральной гематомы зависит от темпа ее развития и локализации, при быстром развитии дислокационного синдрома пациенты могут поступать в стационар в тяжелом состоянии, при этом частота сопора и комы достигает до 60% [24, 31]. Часто при данном виде гематом отмечается отсутствие светлого промежутка до 40% случаев. При прогрессировании дислокационного синдрома развивается общемозговая, гипертензионная, менингеальная симптоматика, сонливость, психомоторное возбуждение, брадикардия и последующее снижение уровня бодрствования. У 7% пациентов возможны судороги [31]. Особенностью клинического течения ОЭГ является возможность их отсроченного нарастания в динамике, в связи с этим всем пострадавшим с тяжелой ЧМТ при ухудшении состояния или при выявлении ОЭГ

небольшого объема необходимо проведение повторной СКТ головного мозга. До 90% пациентов с ОЭГ имеет перелом костей черепа.

В отличие от эпидуральных, субдуральные гематомы не ограничены в своем распространении и могут располагаться над 2 долями мозга и более, при этом переломы костей черепа при ОСГ встречаются реже, чем при ОЭГ – до 45% [24, 31]. В отличие от ОЭГ при ОСГ дислокационный синдром развивается медленнее, в клинической картине преобладают общемозговые симптомы и психические нарушения, несколько чаще встречаются эпилептические приступы (до 12%). Трехфазное течение при ОСГ встречается редко, однако чаще выражена анизокория (до 56%) и брадикардия (50%), до 28% пациентов имеет контралатеральную пирамидную недостаточность. Тяжесть состояния пациента с ОСГ обусловлена ее объемом, так при объеме гематомы до 50 см³ пациенты не имеют грубого нарушения уровня бодрствования.

Диффузное аксональное повреждение головного мозга характеризуется длительным (до 2—3 нед.) коматозным состоянием, выраженными стволовыми симптомами (парез зрака вверх, разностояние глаз по вертикальной оси, двустороннее угнетение или выпадение световой реакции зрачков, нарушение или отсутствие окулоцефалического рефлекса и др.). Часто наблюдаются нарушения частоты и ритма дыхания, нестабильность гемодинамики. Характерной особенностью клинического течения диффузного аксонального повреждения является переход из длительной комы в стойкое или транзиторное вегетативное состояние, о наступлении которого свидетельствует появление ранее отсутствовавшего открывания глаз спонтанно либо в ответ на различные раздражения. При этом нет признаков слежения, фиксации зрака или выполнения хотя бы элементарных инструкций (данное состояние называют апаллическим синдромом). Вегетативное состояние у таких больных длится от нескольких суток до нескольких месяцев и характеризуется функциональным и/или анатомическим разобщением больших полушарий и ствола мозга. По мере выхода из вегетативного состояния неврологические симптомы разобщения сменяются преимущественно симптомами выпадения. Среди них доминирует экстрапирамидный синдром с выраженной мышечной скованностью, дискоординацией, брадикинезией, олигофазией, гипомимией, мелкими гиперкинезами, атаксией. Одновременно четко проявляются нарушения психики: резко выраженная аспонтанность (безразличие к окружающему, неопрятность в постели, отсутствие любых побуждений к какой-либо деятельности), амнестическая спутанность,

слабоумие и др. Вместе с тем наблюдаются грубые аффективные расстройства в виде гневливости, агрессивности [24, 31].

2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.

2.1. Жалобы и анамнез

При сборе анамнеза рекомендовано определить механизм, место и время травмы. В связи с тем, что пациент с тяжелой ЧМТ находится в коматозном состоянии выяснение анамнеза и обстоятельств травмы рекомендовано при возможности проводить у родственников или сопровождающих лиц.

УДД 5 УУР С

2.2. Физикальное обследование

Всем больным с очаговой травмой мозга рекомендовано провести неврологический осмотр. При оценке неврологического статуса у больных рекомендуется использовать наиболее распространенную шкалу комы Glasgow. Рекомендовано повторять осмотр и оценку степени бодрствования пострадавшего через каждые 4 ч.

УДД 5 УУР С

Комментарий: *оценку уровня сознания проводят по шкале комы Глазго) (по речевой продукции, реакции на боль и открыванию глаз), что коррелирует с принятыми в России степенями угнетения сознания: 15 баллов по ШКГ соответствуют ясному сознанию, 13—14 баллов — умеренному оглушению, 11 — 12 баллов — глубокому оглушению, 9—10 баллов — сопору, 6— 8 баллов — умеренной коме, 4—5 баллов — глубокой коме, 3 балла — терминальной (атонической) коме. Кроме того, оцениваются очаговые, глазо-двигательные, зрачковые и бульбарные расстройства.*

Также оценка неврологического статуса пациента, включает в себя оценку: 1) состояния зрачков (диаметр, симметричность, фотореакции), 2) двигательного ответа на болевое раздражение (локализация боли, сгибательная реакция, разгибательная реакция, отсутствие двигательной реакции) 3) функций черепных нервов, 4) состояние рефлексов,

5) менингеального синдрома, б) глазодвигательных нарушений. Все пациенты с ЧМТ требуют повторного динамического неврологического осмотра.

Комментарий 2: при оценке неврологического статуса рекомендовано учитывать влияние медикаментозной седации. Особое внимание уделяется пациентам в состоянии алкогольного опьянения, у которых при легкой ЧМТ могут наблюдаться грубые очаговые неврологические симптомы. Проводится отдельная оценка очаговых, общемозговых, менингеальных и стволовых симптомов поражения.

Комментарий 3: при оценке стволовых рефлексов у пациентов в бессознательном состоянии рекомендовано использовать следующий алгоритм: 1) оценка реакции на болевое раздражение (открывает-не открывает глаза, локализует/не локализует боль/сгибательная/разгибательная реакция/отсутствие реакции); 2) оценка фотореакции, наличие анизокории, размеры зрачков, 3) оценка роговичных рефлексов, 4) оценка окулоцефалических и окуловестибулярных рефлексов (противопоказано при травме шейного отдела позвоночника), 5) оценка кашлевого рефлекса (при санации трахеи)

Рекомендовано проводить оценку общей тяжести состояния больного на основании осмотра нейрохирурга, анестезиолога-реаниматолога (при необходимости травматолога, хирурга) при наличии сочетанных повреждений и данных лабораторных методов обследования. При нарушении жизненно важных функций дальнейшее обследование рекомендовано проводить параллельно с проведением реанимационных мероприятий.

УДД 5 УУР С

Рекомендовано при осмотре головы пострадавшего выявить признаки, указывающие на факт черепно-мозговой травмы

УДД 5 УУР С

Примечание: При внешнем осмотре можно предположить тот или иной характер ЧМТ по характерным признакам:

периорбитальные гематомы (симптом «очков», «глаза енота»), появившиеся спустя 12–48 ч после травмы, являются признаками перелома дна передней черепной ямки (рис. 3.1); гематома в области сосцевидного отростка (симптом Бэттла, рис. 3.2а), лагофтальм, асимметрия лица (рис. 3.2б) свидетельствуют о переломе пирамиды височной кости;

гемотимпанум или разрыв барабанной перепонки может сопутствовать перелому основания черепа;
носовая или ушная ликворея является признаком перелома основания черепа (соответственно передней и средней черепных ямок) и проникающей ЧМТ;
звук «треснувшего горшка» при перкуссии черепа указывает на перелом свода черепа;
эмфизема лица свидетельствует о переломе костей лицевого скелета и о возможном его сочетании с переломом дна передней черепной ямки (краниофациальной травме);
подвижность верхней челюсти при пальпации характерна для краниофациальной травмы (в зависимости от линии перелома, охватывающей лицевой скелет и кости основания черепа, выделяют переломы I, II, III типов по Лефору);
экзофтальм с отеком конъюнктивы может указывать на формирование ретробульбарной гематомы или возникновение каротидно-кавернозного соустья;
экзофтальм, хемоз конъюнктивы и определяемый при аускультации пульсирующий шум в проекции глазного яблока или височной области, который исчезает при пережатии гомолатеральной сонной артерии на шее, свидетельствует о формировании каротидно-кавернозного соустья;
гематома мягких тканей в затылочно-шейной области может быть признаком перелома затылочной кости и ушиба полюсов обеих лобных и височных долей (по типу противоудара);
—гематома мягких тканей волосистой части головы продолговатой формы часто соответствует линии перелома костей свода черепа.

При сочетанном характере травмы рекомендуется осмотр пострадавшего с привлечением консилиума врачей (нейрохирург/общий хирург/травматолог/реаниматолог). При подозрении на перелом шейного отдела позвоночника (согласно Канадским критериям высокого риска повреждения ШОП) показано СКТ шейного отдела позвоночника (при невозможности – рентгенография в 2 проекциях).

УДД 5 УУР С

Рекомендовано выполнить осмотр невролога, при наличии показаний рекомендована консультация ЛОР-врача, офтальмолога, психиатра

УДД 5 УУР С

2.3 Лабораторная и инструментальная диагностика

Всем пациентам с очаговой травмой мозга при поступлении рекомендовано провести:

- 1) общий анализ крови с подсчетом уровня тромбоцитов
- 2) биохимическое исследование крови
- 3) определить группу крови и резус фактор
- 4) анализ крови на особо опасные инфекции (гепатит В, С, RW, ВИЧ)
- 5) коагулограмму

- б) газы крови (при необходимости)
- 7) ЭКГ
- 8) Рентген/КТ легких (для исключения сочетанных повреждений)
- 9) УЗИ/КТ брюшной полости (для исключения сочетанных повреждений)

УДД 5 УУР С

2.4. Инструментальная диагностика.

2.4.1. СКТ головного мозга

Всем пострадавшим с подозрением на очаговую травму мозга при поступлении необходимо выполнить СКТ головного мозга [52,58]. Выполнение МРТ головного мозга при тяжелой ЧМТ в рутинном порядке не рекомендуется и может быть выполнено в крупных специализированных центрах после стабилизации состояния пациента, удаления датчиков ВЧД/вентрикулярных дренажей с целью более детального анализа повреждений головного мозга и прогнозирования длительности бессознательного состояния.

УДД 1 УУР А

Комментарий:

При выполнении КТ следует определить: наличие и топическое расположение патологического очага (очагов); объем каждого вида очага (гипо-, гиперденсивной части) в см³; положение срединных структур мозга и степень их смещения в мм; состояние ликворосодержащей системы мозга (величина, форма, положение, деформация желудочков) с определением вентрикуло-краниальных коэффициентов; состояние парастоловых цистерн мозга, третьего желудочка; состояние конвекситальных борозд и щелей мозга. Дополнительно в костном режиме СКТ оценивается состояние костных структур свода и основания черепа (наличие трещин, переломов), состояние и содержимое придаточных пазух носа, состояние мягких покровов черепа.

При измерении объемов травматических внутричерепных гематом последние могут быть малыми (менее 50 см³), обычными (51-100 см³) и большими (более 100 см³).

При краниофациальной травме следует выполнять КТ черепа и лицевого скелета высокого разрешения с толщиной среза до 1-1,5 мм, что позволяет получить реформатированные послойные изображения во фронтальной и сагиттальной плоскостях, а также 3D-реконструкцию одновременно с определением состояния мозговых структур и содержимого орбиты. Это даёт возможность верифицировать практически все имеющиеся повреждения и выбрать оптимальную хирургическую

тактику. Трехмерные КТ наиболее информативны при диагностике комплексных переломов черепа и лицевого скелета и позволяют получить целостную объемную картину повреждений. [13, 31].

Следует помнить, что аксиальные КТ необходимо дополнять мультипланарными реформатами для лучшей диагностики возможных переломов костей черепа, эпидуральных гематом в области свода черепа, а также субдуральных гематом малого объема. При подозрении на повреждение шейного отдела позвоночника или других сочетанных повреждений следует выполнять СКТ шейного отдела позвоночника, а при невозможности - рентгенографию в 2 проекциях.

Рентгенография остается полезным методом в диагностике повреждений костных структур, проникающих ранений, интракраниальных рентгеноконтрастных инородных тел, однако при наличии компьютерной томографии ее роль значительно снизилась.

Преимуществами КТ-исследования, метода выбора для первичного обследования пациентов с ЧМТ, являются доступность, скорость сканирования, совместимость с медицинскими приборами, возможность быстро диагностировать острую хирургическую ситуацию особенно для пострадавших с тяжелой травмой.

При выполнении КТ следует определить наличие, локализацию и объем геморрагий и гематом, наличие и распространенность отека мозга; наличие, локализацию, структуру и распространенность ушибов вещества мозга; положение срединных структур мозга и степень их смещения; состояние ликворосодержащей системы мозга, цистерн мозга, борозд и щелей мозга, состояние костных структур свода и основания черепа (наличие и вид переломов), наличие инородных тел, состояние и содержимое придаточных пазух носа, а также мягких покровов черепа.

Для измерения объема внутримозговых кровоизлияний существует простой метод, не требующий волюметрического 3D анализа и специального программного обеспечения – $A \times B \times C / 2$, где A – наибольший диаметр гематомы (очага ушиба) на аксиальных КТ, B – наибольший диаметр гематомы под углом 90° по отношению к диаметру A на аксиальных срезах, C – количество срезов с гематомой с учетом толщины срезов (с внедрением спиральной КТ и возможностью получения реформатов этим измерением стал наибольший краниокаудальный размер гематомы). Измерения проводятся в сантиметрах, объем – в $см^3$. Было показано также, что этот метод подходит также для измерения объема эпи- и субдуральных гематом [69].

Не рекомендовано проведение КТ головного мозга при выраженной нестабильности гемодинамики — неуправляемой артериальной гипотензии, (систолическое давление ниже 90 мм рт.ст. при постоянной инфузии вазопрессоров) [**Error! Reference source not found.**].

УДД 5 УУР С

При отсутствии СКТ в стационаре рекомендовано выполнить рентгенографию черепа в 2 проекциях и ЭХО-энцефалоскопию

УДД 5 УУР С

При проведении быстрой медицинской сортировки и большом количестве пострадавших с тяжелой ЧМТ для выявления внутричерепных гематом у пострадавших и их первоочередной эвакуации при отсутствии возможности выполнения СКТ - рекомендовано проведение **инфракрасного сканирования головы**, как предварительное исследование, позволяющее предположить наличие внутричерепной гематомы [44].

УДД 5 УУР С

Повторное компьютерно-томографическое исследование рекомендовано при ухудшении неврологического состояния или нарастании внутричерепного давления, особенно в первые 72 ч после травмы, для диагностики отсроченных внутричерепных гематом, вторичных ишемий и отека мозга [42, 42, 84].

УДД 5 УУР С

2.4.2. Ангиография

Ангиографию экстра и интракраниальных артерий рекомендовано выполнять при подозрении на повреждение сосудов, которое чаще наблюдается при переломах основания черепа, проникающей травме и сопутствующей травме шеи, а также для диагностики смерти мозга [26].

УДД 5 УУР С

2.4.3. Допплерография интракраниальных артерий

Допплерографию интракраниальных артерий рекомендовано выполнять для диагностики вазоспазма при сопутствующем травматическом субарахноидальном кровоизлиянии.

УДД 5 УУР С

Примечание. *Рекомендуется подсчет линейной скорости кровотока и индекса Линдегаарда с выполнением исследования в динамике*

2.4.4. Исследование цереброспинальной жидкости

Исследование состава цереброспинальной жидкости рекомендовано проводить при подозрении на развивающиеся интракраниальные гнойно-воспалительные осложнения. Поясничную пункцию рекомендовано осуществлять при отсутствии клинических и КТ признаков дислокационного синдрома, сохраненной проходимости ликворопроводящих путей во избежание развития и нарастания процессов вклинения и дислокации головного мозга [26].

УДД 5 УУР С

2.5. Диагностические фрезевые отверстия (ДФО)

У пациентов с тяжелой ЧМТ при отсутствии возможности выполнить СКТ по месту первичной госпитализации, невозможности экстренной транспортировки и перевода пациента в стационар с работающим СКТ или его удаленности для верификации внутричерепного кровоизлияния рекомендовано наложение ДФО. В первую очередь ДФО рекомендовано накладывать со стороны анизокории (при ее наличии). При обнаружении гематомы проводят краниотомию и ее удаление [26].

УДД 5 УУР С

2.6. Критерии установления заболевания или состояния:

- анамнестические данные: наличие факта травмы согласно описанию пострадавшего или очевидцев.
- физикальное обследование: клиническая картина черепно-мозговой травмы (нарушение сознания, очаговая, менингеальная симптоматика, дислокационный синдром) наличие ран и ссадин, признаков перелома костей черепа, наличие кровотечения, ликворреи, выделения детрита через рану.
- инструментальное обследование: КТ головного мозга, рентгенография черепа

Комментарий: *В диагностике ЧМТ особенно важно оценивать обстоятельства травмы и информацию свидетелей происшедшего. Двойную роль могут играть следы*

травмы на голове и такие факторы, как алкогольное опьянение, психологическое состояние пострадавшего и т.п. Данные КТ имеют решающее значение в подтверждении диагноза ЛЧМТ и диагностике отсрочено возникающих интракраниальных субстратов повреждения [*Error! Reference source not found.*].

3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения.

3.1. Консервативное лечение

3.1.1. Общие рекомендации по консервативному лечению

На всех этапах госпитализации рекомендовано обеспечить восстановление и поддержание жизненно важных функций дыхания и кровообращения [54].

УДД 1 УУР А

Комментарий: *Целью консервативной терапии является устранение факторов вторичного повреждения головного мозга: гипоксии, гипоксемии, артериальной гипотонии, внутричерепной гипертензии, церебральной гипоперфузии, гипертермии, гиперкарбии, гипо-и гипергликемии, анемии.*

На всех этапах оказания помощи (на месте происшествия, во время транспортировки и в условиях стационара) рекомендовано устранять артериальную гипотензию [24, 31, 54, 68].

УДД 1 УУР А

Комментарий: *артериальной гипотензией принято считать снижение систолического артериального давления (Сист.АД) ниже 90 мм рт.ст. или среднего артериального давления (САД) ниже 60 мм рт.ст. Лечение гиповолемии и артериальной гипотензии следует начинать с инфузии кристаллоидных растворов. Не рекомендовано назначение гипоосмолярных и глюкозосодержащих растворов (например, 5%, раствор глюкозы). При недостаточной эффективности инфузионной терапии для повышения ЦПД рекомендовано применять симпатомиметики (норадреналин, мезатон, допамин, адреналин).*

Рекомендовано поддерживать систолическое АД выше 100-110 мм рт.ст., что снижает летальность и улучшает исходы [54].

УДД 3 УУР В

Комментарий: у пострадавших с тяжелой ЧМТ при наличии признаков отека мозга по данным КТ и/или нестабильной гемодинамики с эпизодами артериальной гипотензии (риском развития церебральной гипоперфузии) рекомендуется производить инвазивное измерение артериального давления; при невозможности инвазивного мониторинга АД проводить неинвазивное измерение с частотой не менее 1 раз в 5 минут.

У пострадавшего с нарушениями бодрствования по ШКГ 9 и менее баллов рекомендовано проведение интубации трахеи с целью обеспечения нормальной оксигенации артериальной крови и ликвидации гиперкапнии [24, 31, 47, 54].

УДД 1 УУР В

Комментарий: интубацию трахеи необходимо выполнять без разгибания шейного отдела позвоночника оротрахеальным методом с сохранением оси позвоночника.

Ранняя трахеостомия рекомендована для сокращения продолжительности дней пребывания на ИВЛ. Нет доказательств, что ранняя трахеостомия снижает летальность и частоту нозокомиальной пневмонии [54].

УДД 3 УУР В

3.1.2. Рекомендации по коррекции внутричерепного давления (ВЧД)

С целью контроля ВЧД у пострадавших с тяжелой ЧМТ в качестве седативного средства рекомендован пропофол [42, 54].

УДД 3 УУР В

Комментарий: нет доказательств, что пропофол снижает летальность и улучшает исходы через 6 месяцев после травмы; назначение высоких доз пропофола ассоциировано с неблагоприятными исходами; при длительной инфузии пропофола в дозе свыше 4 мг/кг/час высокий риск развития «синдрома инфузии пропофола» и высокой летальности.

Высокие дозы барбитуратов рекомендованы для коррекции рефрактерной внутричерепной гипертензии, устойчивой к проведению консервативной терапии и хирургическому

лечению. При использовании барбитуратов рекомендовано обеспечить стабильную гемодинамику [24, 31, 47, 54].

УДД 2 УУР А

Комментарий: *внутричерепная гипертензия (ВЧГ) – это повышение ВЧД выше 20 мм рт.ст. длительностью более 10 минут. Выделяют контролируемую ВЧГ - повышение ВЧД выше 20 мм рт.ст., которое удается контролировать методами интенсивной терапии: возвышенное положение головного конца, седация, обезболивание, гипервентиляция, гиперосмолярные растворы. Рефрактерной (или неконтролируемой) ВЧГ принято считать - стойкое повышения ВЧД, которое не удается контролировать вышеперечисленные методы интенсивной терапии и для коррекции которой используют агрессивные методы интенсивной терапии или нейрохирургии: использования гипотермии, барбитуровой комы, декомпрессивной трепанации черепа.*

Для коррекции внутричерепной гипертензии рекомендовано введение Маннитола в дозе 0,25-1 г/кг [58].

Рекомендовано применять маннитол до начала проведения мониторинга ВЧД, если имеются признаки транстенториального вклинения или ухудшения неврологического статуса, не связанные с воздействием экстракраниальных факторов.

УДД 3 УУР В

Не рекомендуется использовать маннитол при артериальной гипотензии и гиповолемии. Не рекомендовано проводить терапию маннитолом при превышении натрия свыше 160 ммоль/л и осмолярности плазмы крови более 320 мОсм/л.

УДД 3 УУР В

Не рекомендуется проведение профилактической гипервентиляции $PaCO_2 < 25$ мм рт.ст. [58, 68].

УДД 3 УУР В

Комментарий: *следует помнить, что гипервентиляция является временной терапевтической опцией для снижения ВЧД. Кратковременная гипервентиляция может быть использована в случае резкого ухудшения неврологического статуса или в течение более длительного времени, если внутричерепная гипертензия сохраняется, несмотря на*

применение седации, миорелаксации, удаления цереброспинальной жидкости из желудочков мозга и применение гиперосмолярных растворов.

Не рекомендуется назначение глюкокортикостероидов для коррекции ВЧД и терапии травматического отека мозга [58, 68].

УДД 2 УУР А

Не рекомендуется назначение барбитуратов в высоких дозах до уровня регистрации паттерна «вспышки-подавления» по ЭЭГ с целью профилактики внутричерепной гипертензии [54].

УДД 2 УУР В

Не рекомендуется использование профилактической гипотермии при диффузном поражении головного мозга.

УДД 2 УУР В

Комментарий: *умеренное снижение температуры головного мозга угнетает церебральный метаболизм, приводит к уменьшению мозгового кровотока, внутричерепного объема крови и ВЧД. Используют режимы умеренной гипотермии (до 32—35 °С). Охлаждение больного до необходимой температуры должно быть быстрым (в течение 30—60 мин), а согревание медленным (0,2—0,3 °С в 1 ч). Охлаждение больного может сопровождаться серьезными осложнениями: гипокоагуляцией, повышением диуреза, электролитными расстройствами, нарушением увлажнения дыхательной смеси, инфекционными осложнениями. Возможные побочные эффекты гипотермии наиболее характерны при неконтролируемой и глубокой гипотермии (температура тела пациента менее 30 °С).*

3.1.4. Лечебное питание

Рекомендуется проводить нутриционную поддержку с возмещением базовых потребностей в энергии к 5 - 7 суткам с момента травмы для снижения летальности [42, 54].

УДД 2 УУР А

Комментарий: *базовая потребность в энергии обеспечивается из расчета 25-30 ккал/кг/сут. Потребности в белке покрываются из расчета 1.2–2.0 г/кг/сут. Показано проведение нутриционной поддержки специализированным лечебным (клиническим)*

питанием. Противопоказаниями для клинического питания являются: острейшая стадия тяжелого заболевания (принятие решение о начале искусственного питания проводится в течение 24 часов после начала заболевания); рефрактерный шок и высокие дозы катехоламинов; гиперлактатемия > 3 ммоль/л; гипоксемия $PaO_2 < 50$ мм рт. ст.; острая гиперкапния $PaCO_2 > 80$ мм рт. ст.; ацидоз $pH < 7,2$.

3.1.5. Противосудорожная терапия

Не рекомендуется профилактическое назначение препаратов вальпроевой кислоты [42, 54, 58].

УДД 2 УУР А

Комментарий: различают судороги острейшего периода (в первые 12 ч), раннюю (первые 7 суток) и позднюю (более 1 недели) посттравматическую эпилепсию. Миорелаксанты не являются противосудорожными препаратами и купируют только мышечный компонент судорог и применяются временно в случае необходимости синхронизации больного с аппаратом ИВЛ. Профилактическое использование фенитоина, карбамазепина, фенobarбитала или вальпроатов неэффективно для предупреждения поздней посттравматической эпилепсии.

Противосудорожное лечение может быть использовано для предотвращения ранних посттравматических припадков у лиц с высоким риском и обычно назначается в течение одной недели у лиц с внутричерепным кровоизлиянием. Профилактика ранних припадков не влияет на отдаленный исход или развитие поздних припадков или эпилепсии. Профилактические противосудорожные препараты не следует применять регулярно после первой недели, если только другие клинические показатели не оправдывают их применения, такие как проникающая травма мозга, обширное внутривещное кровоизлияние или другие. (B).

Возможна профилактика ранних припадков у пациентов с ЧМТ, находящихся в группе высокого риска развития припадков, факторами которого являются: оценка GCS < 10 , наличие ушиба коры головного мозга, вдавленного перелома черепа, субдуральной и/или эпидуральной и/или внутримозговой гематом, проникающий характер повреждения мозга и судороги в течение 24 часов после травмы.

3.1.6. Мониторинг внутричерепного и церебрального перфузионного давления

Рекомендовано проведение мониторинга ВЧД у пострадавших с тяжелой ЧМТ (8 баллов и менее по ШКГ) и патологией, зарегистрированной на компьютерной томограмме (гематома, очаг ушиба, отек, компрессия базальных цистерн) [42, 54, 58].

УДД 3 УУР В

Комментарий: пороговое значение ВЧД, при котором начинается терапия внутричерепной гипертензии (ВЧГ), составляет 20 мм рт.ст. [42, 54]

УДД2 УУР В

Рекомендовано проведение мониторинга ВЧД у пострадавших с угнетением уровня сознания до комы и без патологических изменений на КТ при наличии хотя бы двух из следующих признаков: возраст старше 40 лет, наличие одно- или двусторонней дещеребрации, систолическое АД <90 мм рт.ст. [42, 54, 58].

УДД 3 УУР В

Комментарий: Измерение ликворного внутрижелудочкового давления через наружный вентрикулярный дренаж является доступным и недорогим методом измерения ВЧД. Данный метод позволяет проводить коррекцию ВЧД путем дренирования цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) [42, 54, 58]. Альтернативным методом измерения ВЧД является метод с использованием паренхиматозного датчика ВЧД [42, 54, 58].

3 УУР В

Для снижения внутригоспитальной и двухнедельной летальности рекомендуется ВЧД-ориентированная интенсивная терапия [42, 68].

УДД 1 УУР А

Рекомендуется проведение интенсивной терапии, ориентированной на ЦПД – мониторинг для снижения двухнедельной летальности.

УДД 2 УУР В

Комментарий: пороговые значения ЦПД находятся в диапазоне 60-70 мм рт.ст [42, 54].

Не рекомендовано поддерживать церебральное перфузионное давление выше 70 мм рт.ст. с помощью инфузионной терапии и катехоламинов вследствие риска развития отека мозга и острого повреждения легких [42, 54].

УДД 3 УУР С

При возможности рекомендовано проведение мониторинга сатурации (SvjO₂) и артериовенозной разницы по кислороду (AVDO₂) в луковиче внутренней яремной вены,

обеспечивающий снижение летальности и улучшение исходов через 3 и 6 месяцев после травмы [54].

УДД 3 УУР В

Комментарий: *контроль SvjO₂ не ниже 50% снижает летальность и улучшает исход [54].*

Комментарий: *в повседневной практике интенсивной терапии поддержание ЦПД обеспечивается умеренной артериальной гипертензией с использованием катехоламинов и инфузионных растворов. При сохранной ауторегуляции мозгового кровотока возможно кратковременное повышение ЦПД без значительного ухудшения исходов травмы. Вспомогательный мониторинг церебрального кровотока, оксигенации, метаболизма облегчает подбор оптимальных параметров ЦПД.*

3.1.7. Лечение делирия в остром периоде ЧМТ

Рекомендуется плановый мониторинг спутанности сознания (делирия) возникновение которой коррелирует с повышенной смертностью, более длительным нахождением в ОРИТ, более длительными сроками госпитализации, вероятностью последующих когнитивных расстройств [14-16].

УДД 3 УУР В

Комментарий: *факторами риска развития спутанности (делирия) являются преморбидная деменция, гипертензия и/или алкоголизм в анамнезе, крайне тяжелое состояние при поступлении, кома, применение бензодиазепинов*

В лечении спутанности (делирия) не рекомендуется использование галоперидола и других типичных нейролептиков в виду отсутствия доказательств того, что они сокращают длительность спутанности (делирия). Атипичные антипсихотические средства (кветиапин, оланзапин, рисперидон) могут уменьшить длительность спутанности (делирия) (С). Для седации пациентов со спутанностью (делирием), не связанной с алкоголем или отменой бензодиазепинов рекомендованы непрерывные внутривенные инфузии дексметомидина вместо инфузий бензодиазепина, что сокращает длительность спутанности (делирия)

УДД 3 УУР В

3.1.8. Дополнительные рекомендации по психофармакотерапии в остром периоде ЧМТ

У пациентов с затяжным бессознательным состоянием в остром периоде рекомендован персонализированный подбор психофармакотерапии **УДД 4 УУР С** см. приложение 9, стр. 65.

При тенденции к затяжному течению расстройств сознания (при их длительности от 2 недель и дольше) после исключения нейрохирургических, соматических его причин пациенту рекомендован индивидуальный подбор холинергических или дофаминергических, и\или глутаматергических, и\или ГАМК-ергических препаратов, которые назначаются в соответствии с клиническим синдромом на срок не более 2-3 мес с последующей повторной оценкой для корректировки терапии [1, 14-16].

УДД 4 УУР С см. приложение 9, стр. 65.

3.1.9. Гипербарическая оксигенация (ГБО)

Гипербарическая оксигенация (ГБО) рекомендована в качестве дополнительного метода в лечении и реабилитации пострадавших с тяжелой ЧМТ [32].

УДД 4 УУР С

Комментарий: *применение ГБО в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы, может ускорить восстановление нарушенных функций, позволяет предотвратить или существенно сократить число жизненно опасных осложнений - менингита и менингоэнцефалита, нагноения операционной раны, пролежней, пневмонии. Раннее включение ГБО в комплексное лечение пострадавших с черепно-мозговой травмой способствует значительному (в 3 раза) уменьшению частоты травматических психозов при отсутствии непосредственного анатомического повреждения лобных долей, когда психические расстройства играют роль очагового симптома наряду с другими неврологическими признаками поражения указанных областей мозга.*

3.2. Хирургическое лечение при тяжелой ЧМТ

3.2.1. Наружное вентрикулярное дренирование у пациентов с тяжелой ЧМТ

Наружное вентрикулярное дренирование ликвора рекомендовано как достаточно эффективный метод снижения внутричерепного давления

УДД 4 УУР С

Постоянное наружное вентрикулярное дренирование ликвора при давлении сброса на уровне среднего мозга предпочтительнее перемежающегося дренирования.

УДД 4 УУР С

Комментарий

Предпочтительнее установка вентрикулярного датчика ВЧД с возможностью дренирования ликвора через отдельный порт. Главным вопросом является тактика дренирования ликвора [85]. Одна из стратегий подразумевает перемежающееся дренирование ликвора – дренаж устанавливается для мониторинга ВЧД и периодически открывается для снижения ВЧД. Вторая стратегия прямо противоположна – дренаж остается постоянно открытым. Другая опция – установка и вентрикулярного дренажа, и датчика ВЧД. В целом, наружное дренирование ликвора позволяло достаточно эффективно контролировать ВЧД [56]. Таким образом, для получения данных более высокого класса доказательности и формулировки адекватных рекомендаций необходимо проведение проспективных мультицентровых исследований по времени установки и режимам дренирования ликвора.

Риск внутричерепных гнойных осложнений увеличивается при длительном стоянии вентрикулярных дренажей (особенно более 14 суток). Вентрикулярный дренаж должен быть установлен через контрапертуру для предотвращения развития раневой ликворреи и инфекционных осложнений. Туалет раны, включающий удаление волос и обработку растворами асептиков и антисептиков, в месте установки наружного вентрикулярного дренажа и контрапертуры должен выполняться не реже чем каждые 48 ч. Получение результатов посевов ЦСЖ с определением чувствительности к антибиотикам является обязательным в лечении интракраниальных гнойно-воспалительных осложнений. Взятие спинномозговой жидкости для анализа должно проводиться в асептических условиях через отдельный порт.

3.2.2. Показания к хирургическому вмешательству при острой эпидуральной гематоме

Острая эпидуральная гематома объемом более 35 см³ рекомендована для хирургического удаления (для височной области 25 см³, задняя яма 15см³, также учитывается толщина гематомы – более 15 мм) независимо от степени бодрствования (в отдельных случаях при незначительном превышении указанного объема эпидуральной гематомы и полностью компенсированном состоянии пострадавшего с отсутствием дислокационной симптоматики допустима консервативная тактика с динамическим КТ-контролем через 24-48 часов или при ухудшении состояния [26].

УДД 4 УУР С

Комментарий. *Метод выбора оперативного вмешательства: костно-пластическая трепанация черепа в проекции гематомы. Первичная декомпрессивная трепанация черепа не показана пациентам с изолированной эпидуральной гематомой в связи с низким риском развития внутричерепной гипертензии после операции, однако при ОЭГ большого объема (более 150 см³) и выраженном смещении срединных структур (более 12 мм) ее выполнение обосновано [31]. При локализации ОЭГ большого объема в задней черепной ямке удаление гематомы рекомендовано дополнить наружным вентрикулярным дренированием ликвора до разрешения гидроцефалии.*

У пострадавших с острой эпидуральной гематомой при наличии показаний к операции рекомендовано выполнение хирургического вмешательства в экстренном порядке, поскольку задержка его проведения ведет к значительному ухудшению функциональных исходов лечения [26].

УДД 4 УУР С

3.2.3. Показания к хирургическому вмешательству при острой субдуральной гематоме

При острой субдуральной гематоме объемом более 35 см³ толщиной более 10 мм или смещении срединных структур более 5 мм рекомендовано хирургическое удаление гематомы независимо от уровня бодрствования пострадавшего [26].

УДД 4 УУР С

Хирургическое вмешательство рекомендовано также пострадавшим с гематомой толщиной менее 10 мм и смещением срединных структур менее 5 мм, если наблюдаются снижение степени бодрствования по ШКГ на 2 балла и более с момента получения травмы

до поступления в клинику, асимметрия зрачков или отсутствие фотореакции и мидриаз, повышение ВЧД более 20 мм рт.ст. [26].

УДД 4 УУР С

Комментарий: при удалении ОСГ может быть выполнена как костно-пластическая, так и ДТЧ. При выполнении КПТЧ при ухудшении неврологического статуса после первичной операции/повышении ВЧД рекомендовано выполнить СКТ головного мозга для решения вопроса о реоперации и выполнении ДТЧ.

УДД 4 УУР С

При объеме гематомы более 140 см³, толщине гематомы более 33 мм, смещении срединных структур более 13 мм, снижении бодрствования 7 и менее баллов по ШКГ, выраженной компрессии парастоловых цистерн, а также третьего желудочка, грубом дислокационном синдроме, интраоперационном пролабировании мозга в костный дефект предпочтительнее удаление внутрочерепной гематомы рекомендовано дополнить **превентивной декомпрессивной трепанации** черепа с широкой пластикой ТМО, выполненной со стороны гематомы. [26].

УДД 4 УУР С

Пострадавшим с острой субдуральной гематомой при наличии показаний к операции хирургическое вмешательство рекомендовано выполнить в экстренном порядке, поскольку задержка его проведения ведет к значительному ухудшению функциональных исходов лечения [26].

УДД 4 УУР С

Комментарий 1: При острой субдуральной гематоме может быть выполнена как костно-пластическая так и декомпрессивная трепанация черепа [31, 69, 75]. У пострадавших с оболочечными гематомами даже кратковременная компрессия базальных цистерн и третьего желудочка сопряжена с высоким риском вторичного повреждения стволовых и подкорковых структур. При отсутствии признаков компрессии третьего желудочка и базальных цистерн при оболочечных гематомах достаточно выполнения костно-пластической трепанации черепа и удаления субдуральной гематомы.

При больших гематомах, наличии очагов ушиба, компрессии базальных цистерн и третьего желудочка дополнительно с целью контроля ВЧД рекомендовано установить датчик ВЧД после удаления гематомы, поскольку до 2/3 пациентов имеют сопутствующую внутричерепную гипертензию [75]. Острая субдуральная гематома часто ассоциируется с наличием очагов ушиба мозга, и склонностью к отеку мозга. Нейрохирург имеет право во время операции выбрать поставить костный лоскут на место или удалить его (на основании состояния мозга во время операции и КТ до нее). После выполнения краниотомии для удаления острой субдуральной гематомы отмечается повышение ВЧД в раннем послеоперационном периоде у 2/3 пациентов в первые 48 часов после операции. Имеются сведения о лучшем контроле ВЧД и исходах при ранней первичной декомпрессии в хирургии острых субдуральных гематом [31, 69, 75].

Комментарий 2. Декомпрессивные трепанации с пластикой ТМО обладают высокой эффективностью в снижении внутричерепного давления и уменьшения степени выраженности дислокации. Декомпрессивная трепанация черепа (ДТЧ) может быть **первичной** (то есть выполненной сразу в ходе удаления острой субдуральной гематомы/очага ушиба без предшествующего измерения ВЧД) или **вторичной** (с предшествующим измерением ВЧД и исчерпанием резервов консервативного лечения у пациента с неконтролируемой внутричерепной гипертензией) и является жизне-спасающей операцией. ДТЧ рекомендуется для снижения летальности и улучшения исходов у пациентов с тяжелой ЧМТ с медикаментозно рефрактерной ВЧГ [31, 69, 75].

Комментарий 3. Рекомендовано соблюдать следующие требования при выполнении ДТЧ: 1) ДТЧ должна иметь достаточный размер (10*15 см), 2) в ходе ее выполнения должна быть проведена подвисочная декомпрессия до основания СЧЯ, 3) обязательная пластика ТМО ауто или алломатериалами (использование собственной надкостницы является более предпочтительным). Ранняя ДТЧ достоверно улучшает результаты по сравнению с поздней, по другим данным – разницы нет [31, 69, 75].

При выполнении ДТЧ необходима экспансивная пластика ТМО, можно использовать вставки (клеящаяся искусственная ТМО), илишить фрагмент аутокани (надкостница). Оптимальный материал для пластики ТМО обсуждается. При этом, согласно последним международным рекомендациям, удаление контузионного очага и метод хранения костного лоскута обсуждаются. [31, 69, 75]. В клинической практике Центра нейрохирургии удаленный костный лоскут не хранится, поскольку его последующая реимплантация сопряжена с увеличением количества гнойно-воспалительных осложнений

Использование бифронтотеморальных декомпрессий не рекомендуется. Медиальный край трепанации не должен располагаться ближе чем 20 мм от средней линии, поскольку это может способствовать развитию гидроцефалии в послеоперационном периоде. Имеются четкие доказательства необходимости мониторинга ВЧД после первичной декомпрессивной трепанации черепа, а также после костно-пластической трепанации и удаления внутричерепной гематомы [31, 69, 75].

Комментарий 4. *Вторичная ДТЧ рекомендована как жизнеспасающая операция у пациентов с неконтролируемой внутричерепной гипертензией. Улучшение контроля ВЧД не сопровождается улучшением исходов при тяжелой ЧМТ после декомпрессивной трепанации черепа (в том числе летальности по сравнению с неоперированными пациентами), (DECRA). Исследование RESCUE показало более низкую летальность после ДТЧ в сравнении с группой консервативного лечения (26,9 vs 49%), однако группа хирургического лечения ассоциирована с более высокой частотой вегетативного статуса после операции [69]. Предварительный мониторинг ВЧД является желательным для принятия решения о вторичной декомпрессивной трепанации черепа.*

Вторичная ДТЧ эффективно снижает ВЧД, однако неясен вклад операции в общий исход заболевания. При определении показаний к вторичной ДТ помимо показателей ВЧД необходимо учитывать КТ данные и неврологический статус. ДТЧ снижает летальность, однако сопряжена с осложнениями и плохими исходами. Перед выполнением вторичной ДТ следует беседовать с родственниками о прогнозе заболевания, рисках, выгодах, альтернативе. После выполнения вторичной ДТ мониторинг ВЧД должен быть продолжен. После вторичной ДТ рекомендуется выполнить СКТ в первые 24 часа для оценки возможных осложнений, даже при хорошо контролируемом ВЧД [31, 69, 75].

Неблагоприятные исходы у пациентов, которым выполнена декомпрессивная трепанация, с эффектом “luxury perfusion”, возникающим после операции, и приводящим к вторичному повреждению ткани мозга в том числе и за счёт снижения церебрального перфузионного давления.

3.2.4. Показания к хирургическому вмешательству при ушибах головного мозга тяжелой степени

Больным с очагами ушибов большого объема (более 50 см³) с выраженным масс-эффектом, дислокационным синдромом (более 5 мм для поперечной дислокации и сдавлением базальных цистерн/третьего желудочка при аксиальной дислокации, а также при их сочетании), рефрактерной внутричерепной гипертензией, отрицательной динамикой

в неврологическом статусе рекомендовано проведение хирургического вмешательства – удаление контузионных очагов, которую при необходимости дополняют декомпрессивной трепанацией черепа. Операцию рекомендовано дополнить имплантацией датчика ВЧД. При отсутствии клинических признаков дислокации и вклинения и внутричерепной гипертензии, возможно консервативное лечение с контузионными очагами [26,86].

УДД 4 УУР С

Комментарий: *при наличии поперечной дислокации рекомендовано выполнение односторонней декомпрессивной трепанации черепа со стороны патологического процесса, а при наличии аксиальной дислокации и признаков диффузного отека головного мозга – ДГЧ с 2 сторон. В случаях выраженной аксиальной дислокации, рекомендовано выполнение декомпрессивной трепанации с широкой пластикой ТМО даже при значениях ВЧД не превышающих 20 ммHg [6].*

Рекомендовано выполнение СКТ головного мозга в динамике для оценки возможного увеличения объема очага ушиба головного мозга. При ухудшении состояния пациента, развитии клиники дислокационного синдрома, увеличении объема очага ушиба до хирургически значимого, нарастании КТ картины аксиальной/поперечной дислокации, консервативной ВЧГ – показано проведение отсроченного оперативного вмешательства - удаление контузионных очагов, которую при необходимости дополняют декомпрессивной трепанацией черепа. Операцию рекомендовано дополнить имплантацией датчика ВЧД.

УДД 4 УУР С

3.2.5. Показания к хирургическому лечению травматических внутримозговых гематом:

При травматических внутричерепных гематомах рекомендовано проведение хирургического лечения в случаях: 1) объем гематомы более 40 мл для лобной доли (15-20 мл – для височной), латеральная дислокация более 5 мм, компрессия базальных цистерн головного мозга

УДД 4 УУР С

Консервативное лечение при травматических внутримозговых гематомах рекомендовано при объеме гематомы в лобной доле менее 40 мл, при отсутствии

клинической картины дислокации мозга и возможности проведения СКТ в динамике. При удалении травматической внутримозговой гематомы операция рекомендовано дополнить декомпрессивной краниотомией в случаях: 1) объема гематомы более 140 мл, 2) толщине гематомы более 33 мм, 3) смещении срединных структур более 13 мм, 4) значительном повышении ВЧД [31].

УДД 4 УУР С

3.2.6. Показания к хирургическому лечению при ДАП

У пациентов с ДАП первоочередной задачей является контроль ВЧД методами интенсивной терапии. Выполнение декомпрессивной трепанации с пластикой ТМО рекомендовано только в случаях медикаментозно рефрактерной внутричерепной гипертензии [6].

УДД 4 УУР С

3.2.7. Хирургия повреждений задней черепной ямки

Рекомендовано проведение хирургического лечения у пострадавших с при повреждениях задней черепной ямки при объеме эпидуральной гематомы объемом более 25 см³, повреждениями мозжечка латеральной локализации более 20 см³, окклюзионной гидроцефалии, компрессии и латеральной дислокации IV желудочка. При эпидуральных гематомах ЗЧЯ целесообразно проведение костно-пластической или резекционной трепанации. При ушибах мозжечка предпочтительнее проведение декомпрессивной трепанации ЗЧЯ и наружного дренирования желудочков мозга [31].

УДД 4 УУР С

Комментарий: Проведение консервативного лечения рекомендовано у пострадавших с повреждениями структур задней черепной ямки при эпидуральных гематомах объемом менее 10 см³, латеральных повреждениях мозжечка менее 10 см³, отсутствии смещения IV желудочка и стволовой симптоматики [31]. При определении тактики лечения необходимо учитывать степень бодрствования, состояние глазного дна, данные акустических стволовых вызванных потенциалов. Таким больным необходимы динамические КТ- исследования через 12-24 часа с учетом риска возникновения

отсроченных гематом, быстрого развития окклюзии ликворных путей и декомпенсации больного [31].

УДД 4 УУР С

3.2.8. Эндоваскулярные операции при травматических каротидно-кавернозных соустьях (ККС)

Проведению ангиографии (методом выбора для первичной диагностики ККС является СКТ ангиография) рекомендовано у пострадавших с краниоорбитальными повреждениями 1) при наличии клинической картины каротидно-кавернозного соустья (экзофтальм, хемоз, пульсирующий шум в проекции глазницы и т.д.), 2) прохождении линии перелома через рваное отверстие по данным КТ, 3) наличии «синдрома верхней глазничной щели», 4) наличии инородного предмета в полости черепа в непосредственной близости к крупным интрацеребральным сосудам. При выявлении травматического ККС показано эндоваскулярное вмешательство с целью разобщения соустья [24].

УДД 4 УУР С

4. Медицинская реабилитация, медицинские показания и противопоказания к применению методов реабилитации.

В стационаре по месту первичной госпитализации рекомендовано обеспечить первый этап реабилитационных мероприятий. Мероприятия по медицинской реабилитации на первом этапе должны быть начаты в острейший (до 72 часов) и острый периоды тяжелой ЧМТ (в т.ч. в раннем послеоперационном периоде) и осуществляются ежедневно, продолжительностью не менее 1 часа, но не более 3 часов. Раннее начало реабилитационных мероприятий является одним из факторов, обеспечивающих максимально высокое качество жизни пациентов, перенёсших тяжёлую ЧМТ.

УДД 4 УУР С

Комментарий. *Реабилитация в условиях интенсивной терапии (РеабИТ) — это активный процесс мультимодального воздействия, направленный на сохранение физиологического и социального статуса пациента после перенесенного критического*

состояния на преморбидном уровне, а также на предупреждение и лечение ПИТ-синдрома (таблица 1). РеабИТ осуществляется на основе мониторинга реабилитационного потенциала с целью профилактики и коррекции состояний, связанных с повреждением или заболеванием, а также спровоцированных ятрогенным фактором интенсивной терапии (приложение 17).

Основные компоненты РеабИТ включают:

- *Метаболическую профилактику ПИТ-синдрома (в том числе профилактика и коррекция дисфагии);*
- *Физическую реабилитацию – мобилизацию (вертикализация, кинезотерапия, постуральная коррекция, отлучение от ИВЛ);*
- *Эмоционально-когнитивную реабилитацию (анальгоседация, профилактика нарушений и восстановление циркадного ритма, преодоление когнитивно-афферентного диссонанса);*
- *Социально-бытовую реабилитацию (включение эрготерапии в реабилитационный комплекс позволяет сократить длительность пребывания в ОРИТ).*

Цели РеабИТ:

- *Стимуляция саногенетических реакций;*
- *Профилактика развития последствий воздействий интенсивной терапии (ПИТ - синдром);*
- *Поддержание и раннее восстановление когнитивного и эмоционального статуса;*
- *Профилактика инфекционных и тромботических осложнений;*

Задачи РеабИТ:

- *Создание условий для восстановления самостоятельного дыхания;*
- *Ранняя мобилизация;*
- *Диагностика и коррекция дисфагии;*
- *Нутритивная поддержка;*
- *Формирование циркадных ритмов;*
- *Мультисенсорная перцептивная стимуляция и поддержание когнитивного функционирования;*
- *Коррекция аффективных состояний и депрессии;*
- *Ранняя бытовая адаптация.*

Обязательным условием для начала активной двигательной реабилитации в условиях ОРИТ является отсутствие абсолютных противопоказаний:

1. Нестабильный клинический статус пациента (отклонение от диапазона допустимых значений неврологического или соматического статуса за период менее 6 часов до начала мобилизации);
2. Острый инфаркт миокарда;
3. САК при неклипированной аневризме;
4. Шок;
5. Агональное состояние или смерть мозга;
6. ТЭЛА, нарастающий тромбоз по данным УЗИ или наличие флотирующего тромба при отсутствии кава-фильтра;
7. Нестабилизованный перелом позвоночника, таза, нижних конечностей;
8. Отказ пациента.

Реабилитация осуществляется при взаимодействии мультидисциплинарной реабилитационной команды (МДРК) с лечащим врачом и (или) врачом анестезиологом-реаниматологом на этапе проведения интенсивной терапии. МДРК работает под руководством врача по физической и реабилитационной медицине/врача по медицинской реабилитации.

Состав МДРК формируется персонифицировано в соответствии с индивидуальным планом медицинской реабилитации пациента (ИПМР). В нее могут входить специалист по физической реабилитации, специалист по эргореабилитации, медицинский психолог/врач-психотерапевт, медицинский логопед, медицинская сестра по медицинской реабилитации, медицинская сестра палатная (до 1 сентября 2023 года – врач по ЛФК, врач-физиотерапевт, врач-рефлексотерапевт, инструктор-методист по ЛФК, медицинские сестры по физиотерапии, по массажу, по рефлексотерапии).

При планировании ежедневных занятий специалисты МДРК классифицируют состояние пациента по шкале mRMI-ICU (таблица 2). Значение этой шкалы указывает на степень мобильности пациента. В совокупности с уровнем сознания создается модель пациента как основа для формирования программы мобилизации.

Мобилизация состоит из комбинация индивидуальных реабилитационных модулей включающие различные виды воздействия, которые выбираются исходя текущей клинической ситуации (ежедневной оценки) с учетом противопоказаний (ограничений) к каждому методу и (или) методике отдельно.

Основные виды воздействия включают: различные направления кинезотерапии, включая позиционирование, пассивные и (или) активные занятия со скелетной и дыхательной мускулатурой, вертикализацию, (в т.ч. применяются аппаратные, роботизированные технологии); различные методы (методики) физиотерапевтического воздействия (активно применяется электролечение - стимуляционные методики); занятия с логопедом, психологом, проведение массажа, медикаментозная, нутритивная коррекция.

Все действия в процессе мобилизации контролируются в соответствии с листом STOP-сигналов (таблица 3). Каждый пациент перед началом ежедневной сессии РеабИТ должен быть оценен на предмет имеющихся противопоказаний, которые могут возникнуть *de novo* вне зависимости от отсутствия их накануне.

При проведении реабилитации специалистами МДРК осуществляется: оценка реабилитационного статуса пациента и его динамики; установление реабилитационного диагноза, на основе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ); оценка реабилитационного потенциала; формирование цели и задач проведения реабилитационных мероприятий; оценка факторов риска проведения реабилитации и факторов, ограничивающих проведение реабилитации; формирование и реализация ИПМР; оценка эффективности реализованных реабилитационных мероприятий; составление заключения (реабилитационного эпикриза), содержащего в т.ч. оценку по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ), рекомендации по дальнейшей тактике ведения пациента.

Эффективность проводимой работы оценивается по следующим критериям:

1. Сокращение времени пребывания пациента в ОРИТ и нейрохирургическом стационаре;
2. Минимизация проявлений ПИТ-синдрома;
3. Минимизация степени бытовой зависимости;
4. Уменьшение степени выраженности и частоты встречаемости когнитивных и эмоциональных нарушений.

Для объективной оценки динамики симптомов и функциональных нарушений, а также эффективность реабилитационных мероприятий применяется модифицированная шкала Рэнкина (таблица 5). Кроме того, шкала Рэнкина используется для решения следующих задач:

- Как универсальный инструмент оценки инвалидности, независимости и исходов реабилитации.

- Оценка степени инвалидизации до заболевания на основании анамнеза и расспроса пациента.

- Оценка результатов реабилитации на каждом этапе.
- Критерий перевода с этапа на этап реабилитации.
- Как критерий качества оказания медицинской помощи.

Последующая маршрутизации пациента, включая этап медицинской реабилитации и группу медицинской организации (таблица б), определяется на основе ШРМ. Пациент, в отношении которого проведены мероприятия по медицинской реабилитации на первом этапе и имеющий значения ШРМ:

2 - 3 балла, направляется на третий этап медицинской реабилитации в медицинскую организацию первой, второй, третьей и четвертой групп.

4 - 5 баллов, направляется на второй этап медицинской реабилитации, в медицинскую организацию второй, третьей и четвертой групп.

4 - 6 баллов и не изменивший своего состояния после проведения мероприятий по медицинской реабилитации, направляется на второй этап медицинской реабилитации в медицинскую организацию третьей и четвертой групп.

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики.

У данной группы пациентов возможно возникновение осложнений как на раннем этапе (инфекционные осложнения, парез кишечника, ТЭЛА), так и в отдаленном периоде травмы (посттравматическая эпилепсия, гидроцефалия, ликворея). Осложнения развиваются у 60-80% пострадавших с тяжелой ЧМТ. Знание этих осложнений и применяемые профилактические и лечебные меры позволяют сократить их количество в 2-3 раза [26].

УДЗ УУР С

ТЭЛА и тромбоз глубоких вен ног

1. Применение низкомолекулярных гепаринов (НМГ) у больных с тяжелым двигательным дефицитом в первые две недели после операции. Для длительно лежащих пациентов – с последующим переводом на непрямые антикоагулянты со сроком приема до 3 месяцев. Необходим контроль коагулограммы.

2. Использование в сочетании с НМГ функциональных кроватей, применение пневмоносков/пневмочулков или электростимуляции мышц ног

3. Использование ультразвукового дуплексного сканирования для диагностики тромбоза глубоких вен раз в 5 дней.

4. Решение вопроса о хирургическом методе профилактики ТЭЛА у пациентов, толерантных к антикоагулянтам или у пациентов, имеющих противопоказания для антикоагулянтной терапии.

5. Ранняя активизация больного.

7. ЛФК и массаж конечностей с первых суток после госпитализации.

6. Эластическая компрессия нижних конечностей.

7. Пневмокомпрессорный массаж конечностей каждые 4-6 часов с целью профилактики

Сепсис

1. Профилактика уроинфекции, пневмонии, пролежней, нагноений раны.

2. Профилактика и лечение пареза кишечника.

3. Контроль иммунологического статуса у больных из группы повышенного риска (с верифицированными антителами к гепатитам, ВИЧ инфекции и сифилису, у ослабленных лиц и у пациентов с сочетанной травмой).

Желудочно-кишечное кровотечение

1. Гастропротекторная терапия на срок до 3-х недель.

2. Контроль коагулограммы.

3. Контроль питания пациента.

Нагноение послеоперационной раны

1. Системное введение антибактериальных препаратов за 30 мин. до начала хирургического вмешательства, дополнительное введение антибактериальных препаратов каждые 6 часов операции или на каждый 1 литр кровопотери.

2. Тщательное послойное ушивание раны без натяжения.

После окончания стационарного лечения рекомендуется динамическое наблюдение невролога в течение первого года 1 раз в 3 месяца, затем 1 раз в 6 месяцев.

Комментарии: *Обследование на 1 году диспансерного наблюдения: КТ головы, электроэнцефалография, консультация невролога, консультация офтальмолога.*

6. Организация оказания медицинской помощи.

6.1 Оказание первой медицинской помощи больным с очаговой травмой мозга на догоспитальном этапе.

Рекомендована транспортировка пациента с очаговой травмой мозга в многопрофильный стационар, обладающий возможностями круглосуточно принимать и лечить пострадавших с черепно-мозговой травмой, имеющий нейрохирургическое и реанимационное отделение .

УДД 5 УУР С

6.2 Оказание специализированной медицинской помощи больным с очаговой травмой мозга в стационаре.

Рекомендована госпитализация пострадавших с тяжелой ЧМТ в отделение реанимации минуя приемное отделение.

УДД 5 УУР С

Для лечения пострадавших с очаговой травмой мозга в стационаре должны быть круглосуточно работающий аппарат КТ, реанимационное отделение, средства проведения нейромониторинга. Для оперативных вмешательств у пациентов с тяжелой ЧМТ необходимо оснащение операционной силовым оборудованием для краниотомии с различными насадками, расходными материалами для фиксации костного лоскута и фрагментов перелома (краниофиксы, титановые пластины).

УДД 5 УУР С

После стабилизации состояния и завершения лечения в первичном стационаре пациенты с тяжелой ЧМТ, сохраняющимися функциональными расстройствами должны быть переведены в специализированный реабилитационный центр для дальнейшего восстановительного лечения.

УДД 5 УУР С

7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).

Наиболее значимым в прогнозе исходов очаговой травмы мозга являются возраст и повреждение мозолистого тела и стволовых и подкорковых структур.

УДД 4 УУР С

Комментарий: *Длительные внутрочерепные ГВО, гипоксия, гипотония являются факторами, взаимосвязанными с повреждением этих областей головного мозга, а уровень сознания (двигательный ответ по ШКГ) и сохраняющийся мидриаз после проведения первичных реанимационных мероприятий, являются симптоматикой не функционального, а анатомического повреждения вышеуказанных структур. Функциональные исходы у пациентов с тяжелой ЧМТ целесообразно оценивать по шкале исходов Глазго (приложение Г4). Так же возможно применение дифференцированной шкалы исходов ЧМТ (приложение Г5). Факторами риска неблагоприятного исхода хирургического лечения тяжелой ЧМТ: тяжесть сочетанной травмы по ISS > 50 баллов, возраст старше 60 лет, степень бодрствования менее 6 баллов ШКГ, двусторонний мидриаз, артериальная гипотензия и гипоксемия, кровоизлияние в ствол мозга*

Для классификации исходов ЧМТ рекомендовано использование шкалы исходов Глазго, а также Шкала Доброхотовой - Зайцева [15] (для посткоматозных состояний). (приложение).

УДД 4 УУР С

Комментарий: *при сравнительном анализе через 6 месяцев в группе оперированных пациентов с декомпрессивной трепанацией черепа и интракраниальной гипертензией в остром периоде отмечалась меньшая летальность (26,9% vs 48,9%), но большая частота развития вегетативного статуса (8.5% vs 2.1%) по сравнению с группой консервативного лечения (RESCUEicp trial).*

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	УДД	УУР
Этап транспортировки			
41	Госпитализация пострадавшего в профильное отделение	5	С
Этап постановки диагноза			
12	Выполнение общесоматического и неврологического осмотра с оценкой по ШКГ позднее 1 часа от момента поступления в стационар	5	С
23	Выполнение КТ головы (при отсутствии - рентгенография черепа в двух проекциях) позднее 3 часов от момента поступления в стационар	5	С
Этап лечения			
54	Выполнение нейрохирургического вмешательства при наличии показаний к операции	5	С
5	Выполнена интубация трахеи и искусственная вентиляция легких (при состоянии по шкале Глазго 9 баллов и ниже)	5	С
Этап контроля эффективности лечения			
86	Выполнение контрольного КТ исследования после операции	5	С
7	Начало мероприятий медицинской реабилитации не позднее 48 часов от проведения хирургического лечения.	5	С
8	Отсутствие пролежней	5	С

Список литературы

1. Александрова Е.В., Потапов А.А., Зайцев О.С. Клинические синдромы дисфункции нейромедиаторных систем при тяжелой травме мозга в журнале Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова, 2015, издательство Медиа Сфера (М.), том 115, № 7, с. 40-46.
2. Белкин А.А., Алашеев А.М., Лейдерман И.Н., Лубнин А.Ю., Петриков С.С., Суворов А.Ю., Щёголев А.В. «РЕАБИЛИТАЦИЯ В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ» КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 2015 год.
3. Белкин АА, Алашеев АМ, Давыдова НС, Левит АЛ, Халин АВ. Обоснование реанимационной реабилитации в профилактике и лечении синдрома «после интенсивной терапии» (ПИТ-синдром). Вестник восстановительной медицины. 2014;1:37–43.
4. Белкин, А А, Лейдерман ИН, Петриков СС. Глава 21 Нутритивная поддержка в неврологии и нейрохирургии. In: Национальное руководство по питанию.; 2013:2–19.
5. Гаврилов А.Г. Диагностика и тактика лечения базальной ликвореи в остром периоде черепно-мозговой травмы. Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Москва , 2003.
6. Гаврилов А.Г. внутричерепная гипертензия и нарушения внутричерепных объёмных соотношений при тяжёлой черепно-мозговой травме: клиника, хирургическое лечение и прогноз, автореферат на соискание ученой степени доктора медицинских наук, Москва-2015.
7. д.м.н., проф. А.Д. КРАВЧУК, д.м.н., проф. Л.Б. ЛИХТЕРМАН, д.м.н. С.С. ПЕТРИКОВ, к.м.н. А.Э. ТАЛЫПОВ, д.м.н. Н.Е. ЗАХАРОВА, к.м.н. А.В. ОШОРОВ, к.м.н. А.А. СОЛОДОВ Рекомендации по диагностике и лечению тяжелой черепно-мозговой травмы. Часть 1. Организация медицинской помощи и диагностика. Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. 2015;79(6): 100-106 DOI:10.17116/neiro2015796100-106.
8. Данилевич М.О. Тяжелая черепно-лицевая травма: особенности клинического течения и мультидисциплинарный подход к комплексному лечению: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук: 14.01.18 / Данилевич Марина Олеговна. – СПб., - 2016. - 42 с.
9. Еолчиян С.А. Современный подход к диагностике и хирургическому лечению черепно-лицевой травмы / С. А. Еолчиян, А.Г. Шамсудинов, А.А. Лимберг, А.А. Потапов // Российский стоматологический журнал.- 2003.- № 5.- С. 37-42.

10. Еолчийн С.А. Хирургическое лечение кранио-орбито-фациальной травмы: Дисс. ... д-ра мед. наук: 14.01.18 / Еолчийн Сергей Азникович. – М., - 2017. – 308 с.
11. Еолчийн С.А., Потапов А.А., Ван Дамм Ф.А., Ипполитов В.П., Катаев М.Г. Краниофациальная травма / Клиническое руководство по черепно-мозговой травме // Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А.Потапова. - М.- 2002. - Т. III. – С.313-364.
12. Еолчийн С.А., Потапов А.А., Ван Дамм Ф.А., Катаев М.Г. Реконструктивная хирургия краниофациальных повреждений / Доказательная нейротравматология // Под ред. А.А. Потапова, Л.Б. Лихтермана. – М.- 2003. – С. 234 – 281.
13. Еолчийн С.А.. Реконструктивная хирургия краниоорбитальных повреждений / С.А.Еолчийн, А.А. Потапов, Н.К. Серова, М.Г. Катаев, Л.А. Сергеева, Н.Е. Захарова, Ф.Ван Дамм // Журн Вопросы нейрохирургии. - 2011.- Т. 75. - № 2.- С. 25-40.
14. Зайцев О.С. Выбор нейрометаболического средства при тяжелой травме мозга. // Ж. неврологии и психиатрии им.С.С.Корсакова. – 2010. – №9. – С.66-69.
15. Зайцев О.С., Царенко С.В. Нейрореаниматология. Выход из комы (терапия посткоматозных состояний). 2-е изд., пер. и доп. – М.: Литасс. – 2014. – 160с.
16. Зайцев О.С., Царенко С.В., Челябинна М.В., Шарова Е.В., Александрова Е.В., Потапов А.А. Вопросы "учета слабого медиаторного звена" в фармакотерапии посткоматозных состояний. // Ж. «Неврология, психиатрия, психосоматика». – 2016. – Т.8. – №4. – С.81-84.
17. Захарова Н.Е. Нейровизуализация структурных и гемодинамических нарушений при тяжелой черепно-мозговой травме (клинико-компьютерно-магнитно-резонансно-томографические исследования), автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук (Москва, 2013).
18. Захарова Н.Е., Данилов Г.В., Потапов А.А., Пронин И.Н., Александрова Е.В., Кравчук А.Д., Ошоров А.В., Сычев А.А., Полупан А.А., Савин И.А. Прогностическое значение МРТ-классификации уровней и локализации травматического повреждения мозга в зависимости от сроков обследования пациентов. Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. 2019;83(4):46-55. <https://doi.org/10.17116/neiro20198304146>.
19. Захарова Н.Е., Корниенко В.Н., Потапов А.А., Пронин И.Н. Нейровизуализация структурных и гемодинамических нарушений при травме мозга. Москва. 2013

20. Клинические рекомендации СРР "Постуральная коррекция в процессе проведения реабилитационных мероприятий пациентов с очаговым поражением головного мозга»
21. Клинические рекомендации СРР “Диагностика и лечение дисфагии при заболеваниях центральной нервной системы”
22. Клинические рекомендации СРР «Вертикализация пациентов в процессе реабилитации»
23. Клинические рекомендации СРР «Нейропсихологическая диагностика и реабилитация пациентов с нарушениями сознания после повреждения головного мозга»
24. Коновалов А.Н., Потапов А.А., Лихтерман Л.Б. // Черепно-мозговая травма. Клиническое руководство. В 3х томах // Москва, 1998-2002
25. Крылов В.В. и соавт. // Повреждения задней черепной ямки // Москва, 2005
26. Крылов В.В. Хирургия тяжелой черепно-мозговой травмы. Под общей редакцией Крылова В.В., Талыпова А.Э., Левченко О.В. Москва, 2019. 647с.
27. Крылов В.В., Левченко О.В., Каландари А.А., Шалумов А.З., Кутровская Н.Ю. Переломы костей свода и основания черепа. Краниофациальные повреждения / Хирургия тяжёлой черепно-мозговой травмы // Под ред. В.В.Крылова, А.Э.Талыпова, О.В.Левченко.- М.- ИД «АБВ-пресс», 2019. - С.483-546.
28. Крылов В.В., Петриков С.С. "Нейрореанимация": Практическое руководство - Москва, 2010. 22-24
29. Крылов В.В., Петриков С.С., Белкин А.А. Лекции по нейрореанимации // М: Медицина. – 2009
30. Крылов В.В., Петриков С.С., Солодов А.А. Внутричерепная гипертензия. – М.:Бином, 2016. – 216 с., илл.
31. Крылов В.В., Талыпов А.Э., Левченко О.В. Хирургия тяжелой черепно-мозговой травмы, М-2019.
32. Левина О.А., Крылов В.В., Ромасенко М.В, С.С.Петриков, Гольдин М.М., Евсеев А.И. Гипербарическая оксигенация при острых заболеваниях и повреждениях головного мозга. Новые возможности. Новые решения.//Нейрохирургия.-2014.-№4.- С.9-15.
33. Левченко О.В. Хирургическое лечение краниоорбитальных повреждений в остром периоде черепно-мозговой травмы: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук: 14.01.18 / Левченко Олег Валерьевич. — М., 2012.- 43 с.

34. Лекции по черепно-мозговой травме: Учебное пособие / Под ред. В.В. Крылова. – М.: Медицина, 2010.
35. Лимберг Ал. А., Данилевич М.О., Лежнев К.К., Абсава К.А., Мкртчян Т.Г. и др. Актуальные проблемы оптимизации специализированной медицинской помощи пострадавшим с сочетанной черепно-лицевой травмой // Сб. науч. трудов, посвящённых 70-летию НИИ СП им. И.И. Джанелидзе и 20-летию отдела сочетанной травмы.- СПб., 2002, - С. 153-171.
36. Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д., Латышев Я.А. Клинические рекомендации по диагностике и хирургическому лечению посттравматической гидроцефалии Клинические рекомендации, 2015.
37. Материалы на сайте Союза Реабилитологов России (<https://rehabrus.ru/>):
38. Методические рекомендации Федерация анестезиологов и реаниматологов: Седация пациентов в отделениях анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, 3 апреля, 2020. (Рекомендации по седации ФАР, РФ, 2020).
39. Охлопков В.А., Потапов А.А., и соавт. Клинические рекомендации по лечению посттравматической базальной ликвореи Клинические рекомендации, 2015
40. Ошоров А.В. Мониторинг церебрального перфузионного давления и ауторегуляции мозгового кровотока при интенсивной терапии тяжелой черепно-мозговой травмы. Диссертация на соискание ученой степени д.м.н., 2016.
41. Потапов А.А. Доказательная нейротравматология. М: Внешторгиздат 2003;204—225.
42. Потапов А.А. и соавт. Рекомендации по диагностике и лечению тяжелой черепно-мозговой травмы. Часть 2. Интенсивная терапия и нейромониторинг. Журнал Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. 2016;80(1): 98-106 DOI: 10.17116/neiro201680198-106
43. Потапов А.А., Кравчук А.Д. и соавт. Реконструктивная хирургия дефектов черепа. Клинические рекомендации, 2015.
44. Свистов Д.В. и соавт. Инфракрасное сканирование головы в диагностике внутричерепной патологии. Вестник российской Военно-медицинской академии, 1 (65) – 2019, стр. 79-83.
45. Потапов А.А. и соавт. Черепно-мозговая травма. Клиническое руководство, Москва, 2001.
46. Alexandrova E., Zaitsev O., Tenedieva V., Vorobiov Y., Sychev A., Zakharova N., Potapov A. (2014) Neurological syndromes associated with glutamatergic, cholinergic and

- dopaminergic systems dysfunction after severe brain trauma. // *Brain Injury*, Taylor & Francis (United Kingdom), Vol. 28, № 5-6, P.718-719.
47. Badjatia N, Carney N, Crocco TJ, Fallat ME, Hennes HM, Jagoda AS, Jernigan S, Letarte PB, Lerner EB, Moriarty TM, Pons PT, Sasser S, Scalea T, Schleien CL, Wright DW; Brain Trauma Foundation; BTF Center for Guidelines Management. Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury 2nd edition. *Prehosp Emerg Care*. 2008;12 Suppl 1:S1-52. doi: 10.1080/10903120701732052. PMID: 18203044. (Прегоспитальный этап, Дыхание и гемодинамика)
 48. Bales JW, Bonow RH, Buckley RT, Barber J, Temkin N, Chesnut RM. Primary External Ventricular Drainage Catheter Versus Intraparenchymal ICP Monitoring: Outcome Analysis. *Neurocrit Care*. 2019 Aug;31(1):11-21. doi: 10.1007/s12028-019-00712-9.
 49. Barr, J., Fraser, G.L., Puntillo, K., Ely, E.W., Gelinas, C., Dasta, J.F., Davidson, J.E., Devlin, J.W., Kress, J.P., Joffe, A.M., Coursin, D.B., Herr, D.L., Tung, A, Robinson, B.R., Fontaine, D.K., Ramsay, M.A., Riker, R.R., Sessler, C.N., Pun, B., Skrobik, Y. and Jaeschke, R. (2013) Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit. *Critical Care Medicine*, 41, 263-306. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182783b72>
 50. Belkin A., Alashev A.M., Correlation links between the length of peripheral nerves and the rate of their involvement into critical illness polyneuropathy (CIMP). *European Journal of Anesthesiology*, Vol.22 Suppl. 36, 2005, p.15-16.
 51. Bervoets DC, Luijsterburg PA, Alessie JJ, Buijs MJ, Verhagen AP. Massage therapy has short-term benefits for people with common musculoskeletal disorders compared to no treatment: a systematic review. *J Physiother*. 2015;61(3):106–116. doi:10.1016/j.jphys.2015.05.018.
 52. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. *J Neurotrauma*. 2007;24(suppl 1):S1-S106. (3 издание 2007)
 53. Cameron, Ball, Doherty TJ. Early mobilization in the critical care unit : A review of adult and pediatric literature . *J Crit Care*. 2015;30:664–672.
 54. Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, Bratton SL, Chesnut R, Harris OA, Kisson N, Rubiano AM, Shutter L, Tasker RC, Vavilala MS, Wilberger J, Wright DW, Ghajar J. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*. 2017 Jan 1;80(1):6-15. doi: 10.1227/NEU.0000000000001432. PMID: 27654000. (4 издание 2017)

55. Charlene Y. C. Chau,¹ Claudia L. Craven,² Andres M. Rubiano,^{3,4} Hadie Adams,¹ Selma Tülü,^{1,5} Marek Czosnyka,¹ Franco Servadei,⁶ Ari Ercole,⁷ Peter J. Hutchinson,^{1,4} and Angelos G. Kolias^{1,4,*} The Evolution of the Role of External Ventricular Drainage in Traumatic Brain Injury *J Clin Med*. 2019 Sep; 8(9): 1422.
56. Chau CYC, Mediratta S, McKie MA, Gregson B, Tulu S, Ercole A, Solla DJF, Paiva WS, Hutchinson PJ, Kolias AG. Optimal Timing of External Ventricular Drainage after Severe Traumatic Brain Injury: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2020 Jun 25;9(6):1996. doi: 10.3390/jcm9061996.
57. Chaudhuri A, Martinez-Martin P, Kennedy PG, Andrew Seaton R, Portegies P, Bojar M, Steiner I. EFNS Task Force. EFNS guideline on the management of community-acquired bacterial meningitis: report of an EFNS Task Force on acute bacterial meningitis in older children and adults. *Eur J Neurol*. 2008 Jul;15(7):649-659.
58. Chesnut RM, Temkin N, Videtta W, Petroni G, Lujan S, Pridgeon J, Dikmen S, Chaddock K, Barber J, Machamer J, Guadagnoli N, Hendrickson P, Aguilera S, Alanis V, Bello Quezada ME, Bautista Coronel E, Bustamante LA, Cacciatori AC, Carricondo CJ, Carvajal F, Davila R, Dominguez M, Figueroa Melgarejo JA, Fillipi MM, Godoy DA, Gomez DC, Lacerda Gallardo AJ, Guerra Garcia JA, Zerain GF, Lavadenz Cuentas LA, Lequipe C, Grajales Yuca GV, Jibaja Vega M, Kessler ME, López Delgado HJ, Sandi Lora F, Mazzola AM, Maldonado RM, Mezquia de Pedro N, Martínez Zubieta JR, Mijangos Méndez JC, Mora J, Ochoa Parra JM, Pahnke PB, Paranhos J, Piñero GR, Rivadeneira Pilacúan FA, Mendez Rivera MN, Romero Figueroa RL, Rubiano AM, Saraguro Orozco AM, Silesky Jiménez JI, Silva Naranjo L, Soler Morejon C, Urbina Z. Consensus-Based Management Protocol (CREVICE Protocol) for the Treatment of Severe Traumatic Brain Injury Based on Imaging and Clinical Examination for Use When Intracranial Pressure Monitoring Is Not Employed. *J Neurotrauma*. 2020 Jun 1;37(11):1291-1299. doi: 10.1089/neu.2017.5599. Epub 2020 Mar 4. PMID: 32013721; PMCID: PMC7249475. (Протокол и алгоритм лечения без ВЧД, 2020)/
59. Chiarelli PA, Impastato K, Gruss J, Lee A. Traumatic skull and facial fractures. In: Ellenbogen RG, Sekhar LN, Kitchen ND, da Silva HB, eds. *Principles of Neurological Surgery*. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2018:445-474.
60. Colorado Division of Workers' Compensation. Traumatic brain injury medical treatment guidelines. Denver (CO): Colorado Division of Workers' Compensation; 2012 Nov 26. 119 p. (цит. по <http://content.guidelinecentral.com/guideline/get/pdf/3560>).

61. Corner EJ, Wood H, Englebretsen C, et al. The Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx): Validation of an innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population; An observational proof-of-concept pilot study. *Physiother (United Kingdom)*. 2013;99:33–41. doi:10.1016/j.physio.2012.01.003.
62. Denehy L, Skinner EH, Edbrooke L, et al. Exercise rehabilitation for patients with critical illness: a randomized controlled trial with 12 months of follow-up. *Crit Care*. 2013;17(4):R156. doi:10.1186/cc12835.
63. Friedman JA, Ebersold MJ, Quast LM. Persistent posttraumatic cerebrospinal fluid leakage. *Neurosurg Focus*. 2000 Jul 15;9
64. Graham D.I., Adams J.H., Gennarelli T.A. Pathology of brain damage in head injury. // *The Practice of Neurosurgery*. — Baltimore: Williams&Wilkins, 1996. - Vol. 2. - P. 1385-1399.
65. Griesdale DE, McEwen J, Kurth T, Chittock DR. External ventricular drains and mortality in patients with severe traumatic brain injury *Can J Neurol Sci* *Can J Neurol Sci*2010 Jan;37(1):43-8. doi: 10.1017/s031716710000963x.
66. Hammond C a S, Goldstein LB. Cough and Aspiration of Food and Liquids Cough and Aspiration of Food and Liquids Due to Oral-Pharyngeal. *Chest*. 2006;129(1 Suppl):154S–168S. doi:10.1378/chest.129.1.
67. Hawkins, S. B., Bucklin, M., and Muzyk, A. J. (2013). Quetiapine for the treatment of delirium. *J. Hosp. Med.* 8, 215–220. doi: 10.1002/jhm.2019
68. Hawryluk GWJ, Aguilera S, Buki A, Bulger E, Citerio G, Cooper DJ, Arrastia RD, Diring M, Figaji A, Gao G, Geocadin R, Ghajar J, Harris O, Hoffer A, Hutchinson P, Joseph M, Kitagawa R, Manley G, Mayer S, Menon DK, Meyfroidt G, Michael DB, Oddo M, Okonkwo D, Patel M, Robertson C, Rosenfeld JV, Rubiano AM, Sahuquillo J, Servadei F, Shutter L, Stein D, Stocchetti N, Taccone FS, Timmons S, Tsai E, Ullman JS, Vespa P, Videtta W, Wright DW, Zammit C, Chesnut RM. A management algorithm for patients with intracranial pressure monitoring: the Seattle International Severe Traumatic Brain Injury Consensus Conference (SIBICC). *Intensive Care Med*. 2019 Dec;45(12):1783-1794. doi: 10.1007/s00134-019-05805-9. Epub 2019 Oct 28. PMID: 31659383; PMCID: PMC6863785. (протокол и алгоритм с ВЧД)
69. Hutchinson P. Et al. Consensus statement from the International Consensus meeting TBI (2019).
70. Marshall L., Marshall S., Klauber M., Clark M. A new classification of head injury based on computerized tomography. *J.Neurosurg.*, 1991, 75, 14 –20.

71. MAXWELL, W. L., IRVINE, A., GRAHAM, D. I., ADAMS, J. H., GENNARELLI, T. A., TIPPERMAN, R. & STURATIS, M. (1991) Focal axonal injury: the early axonal response to stretch. *Journal of Neurocytology* 20, 157–64.
72. Muizelaar JP, Marmarou A, Ward JD, et al. Adverse effects of prolonged hyperventilation in patients with severe head injury: a randomized clinical trial. *J Neurosurg.* Nov 1991;75(5):731-739. PMID: 1919695
73. Nwachuku EL, Puccio AM, Fetzick A, et al. Intermittent versus continuous cerebrospinal fluid drainage management in adult severe traumatic brain injury: assessment of intracranial pressure burden. *Neurocrit Care.* Aug 2013;20(1):49-53. PMID: 23943318.
74. Oddo M, Crippa IA, Mehta S, Menon D, Payen JF, Taccone FS, Citerio G. Optimizing sedation in patients with acute brain injury. *Crit Care.* 2016 May 5;20(1):128. doi: 10.1186/s13054-016-1294-5. PMID: 27145814; PMCID: PMC4857238. (Рекомендации по седации)
75. Peter J. Hutchinson, Ph.D., F.R.C.S. (SN), Angelos G. Koliass, Ph.D., M.R.C.S., Ivan S. Timofeev, Ph.D., F.R.C.S. (SN), Elizabeth A. Corteen, M.Sc., Marek Czosnyka, Ph.D., Jake Timothy, M.D., F.R.C.S. (SN), Ian Anderson, F.R.C.S. (SN), Diederik O. Bulters, B.Sc., F.R.C.S. (SN), Antonio Belli, M.D., F.R.C.S. (SN), C. Andrew Eynon, M.D., F.R.C.P., John Wadley, F.R.C.S. (SN), A. David Mendelow, Ph.D., F.R.C.S. (SN), et al., for the RESCUEicp Trial Collaborators* Trial of Decompressive Craniectomy for Traumatic Intracranial Hypertension. List of authors.
76. Phyland, R.K., McKay, A., Olver, J. et al. Use of olanzapine to treat agitation in traumatic brain injury: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials* 21, 662 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04553-2>
77. Pohlman MC, Schweickert WD, Pohlman AS, et al. Feasibility of physical and occupational therapy beginning from initiation of mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 2010;38(11):2089–94. doi:10.1097/CCM.0b013e3181f270c3.
78. Potapov AA, Krylov VV, Gavrilov AG, Kravchuk AD, Likhтерman LB, Petrikov SS, Talypov AE, Zakharova NE, Oshorov AV, Sychev AA, Alexandrova EV, Solodov AA. Guidelines for the diagnosis and treatment of severe traumatic brain injury. Part 2. Intensive care and neuromonitoring. *Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko.* 2016;80(1):98-106. English, Russian. doi: 10.17116/neiro201680198-106. PMID: 27029336. (Российские рекомендации 2016, по интенсивной терапии ЧМТ, часть 2)
79. Potapov AA, Krylov VV, Gavrilov AG, Kravchuk AD, Likhтерman LB, Petrikov SS, Talypov AE, Zakharova NE, Oshorov AV, Solodov AA. Guidelines for the management of

- severe head injury. Part 1. Neurotrauma system and neuroimaging. Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko. 2015;79(6):100-106. English, Russian. doi: 10.17116/neuro2015796100-106. PMID: 26977800. (Российские рекомендации 2016, Травмацентры и нейровизуализация , часть 1)
80. Potapov AA, Krylov VV, Gavrilov AG, Kravchuk AD, Likhтерman LB, Petrikov SS, Talyrov AE, Zakharova NE, Solodov AA. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. Part 3. Surgical management of severe traumatic brain injury (Options). Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko. 2016;80(2):93-101. English, Russian. doi: 10.17116/neuro201680293-101. PMID: 27070263. (Российские рекомендации 2016, нейрохирургия, часть 3)
81. Potapov AA, Krylov VV, Gavrilov AG et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of severe traumatic brain injury. Part 2. Intensive care and neuromonitoring. / Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko. 2016;80(1):98-106
82. Raveh J, Redli M, Markwalder TM. Operative management of 194 cases of combined maxillofacial-frontobasal fractures: principles and surgical modifications. J Oral Maxillofac Surg. 1984 Sep;42(9):555-64.
83. Saul TG, Ducker TB. Effect of intracranial pressure monitoring and aggressive treatment on mortality in severe head injury. J Neurosurg. 1982 Apr;56(4):498-503.
84. Shetty V., Reis M., Aulino J., Berger K., Broder J., Choudhri A., Kendi A. T., Kessler M., Kirsch C., Luttrull M., Mechtler L., Prall J.A., Raksin P., Roth C., Sharma A., West O., Wintermark M., Cornelius R., Bykowski J. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Head Trauma. 2015 (on-line publication).
85. Shore PM, Thomas NJ, Clark RS, et al. Continuous versus intermittent cerebrospinal fluid drainage after severe traumatic brain injury in children: effect on biochemical markers. J Neurotrauma. Sep 2004;21(9):1113-1122. PMID: 15453982.
86. Tagliaferri F., Compagnone C., Korsic M. et al. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. Acta Neurochir (Wien) 2006;148 (3):255–68.
87. Tagliaferri F, Zani G, Iaccarino C, Ferro S, Ridolfi L, Basaglia N, Hutchinson P, Servadei F (2012) Decompressive craniectomies, facts and fiction: a retrospective analysis of 526 cases. Acta Neurochir (Wien) 154(5):919–926.
88. Teasdale GM. The Story of the Development and Adoption of the Glasgow Coma Scale: Part I, The Early Years. World Neurosurg. 2020 Feb;134:311-322. doi: 10.1016/j.wneu.2019.10.193. Epub 2019 Nov 8.

89. Xianliang Zhong, Aijun Shan, Jianzhong Xu, Jian Liang, Ying Long, Bo Du Hyperbaric oxygen for severe traumatic brain injury: a randomized trial J Int Med Res.2020 Oct;48(10):300060520939824. Published online 2020 Oct 13. PMID: 33050752 PMCID: PMC7710397. DOI: 10.1177/0300060520939824

Приложение А1. Состав рабочей группы.

- 1) Потапов А.А., академик РАН, НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 2) Крылов В.В., академик РАН, КМЦ МГМСУ им. Евдокимова, Москва
- 3) Петриков С.С. д.м.н., профессор, директор НИИ СП им. Н.В. Склифосовского, Москва
- 4) Кравчук А.Д. д.м.н., профессор НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 5) Лихтерман Л.Б., д.м.н., профессор НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 6) Горяйнов С.А., к.м.н., нейрохирург НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 7) Гринь А.А. д.м.н., нейрохирург, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва
- 8) Талыпов А.Э. д.м.н., нейрохирург, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва
- 9) Еолчиян С.А., д.м.н., нейрохирург НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 10) Охлопков В.А. к.м.н., нейрохирург НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 11) Латышев Я.А., к.м.н., нейрохирург НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 12) Александрова Е.В., к.м.н., невролог НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 13) Зайцев О.С. д.м.н., психиатр, профессор НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва

- 14) Захаров В.О., к.м.н., нейрохирург НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 15) Захарова Н.Е. д.м.н., профессор НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 16) Ошоров А.В. д.м.н., реаниматолог НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 17) Савин И.А., д.м.н., реаниматолог НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 18) Полупан А.А. к.м.н., реаниматолог НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 19) Сычев А.А. к.м.н., реаниматолог НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, Москва
- 20) Шелякин С.Ю. к.м.н., нейрохирург КБСМП, Смоленск.

Конфликта интересов нет.

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций.

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи – нейрохирурги;
2. Студенты медицинских ВУЗов, ординаторы и аспиранты.

В данных клинических рекомендациях все сведения ранжированы по уровню достоверности (доказательности) в зависимости от количества и качества исследований по данной проблеме.

Таблица 1. Уровни достоверности доказательств в соответствии с классификацией Агентства по политике медицинского обслуживания и исследований (АНСРР, 1992)

Уровень достоверности	Тип данных
1a	Мета - анализ рандомизированных контролируемых исследований (РКИ)
1b	Хотя бы одно РКИ
2a	Хотя бы одно хорошо выполненное контролируемое исследование без рандомизации
2b	Хотя бы одно хорошо выполненное квазиэкспериментальное исследование
3	Хорошо выполненные не экспериментальные исследования: сравнительные, корреляционные или «случай-контроль»

4	Экспертное консенсусное мнение либо клинический опыт признанного авторитета
---	---

Таблица 2. Уровни убедительности рекомендаций в соответствии с классификацией Агентства исследований и оценки качества медицинского обслуживания (ANRQ, 1994)

Уровень убедительности	Основание рекомендации
А	Основана на клинических исследованиях хорошего качества, по своей тематике непосредственно применимых к данной специфической рекомендации, включающих по меньшей мере одно РКИ
В	Основана на результатах клинических исследований хорошего дизайна, но без рандомизации
С	Составлена при отсутствии клинических исследований хорошего качества, непосредственно применимых к данной рекомендации

Методы, использованные для формулирования рекомендаций – консенсус экспертов. Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировали.

Порядок обновления клинических рекомендаций каждые 5 лет.

Приложение А3. Связанные документы.

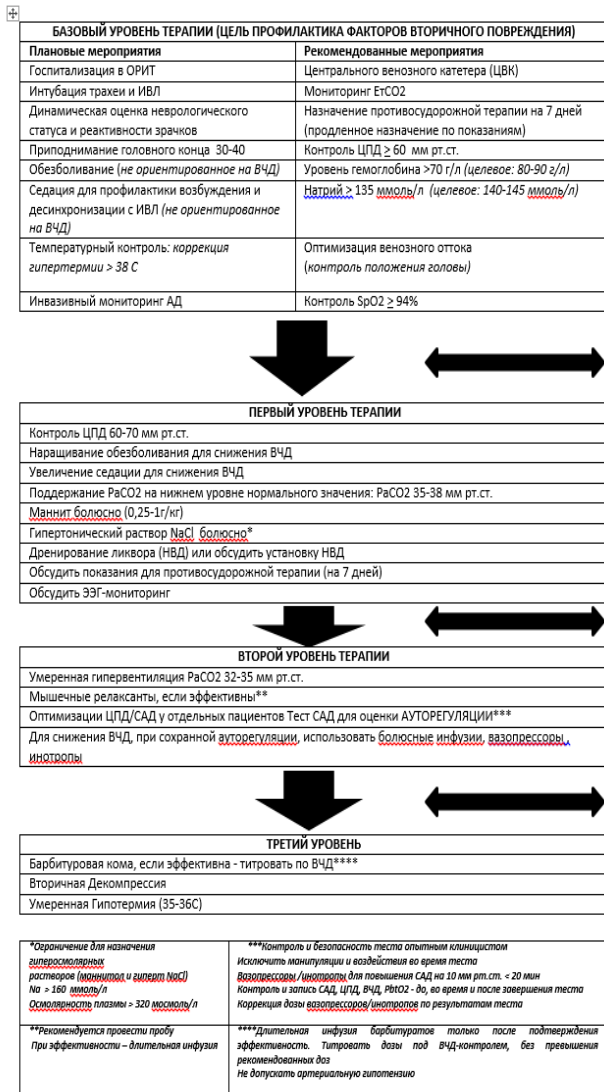
Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

1. Приказ Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 931н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю "нейрохирургия"».

2. Приказ Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 927н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком».

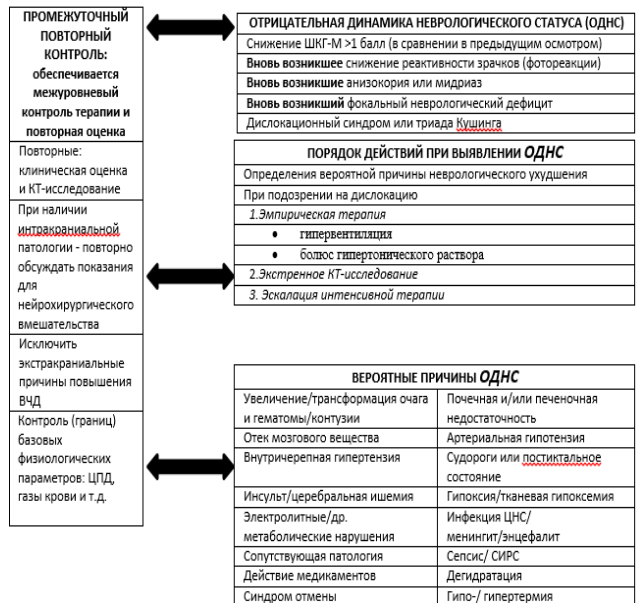
3. Приказ Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 20 июня 2013 г. № 388н «об утверждении порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи».
4. Приказ Минздрава России от 7 июля 2015 г. № 422ан «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи».
5. Приказ Министерства Здравоохранения и Социального развития Российской Федерации от 17 декабря 2015 г. № 1024н «О классификации и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 24.07.2000 № 554 "Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 31, ст. 3295; 2004, № 8, ст. 663; № 47, ст. 4666; 2005, № 39, ст. 3953)
7. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.2.3113-13 "Профилактика столбняка" (утв. [постановлением](#) Главного государственного санитарного врача РФ от 22 октября 2013 г. № 59
8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 6 мая 2010 г. N 54 г. Москва "Об утверждении СП 3.1.7.2627-10"
9. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 788н "Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2020 г., регистрационный N 60039).
- 10.** Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 г. N 572н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по медицинской реабилитации" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2018 г., регистрационный N 52162).

Приложение 5. Алгоритм лечения ВЧГ с мониторингом ВЧД



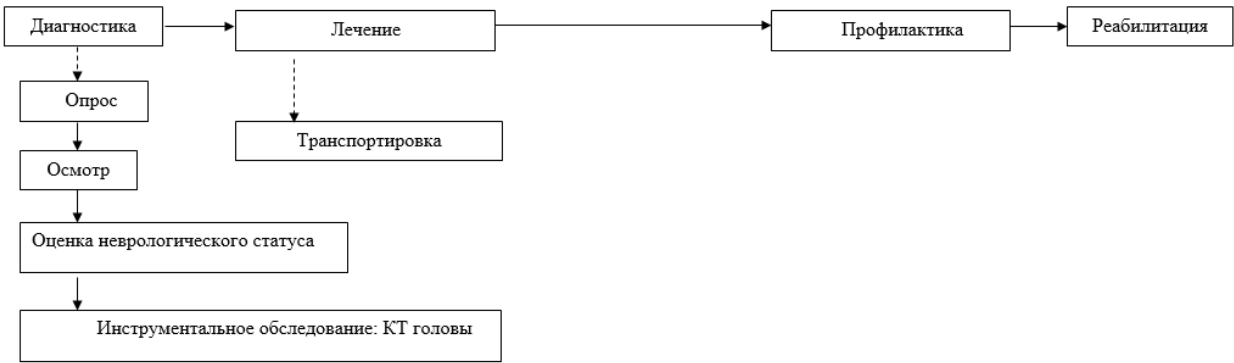
Алгоритм терапии пострадавших с тяжелой ЧМТ, ориентированный на ВЧД мониторинг

ОБЩИЙ ПРИНЦИП УРОВНЕВОЙ ТЕРАПИИ: Контроль ВЧД < 20 мм рт.ст.
При неэффективности контроля ВЧД проводится наращивание агрессивности терапии, т.е. переход на более высокий уровень
При возможности использовать более низкий уровень терапии
Отсутствие рангов внутри одного уровня (нет преимуществ одной модальности перед другой)
Нет необходимости использовать все модальности одного уровня
Допускается переход через уровень (например, Декомпрессия)
Обсудить возможность консультации/перевода в ЛПУ специализированного уровня (травмацентра, нейрооангициация)

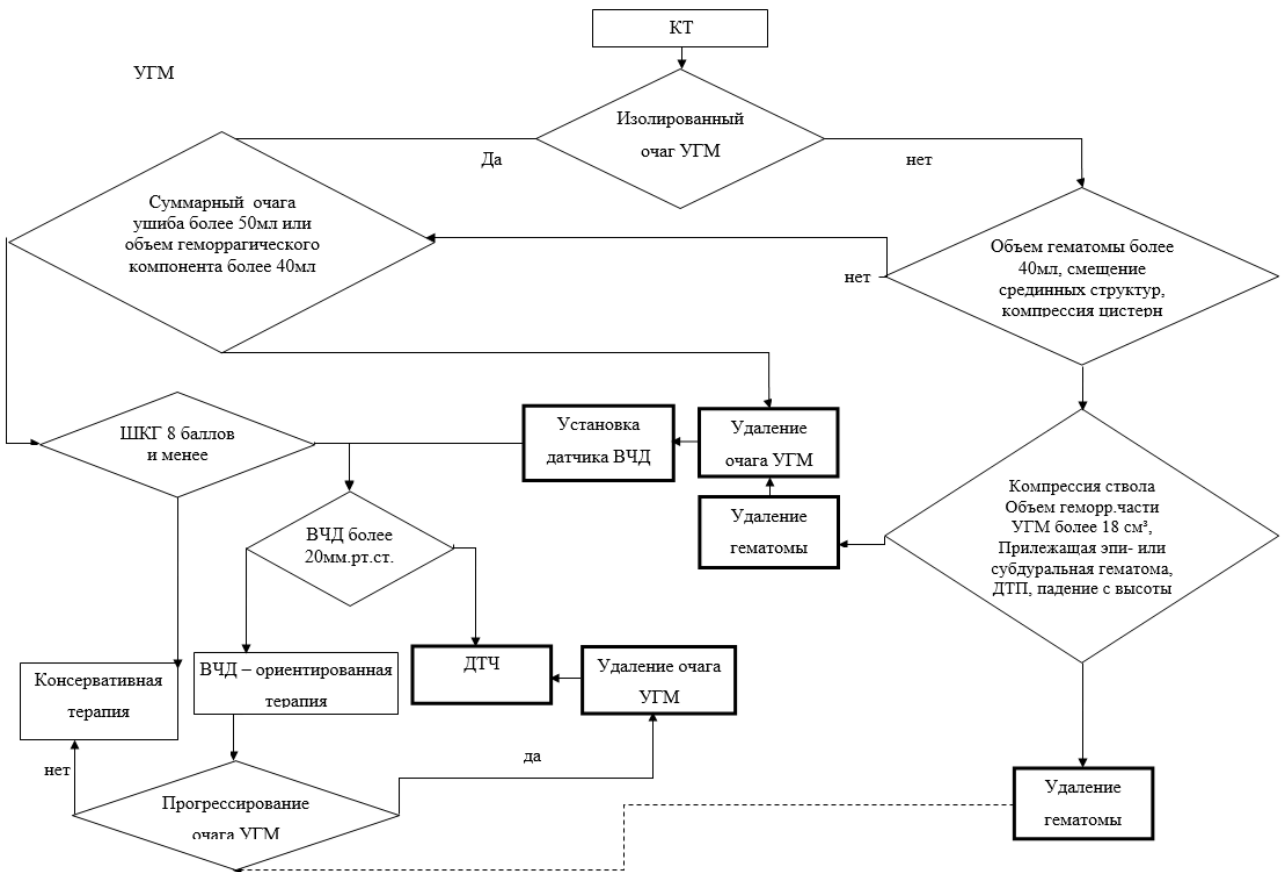


Приложение 6. Алгоритмы ведения пациента

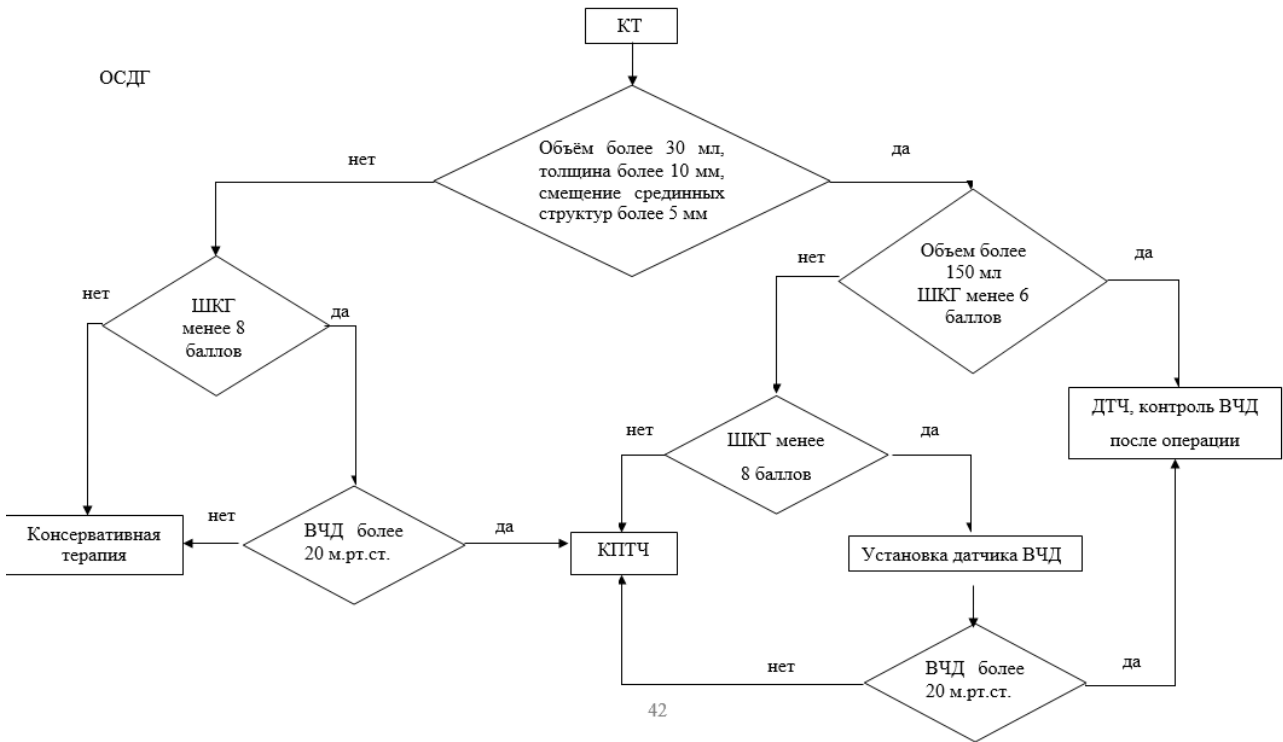
Приложение Б1. Алгоритм ведения пациента.



Приложение 7. Алгоритм хирургического лечения пациентов с ушибом головного мозга



Приложение 8. Алгоритм хирургического лечения пациентов с острой субдуральной гематомой



Приложение 9. Персонализированный подбор психофармакотерапии в остром периоде тяжелой ЧМТ [1, 14-16].

По последним данным, при тяжелых ЧМТ эффективны:

а) **холинергические препараты** (ипидакрин от 20 до 120 мг/сут, холина альфосцерат от 800 до 1200 мг/сут) - при диффузной мышечной гипотонии в сочетании с ослаблением сухожильных рефлексов, часто на фоне мидриаза, сухости кожных покровов, пареза желудка и кишечника, тахикардии (синдром холинергической недостаточности: Александрова Е.В. и соавт., 2015, Alexandrova EV, 2014) (УДД В, УУД 3);

б) **антиглутаматергические препараты** (амантадина сульфат от 100 мг до 400 мг/сут) - при повышении мышечного тонуса по спастическому типу, усилении сухожильных рефлексов, наличии патологических рефлексов и клонусов (синдром глутаматергической избыточности: Александрова Е.В. и соавт., 2015, Alexandrova EV, 2014) (УДД В, УУД 3)

в) **глутаматергические средства** (глутаминовая кислота от 750 мг до 2000 мг/сут) - при диффузной мышечной гипотонии на фоне повышения сухожильных рефлексов, патологических знаков и клонусов или норморефлексии. (синдром глутаматергической недостаточности: Зайцев ОС, Царенко СВ, 2014) (УДД С, УУД 5)

г) **дофаминергические препараты** (леводопа в дозе от 125 до 2000 в сутки) - при повышении тонуса по пластическому типу, треморе покоя, гипокинезии, эмбриональной позе (синдром дофаминергической недостаточности: Зайцев ОС, Царенко СВ, 2014) (УДД С, УУД 5) .

д) **препараты с дофаминергическим эффектом** - атипичные нейролептики: кветиапин от 25 до 300 мг/сутки до 2-х недель (УДД В, УУД 2) (Hawkins et al., 2013) и оланзапин 5-30 мг/сутки до 2-х недель (Phyland RL et al., 2020), а также препараты, повышающие уровень ГАМК: аминафенилмасляная кислота от 500 до 2000мг в сутки, гопантотеновая кислота от 500 до 3000мг в сутки (УДД С, УУД 5) (Зайцев ОС, Царенко СВ, 2014) - при дискинезиях, гиперкинезах, нецеленаправленном двигательном беспокойстве, психотических явлениях (синдром дофаминергической избыточности).

Приложение 10. Шкала комы Глазго [88].

Открывание глаз (E, Eye response)

- Произвольное – 4 балла
- Реакция на голос – 3 балла
- Реакция на боль – 2 балла
- Реакция отсутствует – 1 балл

Речевая реакция (V, Verbal response)

- Больной ориентирован, быстро и правильно отвечает на заданный вопрос – 5 баллов
- Больной дезориентирован, спутанная речь – 4 балла
- Словесная «окрошка», ответ по смыслу не соответствует вопросу – 3 балла
- Нечленораздельные звуки в ответ на заданный вопрос – 2 балла
- Отсутствие речи – 1 балл

Двигательная реакция (M, Motor response)

- Выполнение движений по команде – 6 баллов
- Целесообразное движение в ответ на болевое раздражение (отталкивание) – 5 баллов
- Отдергивание конечности в ответ на болевое раздражение – 4 балла
- Патологическое сгибание в ответ на болевое раздражение (декортикация) – 3 балла
- Патологическое разгибание в ответ на болевое раздражение (децеребрация) – 2 балла
- Отсутствие движений – 1 балл

Приложение 11. Шкала исходов Глазго

Баллы	Исход	черепно-мозговой травмы	Клинические показатели
1	Смерть		
2	Вегетативное состояние		Больные находятся в бодрствующем состоянии, но без признаков познавательной деятельности
3	Тяжелая инвалидизация		Больные нуждаются в уходе. Восстанавливаются некоторые познавательные функции
4	Умеренная инвалидизация		Больные не нуждаются в уходе посторонних. Но сохраняющиеся у них ограничения двигательной и психической активности препятствуют восстановлению прежнего функционального уровня

- 5 Хорошее
 восстановление
- У больных восстанавливается способность вести нормальный образ жизни, прежний уровень активности, который был до заболевания.

Приложение 12. Дифференцированная шкала исходов ЧМТ [14-16].

1. *Выздоровление.* Полное восстановление трудоспособности, пациент работает на прежнем месте, жалоб не предъявляет, самочувствие хорошее, в социальном поведении, работе и учебе такой же, каким был до травмы.
2. *Легкая астения.* Утомляемость повышена, но нет снижения памяти и затруднений концентрации внимания, работает с полной нагрузкой на прежнем месте. Дети обнаруживают дотравматическую степень обучаемости и успеваемости.
3. *Умеренная астения.* Снижение памяти. Трудится на прежней работе, но менее продуктивно, чем до ЧМТ. У детей может быть небольшое снижение успеваемости.
4. *Грубая астения.* Пациент быстро устает физически и психически, память снижена, внимание истощаемо, часто возникают головные боли и другие проявления дискомфорта. Трудится на менее квалифицированной работе. III группа инвалидности. У детей заметное снижение успеваемости.
5. *Выраженные нарушения психики и/или двигательных функций.* Пациент способен обслуживать себя. II группа инвалидности. У детей выраженное снижение способности к обучению, доступна лишь программа спецшкол. _
6. *Грубые нарушения психики двигательных функций или зрения,* пациент нуждается в постороннем уходе. I группа инвалидности. Дети способны лишь к усвоению элементарных знаний.
7. *Вегетативное состояние.*
8. *Смерть.*

Приложение 13. Таблица. КТ классификация по Marshall [70].

ДАП тип 1	КТ без видимой патологии
ДАП тип 2	Цистерны основания визуализируются, смещение срединных структур до 5 мм, и мелкие геморрагии, очаги повышенной полости не более 25 мл
ДАП тип 3	Цистерны основания сдавлены или отсутствуют, смещение срединных структур

	до 5 мм, очаги повышенной полости более 25 мл
ДАП тип 4	Цистерны основания сдавлены или отсутствуют, смещение срединных структур более 5 мм очаги повышенной полости более 25 мл
Эвакуируемые	Хирургически эвакуируемые повреждения
Неэвакуируемые	Диффузные хирургически неэвакуируемые повреждения

В настоящее время предложена МРТ классификация ЧМТ (4 типа по Firshing et al, 2001), модифицированная сотрудниками Центра нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко (подробное описание в разделе диагностики, использование МРТ).

Приложение 14. Рутинные последовательности МРТ, применяемые при исследовании пациентов с ЧМТ с целью прогноза длительности бессознательных состояний (для специализированных нейрохирургических центров) [18].

T1- взвешенные изображения (FSE/TSE/3D gradient recall echo GRE, SPGR/MPRAGE) – это анатомические изображения, процессы, укорачивающие время T1 релаксации приводят к повышению МР-сигнала на T1 изображениях, например, в тканях с присутствием метгемоглобина при геморрагиях (подострая фаза), а также наличием жира, белка, меланина, кальция, контрастного вещества.

T2-взвешенные изображения (FSE/TSE), (3D T2W CUBE/SPACE) применяются как анатомические изображения, а также для визуализации водного содержимого в тканях. Гиперинтенсивный в T2 МР-сигнал определяется при отеке, ишемии, инфекции и т.д., эта последовательность также обладает высокой чувствительностью к гемосидерину.

T2-FLAIR (T2-weighted fluid attenuation inversion recovery), (3D T2W FLAIR CUBE/SPACE) – последовательность, при которой подавляется МР-сигнал от ликвора и акцентируется патология, выявленная в T2 режиме, особенно когда измененные участки локализуются в коре, перивентрикулярных зонах, а также при диффузных аксональных повреждениях. В этом режиме хорошо визуализируются острые субарахноидальные кровоизлияния, причем T2-FLAIR МРТ имеет равную и даже большую чувствительность, чем КТ [Haacke E. et al., 2010].

T2-градиентное эхо (T2* GRE), SWI (Susceptibility weighted imaging), SWAN (T2 star weighted angiography)* последовательности акцентирующие негомогенность магнитного поля

и эффект магнитной восприимчивости, поэтому применяются для выявления геморрагий и микрогеморрагий как в остром периоде ЧМТ, так и спустя месяцы и годы после травмы [Haacke E. et al., 2010]. SWI (SWAN) – 3D градиентное эхо с высоким пространственным разрешением – особенно чувствительна к продуктам крови и деоксигемоглобину в венозной крови [Пронин И.Н. и соавт., 2018]. SWI последовательность более чувствительна, чем T2* GRE, к выявлению повреждений при ДАП [Haacke E. et al., 2010]. Импульсная последовательность SWAN позволяет получить томограммы с хорошим контрастированием венозных и анатомических структур, ткани которых отличаются своими магнитными свойствами (содержанием железа) [Пронин И.Н. и соавт., 2018].

Диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ) (diffusion weighted imaging, DWI) – отражают движение молекул воды (протонов водорода) в тканях, а коэффициент диффузии, получаемый при картировании, применяется для дифференциальной диагностики цитотоксического и вазогенного отека вследствие травмы мозга или ишемии. Снижение коэффициента диффузии предполагает наличие цитотоксического отека, повышение – развитие вазогенного/интерстициального отека. Особая роль ДВИ отводится в выявлении острых инфарктов и диффузных аксональных повреждений. Также ДВИ дает информацию в вторичных повреждениях мозга в виде инфарктов в результате вклинения или инсульта.

Таким образом, МРТ исследование при ЧМТ должно включать следующие последовательности [Захарова Н.Е. и соавт., 2013; Kazam J. et al., 2015]:

- аксиальные *T1W FSE/TSE* и/или *3D T1W GRE (SPGR/MPRAGE)*;
- аксиальные и коронарные *T2W FSE/TSE* или *3D T2W CUBE/SPACE*;
- аксиальные *T2W FLAIR* или *3D T2W FLAIR CUBE/SPACE*;
- 2D axial и/или коронарные *T2* GRE* или *2D/3D SWI, SWAN* (предпочтительно);
- аксиальные *DWI*.

Максимальная толщина среза – 5мм без зазора.

Приложение 15. МРТ-классификация ЧМТ (для специализированных нейрохирургических центров) [18].

На основе применения рутинных последовательностей T1 и T2 и анализа данных 102 пациентов в остром периоде тяжелой ЧМТ R. Firsching, et al. (2001) предложили классификацию тяжелой травмы и показали зависимость исходов от уровня повреждения мозга, определив высокодостоверную корреляцию между локализацией повреждения по МР-данным, летальностью, исходами выживших пациентов, продолжительностью комы (Табл.2). По мнению авторов, точное определение локализации очагов повреждения в стволе мозга

(первичного и вторичного характера) имеет решающее значение в прогнозировании исходов ЧМТ.

Таблица 2

Классификация R. Firsching, et al., 2001

Grade I	только супратенториальные повреждения
Grade II	односторонние повреждения ствола мозга на любом уровне \pm супратенториальные повреждения
Grade III	двухсторонние повреждения среднего мозга \pm супратенториальные повреждения
Grade IV	двухсторонние повреждения моста \pm повреждения предыдущих групп (I – III)

Вместе с тем, классификация Фиршинга, основанная на определении уровня повреждения ствола по данным рутинных последовательностей МРТ, не учитывает тяжесть и локализацию супратенториальных повреждений.

На основе серии исследований, проведенных с использованием разных последовательностей МРТ [Захарова Н.Е. и соавт., 2013, 2019; Потапов А.А. и соавт., 2014], в Центре нейрохирургии была предложена новая классификация локализации и тяжести повреждений полушарных и стволовых структур мозга, включающая 8 градаций:

- 1 – отсутствие признаков паренхиматозных повреждений;
- 2 – очаги повреждений корково-субкортикальной локализации, белое вещество;
- 3 – повреждение мозолистого тела \pm 2;
- 4 – повреждение подкорковых образований и/или таламуса с одной или двух сторон \pm (2–3);
- 5 – одностороннее повреждение ствола на любом уровне \pm (2–4);
- 6 – двустороннее повреждение ствола на уровне среднего мозга \pm (2–4);
- 7 – двустороннее повреждение ствола на уровне моста \pm (2–6);
- 8 – двустороннее повреждение продолговатого мозга \pm (2–7).

Каждая последующая градация может включать признаки предыдущих. Новая классификация повреждений головного мозга, основанная на МРТ-данных, показала высокодостоверную корреляцию с тяжестью состояния пострадавших и исходами травмы, а, следовательно, может быть использована для прогнозирования исходов ЧМТ [18].

Приложение 16. Оценка церебральной гемодинамики (для специализированных нейрохирургических центров)

Нарушения перфузии мозга – наиболее часто встречающийся патофизиологический феномен при ЧМТ. Расстройства мозгового кровообращения выявляются при разных патологических изменениях мозга, и изучение мозговой гемодинамики необходимо как для понимания патогенетических механизмов развития болезни, так и для выработки лечебной тактики и прогнозирования исходов [18].

Перфузионные КТ- и МРТ-исследования применяются для картирования показателей объемного мозгового кровотока, объема крови и среднего транзитного времени прохождения контрастного вещества в разных сосудистых бассейнах, а также избирательно в корково-подкорковых и стволовых структурах с целью уточнения роли гемодинамических факторов в патогенезе и прогнозе течения травматической болезни мозга и оптимизации лечебной тактики [18]. Эти методы используются при тяжелой ЧМТ в сочетании с мониторингом внутричерепного и церебрального перфузионного давления при определенных показаниях.

Исследования церебральной перфузии дают возможность выявления регионарной гетерогенности, обусловленной отеком мозга и внутричерепной гипертензией и могут иметь прогностическое значение в отношении исходов уже при поступлении пациента в клинику.

Ангиографическое исследование показано при подозрении на повреждение интра- и экстракраниальных сосудов, которое чаще наблюдается при переломах основания черепа, проникающей травме и сопутствующей травме шеи.

Использование КТ- или МРТ-ангиографии значительно снизило востребованность применения рутинной ангиографии.

Травматические интракраниальные артериальные повреждения – это диссекции, окклюзии, формирование фистул или псевдоаневризм, они диагностируются приблизительно у 0,1% всех госпитализированных с травмой. Риск-факторами для интракраниального артериального повреждения являются переломы основания черепа, ДАП, переломы шейного отдела позвоночника, переломы лицевого скелета. Прямая ангиография является золотым стандартом для выявления такого рода патологии, но современная спиральная КТ показала высокую чувствительность и специфичность в диагностике повреждения сосудов, является менее инвазивным и более доступным методом. МРТ также является высокочувствительным методом, но используется реже. Прямая ангиография важна в тех случаях, когда КТ-МР-АГ не дает полной картины [84].

При повреждениях венозных структур наиболее часто встречаются тромбозы дуральных синусов при распространении переломов через их стенки или через отверстие

ярменной вены. В таких случаях целесообразно применение КТ и МР-венографии, при этом МР-венография более чувствительна в комбинации со структурными МРТ. На основе современных исследований и принципов доказательной медицины КТ-АГ и МР-АГ являются методами выбора при подозрении на интракраниальное повреждение артерий и вен [84].

Приложение 17. Медицинская реабилитация.

Определения и понятия

ПИТ-синдром- синдром «После Интенсивной Терапии» (рус.) или **PICS – Post Intensive Care Syndrome** (англ.) – совокупность ограничивающих повседневную жизнь пациента соматических, неврологических и социально-психологических последствий пребывания в условиях ОРИТ.

Шкала реабилитационной маршрутизации (ШРМ) применяется для определения индивидуальной маршрутизации пациента при реализации мероприятий по медицинской реабилитации.

Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) является стандартом ВОЗ в области измерения состояния здоровья и инвалидности как на уровне индивида, так и на уровне населения. МКФ была официально одобрена всеми странами-членами ВОЗ на пятьдесят четвертой сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения 22 мая 2001 года (резолюция WHA 54,21) для применения в странах-членах ВОЗ в качестве международного стандарта для описания и измерения степени нарушений здоровья.

Мультидисциплинарная реабилитационная команда (МДРК) является структурной-функциональной единицей структурного подразделения медицинской организации или иной организации, осуществляющей медицинскую реабилитацию на всех этапах. Руководит работой МДРК врач физической и реабилитационной медицины - специалист, соответствующий требованиям профессионального стандарта "Специалист по медицинской реабилитации".

Индивидуальная программа медицинской реабилитации (ИПМР) - комплекс оптимальных реабилитационных мероприятий, включающий в себя отдельные виды, формы, объемы, сроки и порядок реализации медицинских реабилитационных мер, направленных на восстановление, компенсацию нарушенных функций организма, формирование,

восстановление, компенсацию способностей к выполнению определенных видов деятельности.

Реабилитационный потенциал (для пациентов ОРИТ) - показатель максимального уровня исхода неотложного состояния на момент перевода из ОРИТ.

Когнитивно-афферентный диссонанс — состояние человека с искусственно сниженным притоком сенсорной импульсации от органов чувств и периферических органов на фоне седации. Может быть причиной болевого синдрома, расстройств восприятия частей собственного тела и иных нарушений проприоцепции.

Мобилизация – способ активизации пациента в условиях вынужденной иммобилизации и постельного режима, предполагающий активные или пассивные движения во всех суставах и вертикализацию, выполняемые специально подготовленным персоналом. Ранняя мобилизация – это активизация физической активности пациента ОРИТ в период со 2 по 5 сутки от его поступления.

Вертикализация – методика мобилизации пациентов, находящихся (-ившихся) в условиях постельного режима более 24 часов вне зависимости от ментального и двигательного статуса пациента.

Позиционирование или **постуральная коррекция** – это лечебное и профилактическое воздействие, при котором пациенту помогают принять (придают) оптимальные позы, способствующие предупреждению осложнений периода гипомобильности и стимуляции саногенетических механизмов активизации. Позиционирование является компонентом рекомендованной стратегии реабилитации.

Цели позиционирования:

- управление активацией рефлекторных реакций (шейных тонических рефлексов, миотатического рефлекса);
- оптимизация мышечного тонуса;
- сенсорная стимуляция;
- предупреждение контрактур;
- поддержка и стабилизация сегментов тела, предупреждение повреждения суставов;
- снижение риска аспирации;
- предупреждение развития пролежней;
- улучшение восприятия пространства;

Кинезотерапия – является одним из направлений лечебной физкультуры. Совокупность пассивных и активно-пассивных движений, осуществляемых пациентом под контролем или ассистенцией специалиста, с целью профилактики иммобилизационных нарушений,

стимуляции восходящей проприоцептивной импульсации, восстановление толерантности к физическим нагрузкам. В условиях ОРИТ кинезотерапия направлена, в первую очередь, на активизацию и вертикализацию пациентов.

Эрготерапия — комплекс мер, направленных на восстановление самообслуживания пациента, возврата его в социум, достижения самостоятельности и независимости. При двигательном дефиците – эрготерапевт помогает пациенту выработать заместительные или компенсаторные навыки (например, умение одеваться с помощью только одной конечности).

Таблица 1. ПИТ – синдром (основные компоненты)

Тип осложнений	Вид	Факторы риска	Прогноз	Меры профилактики
Когнитивные	Нарушение памяти, внимания, управляющих функций,	Преморбидно низкий уровень интеллекта Делирий в ОРИТ Гипогликемия Анальгоседация	Существенное улучшение через 1 год с резидуальными явлениями в течение 6 лет	Профилактика гипогликемии и делирия
Психиатрические	Депрессия	Воспоминания о травме и ОРИТ Анальгоседация Нарушение физических функций	Ослабевает в течение 1 года	Профилактика гипогликемии
	Посттравматический стресс	Тревожность, агитация, Анальгоседация, Посттравматический двигательный дефицит	Незначительное улучшение в 1 год	Ограничение седации Протокол Stop седации
	Тревожность	Длительная ИВЛ Женский пол Преморбидные психические нарушения	Персистирование в течение 1 года	Раннее использование антидепрессантов
Вегетативные	Нарушение циркадных ритмов	Анальгоседация Когнитивно - афферентный диссонанс ОРИТ Иммобилизация/ постельный режим	Регресс в течение года в неосложненном варианте (без депрессии)	Формирование циклов сна и бодрствования медикаментозно и реанимационным регламентом
	Нарушение гравитационного градиента	Иммобилизация/постельный режим Опущенный головной конец	Длительность восстановления пропорциональна продолжительности постельного режима	Ранняя вертикализация, стимуляция стоп
Нейромышечные	Полимионейропатия критических состояний (ПМКС)	Иммобилизация/ постельный режим Гипергликемия Сепсис Полиорганная недостаточность Анальгоседация	Восстановление полинейропатии медленнее миопатии, более 5 лет	Ранняя мобилизация Контроль гликемии Ограничение миорелаксантов Кинезотерапия Ограничение седации
Легочные	Снижение дыхательного объема и жизненной емкости легких	Искусственная вентиляция легких Иммобилизация/ «постельный» режим	Умеренно выраженные, но способные персистировать в течение 5 лет	Ранняя вертикализация Вспомогательная респираторная пневмокомпрессия Дыхательные техники кинезотерапии Применение вспомогательных режимов ИВЛ
Физический статус	Снижение активности в повседневной жизни, ухудшение показателей 6-min теста ходьбы	Преморбидный статус низкой активности Кортикостероиды Повреждение легких Пожилой возраст	Улучшение в течение месяца с остаточными явлениями дефицита активности в течение 1 года	Ранняя реабилитация в ОРИТ с продолжением в амбулаторных условиях
Качество жизни	Дефицит общего состояния здоровья, снижение настроения, наличие болевого синдрома	Пожилой возраст Тяжесть Психические нарушения	Физический дефицит восстанавливается в течение 1 года, но возврат к	Мультидисциплинарные занятия, направленные на поддержание психической активности и профилактика других

		Функциональная недостаточность респираторных функций	преморбидному состоянию возможен в течение 6 лет	составляющих ПИТ-синдрома
--	--	--	--	---------------------------

Перечислены факторы риска, представляют собой преморбидные состояния, симптомы и синдромы, наблюдающиеся во время пребывания пациента в ОРИТ, а также широкий спектр воздействий, являющихся следствием использования методов и технологий интенсивной терапии.

Таблица 2. Модифицированный индекс мобильности Ривермид для ОРИТ (mRMI-ICU)

Уровень	Навык	Описание
0	Неподвижен в постели	Не способен изменить положение в постели. Пассивно мобилизуется персоналом
1	Активен в пределах постели	Может повернуться со спины на бок без посторонней помощи, циклический кинезиотренинг, выполнять упражнения с ассистенцией. Не может выбраться из постели самостоятельно
2	Пассивный переход в сидячее положение без удержания равновесия	С помощью подъемника или с ассистенцией может быть переведен в сидячее положение в постели или кресле с опорой под спину. Не может сидеть на краю постели
3	Активно-пассивный переход в сидячее положение на край постели с поддержкой равновесия	Может из положения лежа самостоятельно или с ассистенцией сесть на край постели и удерживать равновесие в течение 10 секунд
4	Переход из положения сидя в положение стоя.	Может встать и удерживаться в положении стоя с помощью рук, стендера или поворотного стола
5	Перемещение	Может переместиться с постели на кресло и обратно с посторонней помощью
6	Марш на месте	Переминаясь на месте 2 раза приподнять каждую ногу, перенося центр тяжести на противоположную
7	Ходьба	Может сделать по 2 шага с высокими ходунками или 2-сторонней посторонней помощью

Таблица 3. Мониторинг, противопоказания или STOP-сигналы для продолжения мобилизации

№	Раздел мониторинга	Диапазон допустимых значений	Метод регистрации	Противопоказания или STOP сигналы *
Обязательные модальности				
1	Уровень сознания или седации	шкала седации RASS =[-5;2] Состояние пациента, не требующее назначения дополнительно седации и (или) нейролептиков («спокойный пациент»).	клинический мониторинг или ЭЭГ - мониторинг	Снижение уровня сознания на 1 и более баллов или Повышение потребности в седации (в том числе и для синхронизации с аппаратом ИВЛ) Эпилептиформные паттерны ЭЭГ
2	Неврологический статус	отсутствие отрицательной динамики не менее 24 часов до начала	клинический мониторинг или КТ исследование перфузии мозга	Признаки нарастания неврологического дефицита или увеличение зоны гипоперфузии на КТ
3	Болевой статус	ноль по шкале болевой поведения BPS или 0 по шкале ВАШ	клинический мониторинг	появление боли

4	Статус вегетативной нервной системы	отсутствие клинических признаков дисфункции	повышение потоотделения; изменения цвета кожных покровов лица	отрицательный результат теста с комфортным апноэ***
5	Систолическое давление (САД)	>90; <180 мм рт. ст.	неинвазивный (инвазивный при показаниях по основному заболеванию) аппаратный мониторинг с измерением на каждом этапе РеабИТ	Повышение потребности в инотропной поддержке или артериальная гипертензия
6	Диастолическое давление (ДАД)	<110 мм рт.ст.		Снижение САД на 20 мм рт.ст.
7	Среднее артериальное давление	>60 мм рт.ст.		Снижение ДАД на 10 мм рт.ст. от исходного уровня Снижение среднего АД на 15 мм рт.ст.
8	Центральная гемодинамика	отсутствие признаков коронарного синдрома	ЭКГ мониторинг	Депрессия или подъем ST, отрицательные или нарастающие Т
9	Сердечный ритм	Синусовый ритм или постоянная форма аритмии		острая аритмия
10	Предельные дозы инотропов	Dopamine <10 mcg/kg/min Noradrenaline < 0,1 mcg/kg/min		Увеличение потребности
11	Частота сердечных сокращений (ЧСС)	>50; <130 в мин	Неинвазивный аппаратный или клинический мониторинг	бради или тахикардия
12	Частота дыхания (ЧДД)	>10; ≤40	Неинвазивный аппаратный или клинический мониторинг	бради или тахипноэ
13	Сатурация крови (SpO ₂)	>90%	пульсоксиметр	десатурация на 4% и более
14	Гликемия	>4 ммоль/л	глюкометр	гипогликемия
15	Аксилярная температура	>36,0; <38,5°C	термометрия	нарастание гипертермии
16	Волемический статус	гематокрит> 30, гемоглобин >80 г/л, общий белок>55 г/л отрицательный PRL-test**	гематологический тест клинический тест	признаки гиповолемии и(или) гипопроteinемии
Дополнительные модальности				
1	Церебральное перфузионное давление (СРР)	> 60 мм рт.ст.	Инвазивный или неинвазивный мониторинг	гипоперфузия
2	Внутричерепное давление (ICP)	<25 мм рт.ст.	инвазивный или неинвазивный мониторинг	рост ICP
3	Состояние ауторегуляции мозгового кровообращения (при вертикализации)	Коэффициент овершута> 1,12	Тест проходящей гиперемии при транскраниальной доплерографии в режиме мониторинга	Снижение коэффициента прекращения вертикализации выше точки, где коэффициент овершута < 1,12
Дополнительные модальности для пациентов на ИВЛ				
1	Синхронность с ИВЛ	Синхронность	клиническое наблюдение	Десинхронизация
2	Содержание кислорода во вдыхаемом воздухе (FiO ₂)	≤60%	газоанализатор аппарата ИВЛ	повышение потребности в кислороде
3	Показатель активной реакции плазмы (рН)	<7,2;7,5>	газоанализатор	нарастание нарушений кислотно-основного баланса
4	Показатель парциального напряжения углекислого газа в артериальной крови (PaCO ₂)	< 60 мм рт.ст.	газоанализатор	нарастание гипоксемии
5	Положительное давление конца выдоха РЕЕР	≤10 см H ₂ O	монитор аппарата ИВЛ	

*При появлении любого одного из этих симптомов РеабИТ следует не начинать или прекратить. Если STOP-сигналы развились в момент вертикализации, процедуру следует прекратить и вернуть пациента к предшествующей позиции (опустить на 200) или опустить до 00

** PLR (passive leg raising) test – тест пассивного поднятия нижних конечностей для оценки волемиического статуса: у лежащего на спине в горизонтальном положении пациента исследователь поднимает вытянутые ноги до угла не менее 60°. Регистрируются показатели гемодинамики (АД, ЧСС, центральное венозное давление – при наличии катетера в центральной вене) до начала подъема и в верхней точке. Тест положительный, если отмечается повышение АД и (или) ЧСС на 10%, ЦВД на 2 мм рт. ст. от исходного уровня. Положительный тест является противопоказанием для начала РеабИТ.

***Проба с комфортным апноэ: пациент совершает глубокий вдох через нос, затем выдох через рот, после чего задерживает дыхание до момента первых «попыток» сделать вдох. Как только пациент делает первый вдох, необходимо начать измерения ЧСС и АД. Полученные результаты сравнивают с цифрами АД и ЧСС в покое. Проба считается неадекватной, если один или оба показателя повысились относительно исходных параметров.

Таблица 4. **Шкала Реабилитационной Маршрутизации (ШРМ)** для определения индивидуальной маршрутизации на этапах реабилитационной помощи

Значения показателя ШРМ (баллы)	Описание состояния функционирования и ограничения жизнедеятельности (функции и структуры организма, активность и участие пациента)
	При заболеваниях или состояниях центральной нервной системы
0	Отсутствие нарушений функционирования и ограничения жизнедеятельности. Функции, структуры организма сохранены полностью
1	Отсутствие проявлений нарушений функционирования и ограничения жизнедеятельности при наличии симптомов заболевания
	а) может вернуться к прежнему образу жизни (работа, обучение, другое), поддерживать прежний уровень активности и социальной жизни; б) тратит столько же времени на выполнение дел, как и до болезни.
2	Легкое нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности
	а) не может выполнять виды деятельности (управление транспортным средством, чтение, письмо, танцы, работа и другие) с той степенью активности, которая была до болезни, но может справиться с ними без посторонней помощи; б) может самостоятельно себя обслуживать (сам одевается и раздевается, ходит в магазин, готовит еду, может совершать небольшие путешествия и переезды, самостоятельно передвигается); в) не нуждается в наблюдении; г) может проживать один дома от недели и более без посторонней помощи.
	3
	а) может передвигаться самостоятельно; б) самостоятельно одевается, раздевается, ходит в туалет, ест и выполняет другие виды повседневной активности; в) нуждается в посторонней помощи при выполнении сложных видов активности: приготовлении пищи, уборке дома, походе в магазин за покупками и других; г) нуждается в помощи для выполнения операций с денежными средствами; д) может проживать один дома без посторонней помощи от 1 суток до 1 недели.
4	Выраженное нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности
	а) не может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи; б) нуждается в посторонней помощи при выполнении повседневных задач: одевание, раздевание, туалет, прием пищи и других; в) в обычной жизни нуждается в ухаживающем; г) может проживать один дома без посторонней помощи до 1 суток.
	5
	Грубое нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности
5	а) пациент прикован к постели; б) не может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи; в) нуждается в постоянном внимании, помощи при выполнении всех повседневных задач: одевание, раздевание, туалет, прием пищи и других; г) круглосуточно нуждается в уходе; д) не может быть оставлен один дома без посторонней помощи.
	6
	Нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности крайней степени тяжести

а) хроническое нарушение сознания:
 витальные функции стабильны; нейромышечные и коммуникативные функции глубоко нарушены; пациент может находиться в условиях структурного подразделения медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь по профилю "анестезиология и реаниматология" (далее - реанимационное отделение);
 б) нейромышечная несостоятельность:
 психический статус в пределах нормы, однако глубокий двигательный дефицит (тетраплегия) и бульбарные нарушения вынуждают больного оставаться в реанимационном отделении.

Принцип применения:

Оценка 0-1 не нуждается в реабилитации
 Оценка 2-3 курс лечения в условиях ОМР дневного стационара
 Оценка 4-5-6 курс лечения в условиях ОМР круглосуточного пребывания
 курс выездной реабилитации в домашних условиях
 консультация в телемедицинском режиме

Таблица 5. Модифицированная шкала Рэнкина (МШР) (The Modified Rankin Scale)

Баллы	Описание
0	Симптомы отсутствуют
1	Несмотря на наличие симптомов заболевания, признаков инвалидизации нет; пациент может выполнять все привычные виды деятельности
2	Незначительная инвалидизация; пациент не способен выполнять привычную деятельность в полном объеме, но посторонняя помощь в повседневной деятельности не требуется.
3	Умеренная инвалидизация; требуется помощь в повседневной деятельности; пациент ходит самостоятельно
4	Выраженная инвалидизация; требуется помощь при ходьбе и в удовлетворении физиологических потребностей
5	Тяжелая инвалидизация; пациент прикован к постели, страдает недержанием мочи и кала; требуется постоянный уход
6	Пациент умер

Таблица 6. Группы медицинских организаций, осуществляющие медицинскую реабилитацию:

Группа	Характер помощи	Состояние пациентов, баллы по ШРМ
первая группа	оказывает первичную медико-санитарную помощь в амбулаторных условиях, условиях дневного стационара	1-3
вторая группа	оказывает первичную специализированную медико-санитарную помощь в амбулаторных условиях, условиях дневного стационара и (или) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях	2-5

третья группа	оказывает первичную специализированную медико-санитарную помощь в амбулаторных условиях, в условиях дневного стационара и (или) при оказании специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в стационарных условиях	2-6
четвертая группа (федеральные учреждения)	осуществляет медицинскую реабилитацию при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях, в условиях дневного стационара и (или) при оказании специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в стационарных условиях	3-6

