

Периодизация клинического течения черепно-мозговой травмы

Л.Б. Лихтерман^{✉1}, А.Д. Кравчук¹, В.А. Охлопков¹, В.В. Могила², Б.Л. Лихтерман³

¹ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия;

²ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Симферополь, Россия;

³ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

[✉]Likhтерman@nsi.ru

Аннотация

Введение. Полноценная классификация черепно-мозговой травмы (ЧМТ) требует дополнения ее периодизацией течения травматической нейропатологии.

Цель исследования. Обосновать выявление различных периодов в клиническом течении ЧМТ.

Материалы и методы. Более 5 тыс. наблюдений ЧМТ различной степени тяжести, прослеженных в Национальном медицинском исследовательском центре нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко в 1985–2018 гг. с применением нейровизуализационного диагностического комплекса.

Результаты. В клиническом течении ЧМТ выделены, даны дефиниции и развернутая клиничко-нейровизуализационная характеристика трех базисных последовательных периодов: 1) острого; 2) промежуточного; 3) отдаленного. Временные протяженности (в зависимости от клинической формы ЧМТ): острого периода травматической болезни головного мозга – от 2 до 10 нед; промежуточного периода – от 2 до 6 мес; отдаленного – при клиническом выздоровлении до 2 лет; при прогрессивном течении – не ограничены.

Заключение. Периодизация травматической болезни головного мозга способствует применению более четких критериев для распознавания, лечения и реабилитации пострадавших с ЧМТ, ее последствиями и осложнениями.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, травматическая болезнь головного мозга, периоды клинического течения черепно-мозговой травмы.

Для цитирования: Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д., Охлопков В.А. и др. Периодизация клинического течения черепно-мозговой травмы. Неврология и Ревматология (Прил. к журн. Consilium Medicum). 2019; 1: 56–60.

DOI: 10.26442/2414357X.2019.1.190275

BEST PRACTICE

Periodization of clinical course of head injury

L.B. Likhтерman^{✉1}, A.D. Kravchuk¹, V.A. Okhlopkov¹, V.V. Mogila², B.L. Likhтерman³

¹N.N. Burdenko National Scientific and Practical Center for Neurosurgery, Moscow, Russia;

²V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia;

³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

[✉]Likhтерman@nsi.ru

Abstract

Introduction. Classification of head injury should be supplemented by periodization of clinical course of traumatic brain injury (TBI).

Aim. To justify separation of different periods of head injury clinical course.

Materials and methods. More than 5000 cases of head injury of different severity followed up at the N.N. Burdenko National Scientific and Practical Center for Neurosurgery from 1985 to 2018.

Results. Definitions and detailed clinical and radiological characteristic of three main periods of head injury are provided: acute, intermediate and remote periods. The length of each period depends on clinical form of head injury. It varies from 2 to 10 weeks for acute period, and from 2 to 6 months for intermediate period. The remote period may last up to two years in case of clinical recovery and might be much longer in case of progression of posttraumatic brain disease.

Conclusion. Periodization of posttraumatic brain disease allows to use stricter criteria for diagnosis, treatment and rehabilitation of sequelae and complications of TBI.

Key words: head injury, posttraumatic brain disease, periods of clinical course of traumatic brain injury.

For citation: Likhтерman L.B., Kravchuk A.D., Okhlopkov V.A. et al. Periodization of clinical course of head injury. Neurology and Rheumatology (Suppl. Consilium Medicum). 2019; 1: 56–60.

DOI: 10.26442/2414357X.2019.1.190275

Введение

Черепно-мозговой травме (ЧМТ) свойственна определенная последовательность развития и исчезновения посттравматических изменений, что указывает на наличие разных периодов в ее течении [1]. Периодизация ЧМТ есть содержательно-временная характеристика динамики ее проявления – от момента повреждающего воздействия на мозг механической энергии и до конечного результата лечения по-

страдавшего (выздоровление, инвалидизация, смерть). Этот развернутый во времени процесс во многом различен по своим пато- и саногенным механизмам, клиническим проявлениям, вариантам возможных осложнений, уровню бытовой и социально-трудовой реадaptации и т.д., что лежит в основе выделения каждого из периодов ЧМТ [2].

Унифицированная периодизация течения ЧМТ необходима:

1) для современного обоснования концепции травматической болезни головного мозга (ТБГМ) и понимания сущности патогенных и саногенных механизмов в разные сроки после ЧМТ;

2) обоснования динамичной преемственной системы лечения и реабилитации, ее направлений и целей в зависимости от давности ЧМТ;

3) прогнозирования ближайших и отдаленных исходов ЧМТ;

4) создания классификации последствий и осложнений ЧМТ;

5) адекватного учета, наряду с клинической формой, роли возрастных, преморбидных, иммунных, генетических и прочих факторов в течении и исходе ЧМТ;

6) сопоставимости данных по ЧМТ, приводимых разными авторами из разных учреждений;

7) улучшения социальной и правовой помощи пострадавшим с ЧМТ и ее последствиями.

Периодизация течения ЧМТ неотделима от ее классификации, есть ее непрерывное слагаемое и наоборот. Адекватная периодизация ЧМТ, как и ее классификация, – обязательное условие, методическая основа как для изучения патологических процессов, запущенных травмой, так и для разработки эффективных способов предупреждения и лечения ее нежелательных последствий и осложнений [3, 4].

Основоположник учения о ТБГМ Л.И. Смирнов определял ее как совокупность единств этиологии, патологической анатомии, патофизиологических механизмов, развития, исходов, осложнений [5].

Следующие причины обосновывают необходимость уточнения периодов течения ТБГМ:

1) в периодизации Л.И. Смирнова примат отдан открытой проникающей ЧМТ, ее морфологии и воспалительным осложнениям;

2) появились новые знания по биомеханике, морфогенезу, патогенезу и саногенезу ЧМТ;

3) появились методы прижизненной неинвазивной визуализации ГМ;

4) раскрыта роль аутоиммунных процессов в течении ЧМТ;

5) существенно изменилась клиника ЧМТ;

6) появились принципиально новые возможности нейрохирургии, неврологии, интенсивной терапии, психофармакологии, реабилитации;

7) существующая периодизация ЧМТ не является общепринятой, что исключает сопоставимость данных разных авторов [6].

Предлагаемая периодизация течения ЧМТ, отражая современный уровень знаний, является естественным продолжением и развитием учения Л.И. Смирнова о ТБГМ.

Принципы выявления периодов в ТБГМ

Различение периодов в течении ЧМТ строится на сумме критериев:

1) клинических (общеорганизменные, общемозговые, стволовые, полушарные признаки и их динамика);

2) патофизиологических (отек, набухание, гиперемия мозга, сосудистые, нейромедиаторные, гормональные, ферментные, иммунные и другие реакции и их динамика);

3) морфологических (травматический субстрат и динамика его санации, организации).

В динамике ЧМТ сложно переплетаются последовательные и параллельные факторы:

- биомеханика травмы, первичные субстраты повреждения мозга;
- патологические органические и организменные реакции;
- возрастные, преморбидные, генетические особенности;
- вторичные внутри- и внечерепные осложнения;
- саногенные реакции и компенсаторно-приспособительные процессы;
- функциональные и социальные исходы.

При этом следует помнить, что между направленностью развития, выраженностью, сочетанием различных слагаемых и временными характеристиками того или иного периода ТБГМ корреляции часто отсутствуют [7].

Энергетическая и пластическая перестройка мозга после ЧМТ длится долго (месяцы, годы и даже десятилетия). ЧМТ запускает среди многих других два противоположно направленных процесса, причем не только местных, но и дистантных: дистрофическо-деструктивный и регенеративно-репаративный, которые идут параллельно с постоянным или переменным преобладанием одного из них, определяя во многом наличие или отсутствие тех или иных клинических проявлений в том или ином периоде ЧМТ [8].

В каждом периоде ЧМТ важны все его слагаемые, но все же решающее значение приобретает клиника. Допустимо говорить о клиническом выздоровлении – при стабильно хорошем самочувствии, отсутствии неврологической, психопатологической, соматической симптоматики, полном восстановлении прежней трудоспособности и адекватной социальной активности, даже если имеются морфологические изменения в ГМ.

В современной периодизации ТБГМ учтены новые знания по биомеханике повреждений (особенно при травме ускорения-замедления, обуславливающей диффузные аксональные повреждения), патогенезу ЧМТ (концепция нарушения саморегуляции мозгового метаболизма), прижизненной неинвазивной верификации травматических субстратов и реакций мозга (данные компьютерной – КТ и магнитно-резонансной томографии – МРТ, радионуклидных исследований, мультимодальных вызванных потенциалов, спектрального и когерентного анализа электроэнцефалограммы, иммунных и биохимических тестов, теплорадиовидения и др.), а также существенные изменения в клинике ЧМТ (появление больных с длительными коматозными состояниями, вегетативным статусом, синдромами разобщения полушарий и ствола мозга и т.д.) и принципиально иные возможности лечения и реабилитации [9].

При ЧМТ выделяют три базисных периода в течении ТБГМ:

- 1) острый;
- 2) промежуточный;
- 3) отдаленный.

В их основе лежат:

1) взаимодействие травматического субстрата, реакций повреждений и реакций защиты – острый период;

2) рассасывание и организация участков повреждений и развертывание компенсаторно-приспособительных процессов – промежуточный период;

3) завершение или сосуществование местных и дистантных дегенеративно-деструктивных и регенеративно-репаративных процессов – отдаленный период; при благоприятном течении – полное или почти полное клиническое уравнивание обусловленных ЧМТ патологических сдвигов; при неблагоприятном течении – клиническое проявление запущенных травмой спаечных, рубцовых, атрофических, гемоликвородисциркуляторных, вегетовисцеральных, аутоиммунных и других процессов.

Острый период

Определение: 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 нед в зависимости от клинической формы ЧМТ. Примерные сроки острого периода ЧМТ: при сотрясении

мозга – до 2 нед; при легком ушибе мозга – до 3 нед; при среднетяжелом ушибе мозга – до 4–5 нед; при тяжелом ушибе мозга – до 6–8 нед; при диффузном аксональном повреждении – до 8–10 нед; при сдавлении мозга – от 3 до 10 нед (в зависимости от фона).

В пределах острого периода ЧМТ можно различить несколько периодов:

- 1) первичного максимума нарушений функций мозга;
- 2) лабильных вторичных нарушений функций мозга;
- 3) стабилизации – на том или ином уровне – нарушений функций мозга.

По данным экспериментальной модели ЧМТ (сотрясение мозга), для острого периода характерна первоначальная интенсификация обменных процессов («пожар обмена»), переходящая в развитие энергетического дефицита в нервной ткани и вторично обусловленных изменений.

Клинически для острого периода ЧМТ характерна симптоматика дезинтеграции и выпадения мозговых функций. Типичны нарушения сознания по типу угнетения и выключения с количественным снижением психической деятельности (оглушение, сопор или кома), преимущественно за счет страдания срединно-стволовых структур.

Среди очаговых неврологических признаков в остром периоде ЧМТ доминируют симптомы выпадения функций мозга, структура и степень выраженности которых определяются локализацией и видом травматического субстрата. При тяжелой ЧМТ, особенно компрессии мозга, характерно появление вторичной дислокационной симптоматики, преимущественно со стороны ствола мозга, а также дистантной очаговой патологии сосудистого генеза. В зависимости от тяжести ЧМТ проявляются центральные нарушения метаболизма, вегетатики и жизненно важных функций – от незначительных до угрожающих.

Острому периоду ЧМТ соответствуют посттравматическая иммуносупрессия и нарастание аутоиммунных реакций. При этом, судя по направленности аутоантител к различным нейроспецифическим белкам, при легкой ЧМТ определяются аутоантитела в основном к элементам глии, при тяжелой ЧМТ – определяются антитела как к глии, так и к нейронам [10].

По данным КТ и МРТ, острый период ЧМТ характеризуется различными очаговыми и диффузными изменениями мозговой ткани, тем или иным сужением или смещением ликворосодержащих пространств, отражающими особенности травматического субстрата (очаги ушиба или разможнения, гематомы и др.) и реакций мозга на него (отек, набухание, дисгемия) [11].

Патоморфологически острый период ЧМТ характеризуется: при очаговых ушибах и разможнениях деструкцией мозговой ткани с образованием детрита, кровоизлияниями (крупно- или мелкоочаговыми, ректическими или диапедезными), гемоликвороциркуляторными нарушениями, отеком и набуханием мозга, а также развивающимися процессами очищения от продуктов распада мозговой ткани и излившейся крови; при сотрясении мозга – диффузными ультраструктурными изменениями синапсов, нейронов, глии; при диффузном аксональном повреждении – первичными разрывами аксонов; при сдавлении мозга – нарушениями микроциркуляции, отечными и ишемическими изменениями нейронов [12].

Промежуточный период

Определение: 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 мес, при среднетяжелой ЧМТ – до 4 мес, при тяжелой ЧМТ – до 6 мес.

Клинически для промежуточного периода характерно восстановление сознания, однако могут наблюдаться синдромы его дезинтеграции (психотические или субпсихотические). Выражена астенизация. После длительной комы возможны вегетативный статус и акинетический мутизм. Очаговые симптомы выпадения (двигательных, речевых, чувствительных, статокоординационных и других мозговых функций) регрессируют полностью или частично. Обычно более стойко держатся парезы черепных нервов. Формируются различные синдромы раздражения: оболочечно-болевые, тригеминальные, эпилептические, подкорковые и др. Начинает развертываться разнообразная психовегетативная симптоматика.

В промежуточном периоде происходит восстановление гомеостаза либо в устойчивом режиме, либо в режиме напряжения и последующего истощения активности адаптационных систем с формированием затем отдаленных прогрессирующих последствий.

Иммунологически в промежуточном периоде часто сохраняются различные изменения показателей клеточного иммунитета (в частности, снижены уровень Т- и В-лимфоцитов и их бласт-трансформирующая способность). В то же время гуморальный иммунитет обычно нормализуется. Именно в промежуточном периоде выявляется динамика иммунных показателей, определяющая формирование посттравматических последствий либо прогрессирующего, либо регрессирующего характера. По данным КТ и МРТ промежуточный период характеризуется расправлением и редислокацией желудочков мозга, базальных и конвекситальных субарахноидальных пространств и развертыванием различных очаговых и диффузных посттравматических процессов с разнонаправленными изменениями вещества ГМ.

Морфологически в промежуточном периоде в ответ на ЧМТ в полной мере разворачиваются репаративные и регенеративные процессы. Повреждение нейрона, глии или нервной волокна обуславливает внутриклеточную регенерацию. Деструкция отдельных полей, слоев коры приводит к усиленному функционированию, вследствие гипертрофии или гиперплазии, клеток соседних участков. В промежуточном периоде продолжают также и местные, и дистантные процессы демиелинизации, фрагментация аксонов, формирование кист, спаек и др.

Отдаленный период

Определение: 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 прогрессивном течении – не ограничена.

Клиническая симптоматика, если она не исчезает, приобретает устойчивый резидуальный характер, сочетая признаки выпадения, раздражения и разобщения. Могут появляться новые неврологические симптомы.

Иммунологически в отдаленном периоде определяются аутоантитела к нейронам и глиальным клеткам в 50–60% случаев. С учетом этого выделяют две формы посттравматического развития: иммунозависимую и иммунонезависимую. Для первой характерны вторичные иммунологические реакции.

По данным КТ и МРТ отдаленный период характеризуется посттравматическими очаговыми и диффузными изменениями мозговой ткани, подоболочечных пространств и желудочковой системы легкой, средней и тяжелой степени (в зависимости от характера, тяжести, локализации повреждений мозга, наличия хирургического вмешательства, гнойно-воспалительных осложнений и последствий ЧМТ).

Пластическая перестройка мозга после ЧМТ продолжается и в отдаленном периоде, сложно сочетая в различных соотношениях деструктивные и регенеративные процессы.

Возрастные и преморбидные особенности

При характеристике периодов течения ЧМТ следует учитывать дотравматическую неврологическую патологию, сопутствующие соматические заболевания и возрастные факторы. У педиатрического и гериатрического контингентов пострадавших для содержательно-временной квалификации течения ЧМТ весьма значимы возрастные особенности организма, причины и биомеханика повреждений.

Детский возраст отличают особая ранимость незрелого мозга, склонность к генерализации отека, тропность к диффузным аксональным повреждениям и в то же время – высокие компенсаторные возможности развивающегося мозга.

Пожилой и старческий возраст отличают торпидные реакции с преобладанием внутричерепной гипотензии и сосудистых нарушений, доминирование очаговой симптоматики, сравнительная частота внутричерепных гематом, тропность к очаговым поражениям.

У детей острый период часто оказывается значительно короче, чем у взрослых (при легкой ЧМТ – до 10 сут, травме средней степени – до 15–20 сут, тяжелой ЧМТ – до 21–28 сут). Вместе с тем у детей могут существенно удлиняться промежуточный (при легкой ЧМТ – до 6 мес, травме средней степени – до 1–1,5 года, при тяжелой ЧМТ – до 2 лет) и отдаленный (при легкой и средней степени тяжести – до 1,5–2,5 года, тяжелой – до 3–4 лет) периоды.

У пожилых и стариков острый период ЧМТ часто затягивается по сравнению с лицами молодого и среднего возраста, что обусловлено появлением или обострением сосудистой и висцеральной патологии; удлиняются также промежуточный и отдаленный периоды, смыкаясь с частым усугублением после ЧМТ инволюционных нарушений.

В промежуточном и отдаленном периодах, а порой уже и в остром, формируются разнообразные последствия ЧМТ. Вместе с тем гнойно-воспалительные осложнения ЧМТ чаще развиваются в остром периоде, реже – в промежуточном.

Нисколько не преуменьшая значения различных морфологических и функциональных показателей, подчеркнем, что в отрыве от клиники их применение малопродуктивно. Имен-

но клиническая картина точнее отражает компенсаторно-приспособительные возможности организма, когда, например, при одном и том же субстрате (атрофический, рубцово-спаечный процесс, ликворные кисты и т.д.) отмечаются либо практически полная социально-трудова реадaptация и отсутствие грубой неврологической и психиатрической симптоматики, либо тяжелая инвалидизация пострадавшего с выраженной общемозговой и очаговой симптоматикой.

Заключение

Использование на практике и в научных целях предлагаемой периодизации клинического течения ЧМТ способствует более адекватному подходу к диагностике, лечению и реабилитации пострадавших, их социаль-

ной поддержке, а также сопоставимости полученных результатов восстановления здоровья и исследований.

Литература/References

1. Лихтерман Л.Б. Принципы современной периодизации течения черепно-мозговой травмы. Вопросы нейрохирургии. 1990; 6: 13–6. / Likhтерman L.B. Printsipy sovremennoi periodizatsii techenia cherepno-mozgovoi travmy. Voprosy neurokhirurgii. 1990; 6: 13–6. [in Russian]
2. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. Под ред. А.Н.Коновалова. Т. I. М.: Антидор, 1998. / Klinicheskoe rukovodstvo po cherepno-mozgovoi travme. Pod red. A.N.Konovlova. T. I. M.: Antidor, 1998. [in Russian]
3. Complications and sequelae of head injury. Ed. D.L.Barrow, AANS, USA, 1992.
4. Кравчук А.Д., Лихтерман Л.Б. Клиническая классификация осложненных черепно-мозговой травмы. В кн.: Хирургия последствий черепно-мозговой травмы. М.,

- 2006; с. 40–5. / Kravchuk A.D., Likhтерman L.B. Klinicheskaia klassifikatsiia oslozhnenii cherepno-mozgovoi travmy. V kn.: Khirurgiia posledstviiv cherepno-mozgovoi travmy. M., 2006; s. 40–5. [in Russian]
5. Смирнов Л.И. Патологическая анатомия и патогенез травматических заболеваний нервной системы. М., 1948, 1949. / Smirnov L.I. Patologicheskaiia anatomiia i patogenez travmaticheskikh zabolevanii nervnoi sistemy. M., 1948, 1949. [in Russian]
6. Лихтерман Л.Б. Черепно-мозговая травма. Диагностика и лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. / Likhтерman L.B. Cherepno-mozgovaia travma. Diagnostika i lechenie. M.: GEOTAR-Media, 2014. [in Russian]
7. Likhтерman L, Long D, Lichтерman B. Clinical philosophy of neurosurgery. Italy, Modena, 2018.
8. Лихтерман Л.Б. Неврология черепно-мозговой травмы. М., 2009. / Likhтерman L.B. Nevrologiia cherepno-mozgovoi travmy. M., 2009. [in Russian]
9. Потапов А.А., Лихтерман Л.Б., Касумова С.Ю. Диффузные аксональные повреждения головного мозга (клиника, диагностика, исходы). Вopr. нейрохирургии. 1990; 2: 3–7. / Potapov A.A., Likhтерman L.B., Kasumova S.Iu. Diffuznye aksonal'nye povrezhdeniia golovnogo mozga (klinika, diagnostika, iskhody). Vopr. neurokhirurgii. 1990; 2: 3–7. [in Russian]
10. Горбунов В.И., Лихтерман Л.Б., Ганнушкина И.В. Иммунопатология травматической болезни головного мозга. Ульяновск, 1996. / Gorbunov V.I., Likhтерman L.B., Gan-nushkina I.V. Immunopatologiiia travmaticheskoi bolezni golovnogo mozga. Ul'ianovsk, 1996. [in Russian]
11. Kornienko V.N., Pronin I.N. Diagnostic Neuroradiology. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2009.
12. Касумова С.Ю. Патологическая анатомия черепно-мозговой травмы. В кн.: Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. Т. I. М.: Антидор, 1998; с. 169–229. / Kasumova S.Iu. Patologicheskaiia anatomiia cherepno-mozgovoi travmy. V kn.: Klinicheskoe rukovodstvo po cherepno-mozgovoi travme. T. I. M.: Antidor, 1998; s. 169–229. [in Russian]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Лихтерман Леонид Болеславович – д-р мед. наук, проф., гл. науч. сотр. ФГАУ «НМИЦ им. акад. Н.Н. Бурденко». E-mail: Likhтерman@nsi.ru

Кравчук Александр Дмитриевич – д-р мед. наук, проф., вед. науч. сотр. ФГАУ «НМИЦ им. акад. Н.Н. Бурденко»

Охлопков Владимир Александрович – канд. мед. наук, доц., ст. науч. сотр. ФГАУ «НМИЦ им. акад. Н.Н. Бурденко»

Могила Василий Васильевич – д-р мед. наук, проф. каф. неврологии и нейрохирургии МА им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Лихтерман Болеслав Леонидович – д-р мед. наук, проф. каф. истории медицины, истории Отечества и культурологии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет)