

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ • ЧАСТЬ I. Предпосылки и история

• д.м.н. проф. Л.Б. Лихтерман

Научно-исследовательский институт нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко (дир. — акад. РАН, проф. А.Н. Коновалов), Москва

Аннотация: В первой части работы прослеживается история появления первых признаков классификационных построений в связи с распространенностью черепно-мозговых травм уже на ранних этапах развития человечества. Отмечена неизбежность изменения структуры причин черепно-мозгового травматизма на современном этапе из-за распространения ранее неизвестных или мало известных форм ЧМТ. Описана причинно-следственная связь, указывающая на необходимость пересмотра ряда базисных положений существующей классификации ЧМТ

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, классификация, очаговые и диффузные повреждения мозга, нарушения сознания при черепно-мозговой травме, критерии тяжести состояния пострадавших.

Classification of Cranial Trauma. Chapter I.

• L.B. Lichterman

Burdenko Neurosurgery Institute, Moscow, Russia

Abstract: In first chapter of article observed history of origin of first sign's classification's attempts due to the quantity of cranial trauma in early ages of civilization. Necessity of changing structure of cranial trauma's causes in modern times due to dissemination of early unknown and little known forms of cranial trauma. The cause-effect relationship, which refers on necessity of rework of basic propositions of cranial trauma classification, was described.

Key words: Cranial trauma, classification, focal and diffuse brain injuries, level of consciousness of patients with cranial trauma, definition of general patient conditions..

1. ПРЕДПОСЫЛКИ

Классификация является необходимой основой как научного обобщения, так и количественного изучения любого явления. Она представляет собой систему соподчиненных понятий какой-либо области знания и выражает взаимосвязи между ними, иерархию и закономерности развития, т.е. является по существу философской категорией. Этот постулат в полной мере относится и к медицине, где под классификацией болезней понимают порядок и последовательность перечня болезней, систему расположения и объединения отдельных нозологических форм и патологических состояний, группировки их по определенным признакам. Классификация является обязательным документом в научной и практической медицинской деятельности [2, 4, 6].

Применительно к черепно-мозговой травме — мультидисциплинарной проблеме на стыке нейрохирургии, неврологии, психиатрии, травматологии, хирургии, педиатрии, гериатрии, реаниматологии, социальной гигиены и ряда других специальностей — необходимость создания единой развернутой классификации особенно очевидна [7, 8, 26, 33].

Без нее невозможно провести эпидемиологические исследования, т.е. выяснить частоту и структуру ЧМТ, её связь с социальными, географическими, экономическими и прочими факторами, иметь её реальную статистику. Без классификации невозможно создать банк данных по ЧМТ. Без неё невозможно сравнивать качество работы различных нейрохирургических учреждений.

Классификация ЧМТ необходима:

- для унификации клинического и судебно-медицинского диагноза,
- для сортировки пострадавших на этапах медицинской эвакуации,
- для разработки адекватной тактики и стандартов медикаментозного и хирургического лечения при ЧМТ,
- для целевой терапии,

- для сравнимости результатов лечения,
 - для создания прогностических алгоритмов.
- Классификация ЧМТ упорядочивает наши знания по проблеме в целом. Именно она обеспечивает единомыслие формулировок диагноза и использование лечащими врачами современной терминологии. Классификация ЧМТ в концентрированном виде должна отражать:
- уровень наших знаний по ЧМТ, её патогенезу,
 - уровень развития базисных для проблемы фундаментальных наук: анатомии, физиологии ЦНС, кровообращения, метаболизма и др.,
 - уровень развития современных диагностических и лечебных технологий,
 - уровень развития общества: его цивилизованности, культуры, экономики и др.,
 - современные травмогенные факторы: социально-экономические, экологические, климатические, криминальные и др.,
 - уровень реабилитационных возможностей медицины и общества в целом.

2. ИСТОРИЯ

Изучение истории классификационных построений ЧМТ дает понимание проблемы и достаточно точное представление о её динамике. Классификация ЧМТ в концентрированном виде отражает её многовековое развитие, связь с эволюцией общества, науки, техники и медицины, с природными и антропогенными факторами и, более того, позволяет прогнозировать дальнейшие изменения рассматриваемого явления.

Распространенность ЧМТ даже на ранних этапах развития истории человечества и накопление опыта лечения неизбежно привели к появлению первых признаков классификационных построений.

В открытом Е. Смитом (Edwin Smith) египетском папирусе [17], датированном 3000–2500 гг. до н.э., описыва-

ется 27 случаев травмы головы, причем в 13 из них отмечались переломы костей черепа. Таким образом, травмы головы впервые разделяют на два вида: 1) без перелома черепа и 2) с переломом черепа. За несколько тысячелетий до применения рентгеновских лучей для верификации костных переломов используют стержневой принцип классификации ЧМТ, на который все еще опирается современная международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем 10 пересмотра [11]. Любопытно, что разделение ЧМТ на травму с переломами и без переломов черепа сразу же приобретает прямое практическое значение, указывая на различную тяжесть травмы, различный прогноз и различную тактику лечения (соответственно уровню знаний своего времени).

Примечательны отдельные выдержки из приводимых в египетском папирусе «методических рекомендаций»:

«Если осматриваешь человека с травмой головы, доходящей до костей свода черепа, то нужно пальпировать рану. Если повреждения костей свода не обнаружатся, надо сказать: «Имеется рана головы, которая, хотя и доходит до кости, но не вызывает ее повреждения. Страдание, которое я буду лечить». Следует перевязать раны, наложив в первый день повязку из сырого мяса, а затем лечить ежедневными повязками с медом и копррой до выздоровления».

Переломы черепа с раздражением твердой мозговой оболочки также подлежали лечению:

«Если осматриваешь человека с зияющей раной головы с повреждением костей черепа, ее необходимо пальпировать. Он часто не может повернуть голову в стороны и наклонить ее поперек из-за ригидности шеи. Следует сказать: «Имеется открытая травма головы с повреждением костей черепа и ригидностью затылочных мышц. Страдание, подлежащее лечению». После ушивания краев раны, в первый день надо приложить сырое мясо. Повязка противопоказана. Оставить больного в покое, пока не завершится острый период травмы. Затем лечи его медовыми повязками до выздоровления».

При проникающих ранениях головы с повреждением твердой мозговой оболочки — случай считался более тяжелым:

«Если осматриваешь человека с зияющей раной головы, проникающей до кости, деформирующей череп и обнажающей мозг, следует эту рану пальпировать. Если череп раздроблен на мелкие кусочки и если ощущаешь флюктуацию под пальцами, если из обеих ноздрей больного течет кровь и если мышцы его шеи ригидны, то следует сказать: «Страдание, не подлежащее лечению».

Анализируя приведенные выдержки из папируса, можно также утверждать, что здесь впервые вводятся такие важнейшие в современной нейротравматологии понятия как закрытая и открытая, непроникающая и проникающая ЧМТ. При этом предлагается и дифференцированная тактика их лечения, исходя, разумеется, из имевшихся возможностей.

Спустя 1000 лет в «Гиппократовском сборнике» [3] была помещена работа «О ранах головы», в которой выделяются и подробно описываются различные формы открытой ЧМТ. Согласно Гиппократу (Hippocrates), нелеченный перелом черепа приводит к лихорадке через 7 дней летом и через 14 дней зимой, нагноению раны, судорогам и смерти. Был сделан следующий важный шаг в построении классификации ЧМТ — впервые предложена классификация переломов костей черепа.

Среди них Гиппократ выделил: 1) простые, 2) ушибленные, 3) вдавленные, 4) зазубрины (гедра), 5) противоположные.

На основе этой классификации предлагалась следующая лечебная тактика: простые и ушибленные переломы требовали трепанации; вдавленные переломы (как это ни кажется нам странным) не считались показанными для операции. При трепанации рекомендовалось оставлять внутреннюю костную пластинку нетронутой. Стало быть, допустимо полагать, что она проводилась не для удаления внутричерепных кровоизлияний (у Гиппократа нет даже упоминания о гематомах), а с профилактической целью — для наружного дренирования гноя.

Непосредственное проявление ЧМТ было известно Гиппократу. Он постулировал, что неизбежным следствием сотрясения мозга является мгновенная потеря речи, пострадавший лишен всех функций, лежит без чувств и движений, как в случае апоплексии. И тем более странно, что, точно описав клинику повреждения мозга, Гиппократ почти не уделяет внимания закрытой ЧМТ. Но это не удивительно. Знания о функциональном значении головного мозга практически отсутствовали. Великий Гиппократ считал мозг лишь железой, которая вырабатывала слизь, охлаждающую сердце. Отсюда интерес и разработка очевидного: ран мягких покровов головы, переломов черепа и игнорирование главного в проблеме — повреждений самого мозга. И это несмотря на изумительную наблюдательность Гиппократа, столь убедительно описавшего внешние признаки травмы мозгового вещества.

Авл Корнелий Цельс (Avl Cornelius Celsus) — выдающийся римский ученый и врач (30 г. до н.э. — 50 г.н.э. предположительно) в книге 8 «О медицине» [13] специальную главу посвящает ЧМТ, назвав ее «О переломах крыши черепа». Подробно излагая клинику, диагностику и лечение повреждений костей черепа, он вслед за Гиппократом также выделяет переломы ударные и противоположные — т.е. на стороне приложения травмирующего агента и на противоположной стороне головы. Возможно, Цельс первый вводит понятие «травматическая внутричерепная гематома», указывая, что очень существенно, на ее образование и при отсутствии костных повреждений. «Если же наступает бесчувственное состояние, и человек теряет сознание, если последовал паралич или судороги, то весьма вероятно, что повреждена также и мозговая оболочка и поэтому еще меньше надежды на благополучный исход». И далее: «Редко, но все же иногда случается, что вся кость остается неповрежденной, но внутри в мозговой оболочке от удара разрывается какой-нибудь сосуд, происходит внутреннее кровоизлияние, и кровь, свернувшаяся в данном месте, возбуждает сильные боли»...

В труде Цельса достаточно определенно очерчиваются и внешние проявления острого травматического отека-вспучивания головного мозга: «припухлость достает до того, что оболочка начнет подниматься даже выше костного покрова (после удаления костных обломков)»...

Изыскания Галена (Galen) из Пергамона (129–199 гг. н.э.) в медицине и физиологии [14] властвовали над умами 15 века. Аутопсия была запрещена в Риме, поэтому свои исследования Гален проводил на животных, перенося полученные данные на человека. Отсюда и многие неадекватности его анатомии и физиологии мозга. Его идеи основывались на гуморальной теории Гиппократа. Он неукоснительно следовал и гиппократовой классификации переломов черепа. Однако в прак-

тическом ее приложении пошел дальше, предложив удалять при вдавненных переломах костные фрагменты с помощью множественных перфораций.

Крупнейшей фигурой средневековья в области хирургии, в том числе и хирургии повреждений головы, предстает Ги де Шолиак (Guy de Chauliac) (1300–1368). Его книга «Большая хирургия» («La Grande Chirurgie») была написана на латыни (цит. 34). Со времени своего первого печатного выпуска (1478 г., Франция) она выдержала более 100 изданий на латинском, французском, итальянском, голландском, английском, немецком и испанском языках. В течение многих столетий хирурги Европы относились к руководству Ги де Шолиака так же, как к Библии (хотя ряд положений, как, например, о целительной роли гноя, были ошибочны и отбрасывали хирургию назад).

Ги де Шолиак внес значительный вклад в классификацию, впервые разделив раны головы на две категории: 1) с потерей тканей и 2) без потери тканей. При этом утрата части тканей головы распространялась не только на мягкие покровы и кости черепа, но и на вещество мозга. Ги де Шолиак впервые отметил, что истечение в рану поврежденного вещества мозга не всегда фатально.

Беренгарियो де Карпи (Berengario da Carpi) (1465–1527) написал «Трактат по черепно-мозговой травме» («Tractates de Fractura Calve Sive Cranei»), завоевавший большую популярность в Европе [16]. Он разделил ЧМТ на три категории: 1) инцизию — раны скальпа, 2) контузию, вызванную ударами камней, тупую травму, 3) перфорацию, вызванную дротиками или стрелами. Все они могут быть связаны с переломами черепа. Карпи разделил ЧМТ на: 1) первичную — удар по голове — палкой, камнем и др., и 2) вторичную — удар головой вследствие падения — контрлатеральная травма. Карпи описал не только эпидуральную, но и субдуральную гематому.

Перевод в XVI веке работ Гиппократов сначала на латинский, а затем и на французский язык сделал их доступными для хирургов того времени. Среди них своим вкладом в нейротравматологию выделяется Амбруаз Паре (Ambrose Pare) (1510–1590). Он описал травматическую субдуральную гематому, образовавшуюся по механизму противоярда у короля Генриха II (получившего травму на рыцарском турнире и погибшего от нее на 12-й день). А. Паре опубликовал фундаментальную иллюстрированную монографию (1585 г., Париж), в которой подробно представил повреждения головы, в том числе переломы черепа, сопровождающиеся сотрясением мозга [29].

Иоханнес Скултетус (Johannes Scultetus) (1595–1645) разделил раны головы на различные категории, от простейших повреждений скальпа до повреждения оболочек мозга [32]. Он описал отек мозга спустя 6 месяцев после травмы; по-видимому, это была хроническая субдуральная гематома.

В XVII–XVIII веке знания о локализации функций мозга становятся достаточно глубокими и пространственными. И это не могло не сказаться на появлении принципиально новых классификационных построений при черепно-мозговой травме с опорой не только и не столько на повреждение костей черепа, но и на повреждения самого мозга, его оболочек, сосудов и вещества.

В нейротравматологии на смену периода «краниальной остеологии» приходит период «краниальной неврологии».

Бовиль (Boviel) (цит. 34), а вслед за ним Жан Луи Пти (Jean Louis Petit) [30] во второй половине XVII — первой половине XVIII века стали четко различать «commotio cerebri» от «contusio» и «compressio». Ж. Пти (1674–1750) считал, что в основе механизма сотрясения мозга лежит вибрация. Он первый описал повышение внутричерепного давления при эпидуральных гематомах, основываясь на своем опыте трепанации с целью их эвакуации. Ж. Пти различал немедленную потерю сознания вследствие сотрясения мозга и отставленную по времени при сдавлении его экстравазатами.

Персиваль Потт (Persival Pott) (1714–1789) описал классические признаки сотрясения головного мозга, а также светлый промежуток при оболочечных гематомах [31].

Фактически было положено начало трехвековому царствованию классической классификации черепно-мозговой травмы с разделением ее на три главных формы: сотрясение, ушиб и сдавление головного мозга. Конечно, попытки модернизировать классификации ЧМТ не прекращались, но обычно они не выдерживали испытания временем и практикой. Ведь именно в классификации происходит слияние теоретических аспектов проблемы и насущных ежедневных прикладных задач, либо здесь же они непримиримо сталкиваются.

В XVII–XX веках классификация ЧМТ, сохраняя стержневое деление на сотрясение, ушиб и сдавление мозга, впитывает в себя как клинический и организационный опыт, так и новые научные знания и получает дальнейшее развитие в трудах ученых [1, 10, 15, 18, 32]. Однако все многочисленные модификации и дополнения к классификации ЧМТ происходили внутри признанного и устойчивого ее членения на сотрясение, ушиб и сдавление головного мозга.

Между тем существенно меняется структура причин черепно-мозгового травматизма с возрастанием удельного веса импульсных повреждений (главным образом за счет механизма ускорения-замедления при автодорожных катастрофах), а также огнестрельных и взрывных ранений. Это приводит к распространению ранее неизвестных или мало известных форм ЧМТ.

С появлением в 70–80-е годы XX века КТ и МРТ принципиально иными становятся возможности распознавания и прослеживания динамики интракраниальных травматических субстратов. Методы неинвазивной прямой визуализации головного мозга, серьезные экспериментальные изыскания ставят вопрос о пересмотре ряда базисных положений классификации ЧМТ [25, 28, 34]. При этом верификационной основой становятся повреждения мозга, а не костей черепа, как было ранее в докомпьютерную эру.

В последние годы во многих странах появились свои классификации ЧМТ [4, 7, 8, 10, 19, 20, 21, 24, 27, 33, 35, 37, 38]. При всей их ценности они часто не охватывают эту проблему целиком, построены на разных принципах, порой фрагментарны, основываются на использовании отдельно взятых, хотя и чрезвычайно важных признаков (состояние сознания, КТ-данные и т.д.). Часто в классификациях ЧМТ не раскрываются такие существенные понятия как закрытая или открытая ЧМТ, первичная или вторичная, изолированная или сочетанная ЧМТ и т.д., что, безусловно, снижает их эффективность.

Классификации разноречивы в выделении степеней тяжести очаговых и диффузных повреждений головного мозга, в трактовке первичных и вторичных его поражений. Мало разработаны возрастные аспекты классификации ЧМТ. В современные классификации

практически не включены и не разграничены последствия и осложнения ЧМТ, что, учитывая их распространенность, исключительно важно.

В международной статистической классификации болезней 10-го пересмотра [11] классификация ЧМТ основана на таком главном признаке как наличие или отсутствие перелома костей черепа, что, конечно, явно недостаточно в компьютерную эру.

Тенденции к унификации классификационных построений при ЧМТ, интернационализация проблемы очевидны в мировой нейротравматологии. Об этом свидетельствуют: международное признание шкалы комы Глазго [36], издание «Глоссария по нейротравматологии» Комитетом по нейротравматологии Всемирной федерации нейрохирургических обществ [20], создание национальных и мультинациональных банков данных по ЧМТ и клинических классификаций ЧМТ и ее последствий; постоянное обсуждение вопросов классификации ЧМТ на различных международных конференциях и в монографиях [4, 5, 9, 12, 22–24, 33].

В этих условиях очевидна необходимость и перспективность объединения усилий нейрохирургов разных стран в разработке патогенетической классификации ЧМТ, которая бы основывалась на репрезентативных материалах и охватывала все стороны этой сложной мультидисциплинарной проблемы [6, 33].

Это будет способствовать созданию общего языка для нейрохирургов и смежных специалистов, поможет упорядочить статистику, создать формализованные истории болезни и банки данных по ЧМТ, а также корректно провести широкомасштабные эпидемиологические исследования черепно-мозгового травматизма.

Бесспорно, что любая классификация ЧМТ, какой бы совершенной она ни казалась, отражает лишь современный уровень знаний и технологий; постоянный и естественный процесс их развития неизбежно будет вносить коррективы.

Проведенный в США в 2007 г. репрезентативный международный симпозиум «Классификация травматического повреждения мозга для целевой терапии» («Classifications of Traumatic Brain Injury for Targeted Therapies») показал как фрагментарность всех существующих в мире классификаций черепно-мозговой травмы, так и неотложную необходимость создания всеобъемлющей и общепринятой классификации для этого важнейшего раздела нейротравматологии, основанной на морфологическом субстрате [33].

Это же подчеркнул в своем программном докладе на XV Всемирном конгрессе по нейрохирургии один из ведущих нейротравматологов А. Маас (Сеул, 2013). Он считает порочной классификацию ЧМТ, носящую название «Шкалы комы Глазго» и основанную на упрощенной субъективной оценке состояния речи, движений и чувствительности. А. Маас резонно сравнивает: допустимо ли делить рак на легкий, средний тяжести и тяжелый только на основании поверхностного осмотра больного, как это делается при определении тяжести черепно-мозговой травмы по шкале комы Глазго? Классификация ЧМТ должна быть многомерной, иметь под собой анатомо-физиологический базис, отражающий неоднородность повреждений черепа и головного мозга.

Продолжение в следующем номере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабчин И.С. Патогенетическая классификация закрытой черепно-мозговой травмы. Вестник хирургии, 1964. № 9. С. 61–70.
2. Быстрова В.А., Овчаров В.К. Номенклатура и классификация болезней. В кн: Большая медицинская энциклопедия, 3-е изд., Москва, Советская энциклопедия, т.17, 1981. С. 165–179.
3. Гиппократ. «О ранах головы»: В кн. Избранные книги, пер. с греческого, Москва, 1936. С. 569–600.
4. Классификация черепно-мозговой травмы. Сборник научных трудов НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. Под ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова, Москва, 1992. — 175 с.
5. Клиническая классификация и построение диагноза черепно-мозговой травмы. Методические указания / Составители: А.Н. Коновалов, Н.Я. Васин, Л.Б. Лихтерман и др., Москва, 1986. — 55 с.
6. Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. Под ред. А.Н.Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова. Т.1, Москва, 1998. — 550 с.
7. Коновалов А.Н., Самотокин Б.А., Васин Н.Я. и др. Классификация нарушений сознания при черепно-мозговой травме. «Вопросы нейрохирургии», 1982. № 4. С. 3–6.
8. Коновалов А.Н., Самотокин Б.А., Васин Н.Я. и др. К единой междисциплинарной классификации черепно-мозговой травмы. «Невропатология и психиатрия им. С.С.Корсакова», 1985. № 5. С. 651–658.
9. Коновалов А.Н., Бородкин С.М., Лихтерман Л.Б. и др. Научно-организационные и методические принципы создания союзного банка данных при черепно-мозговой травме. «Вопросы нейрохирургии», 1989. № 2. С. 53–55.
10. Лихтерман Л.Б., Доброхотова Т.А., Непомнящий В.П. и др. Принципы построения диагноза при черепно-мозговой травме. «Вопросы нейрохирургии», 1987. № 3. С. 3–6.
11. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр (1992) Всемирная организация здравоохранения. Женева, 1995 (перевод на русский язык — издательство «Медицина», Москва, 1995).
12. Справочник по нейротравматологии. Составитель Л.Б. Лихтерман, Москва, 1994. — 416 с.
13. Цельс А.К. «О медицине», пер. с латинского, Москва, П ММИ им. Н.И. Пирогова, 1969.
14. Bakay L. An early history of craniotomy: from antiquity to the Napoleonic era. Charlez C. Thomas, Publisher Springfield, IL, USA, 1985. — 168 p.
15. Becker D.P., Miller J.D., Gade G.F. Pathophysiology of head injury. Neurological Surgery. Ed. Youmans J.R., Third edition, 1990, N.B.Saunders Company, Philadelphia et al. P.1965–2016.
16. Berengario de Carpi G. (1535): Tractatus perutilis et completes de fractura a cranei: J A de Nicalinis de Sabio.
17. Edwin Smith. Papyrus in Facsimile and Hieroglyphic Transliteration and Commentary, ed. by J.H. Breasted, Chicago, the University of Chicago. Oriental Institute Publications, 1930. V.2.
18. Frowein R.A. and Firshing R. Classification of Head Injury in: Handbook of Clinical Neurology / Ed. R.Braakman, Elsevier Science Publisher B.V., 1990. Chapter 5. V.13. (57): Head Injury. P. 101–122.

19. Gennarelli T.A. Cerebral concussion and diffuse brain injuries. In: Cooper P.R. ed. *Head Injury*. 3ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1993. P. 137–158.
20. Glossary of Neurotraumatology. Edited by E.S. Gurdjian et al. *Acta Neurochirurgica (Wien)*, Sl. 125. 1979. — 63 p.
21. Jennett B., Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical Scale. *Lancet*, 1975. V.1. P. 480–484.
22. Jennett B., Teasdale G., Galbraith S. Severe head injuries in three countries. *J. Neurol. Psychiatry* 1977. 40. P. 291–298.
23. Johnston M.V., Gerring J.P. Head Trauma and its sequelae. *Pediatr. Ann.*, 1992. V. 21, №6. P. 362–368.
24. Konovalov A.N., Likhterman L.B., Potapov A.A. I Traumi cranio-encefalici classificazione e clinica, Arcadia, Modena, (Italy), 1995. —
25. Lindgren S. Diagnostic terminology of head injuries — related to severity. *Modern Concepts in Neurotraumatology*. Edited by Sten Lindgren. *Acta Neurochir.* Springer-Verlag, Wien-New York, 1986. Sl. 36. P. 70–80.
26. Maas A.I.R., Van der Brink W.A. Classifications of head injury. *E.J. Anaesthesiology*, 1988. 15. Sl. 17. 35 p.
27. Muller G. Classification of head injuries. In: P.J. Vinken and G.W. Bruyn (Eds) *Handbook of Clinical Neurology, Injuries of the Brain and Skull*, Amsterdam, North-Holland Publishing Co (1976): Part 1. V. 23: 1–22.
28. Ommaya A.K., Gennarelli T.A. (1974): Cerebral concussion and traumatic unconsciousness: Correlation of experimental and clinical observations on blunt head injuries, *Brain* 97: 633–654.
29. Pare A. *Les Oeuvres du Ambroise Pare, conseiller, et premier chirurgien du Roy*. Paris: Gabriel Buon, 1585. Plate CCCLXXVII.
30. Pott P. *Observations on the Nature and Consequences of Wounds and Confusions of the Head, Fractures of the Skull, Concussions of the Brain*. London, 1760.
31. Rose F.C. *The History of Head Injuries: An Overview*, *J. of the History of the Neurosciences*, 1997, V.6, №2, P. 154–180.
32. Scultetus J. (1655): *Armamentarium chirurgicum*. Ulm: C. Kuhner.
33. Saatman K.E., Duhaime A.C., Bullock R. et. al. Classification of Traumatic Brain Injury for Targeted Therapies. *J. of Neurotrauma*, 2008. V.25. №7. P. 719–738.
34. Stalhammar D. *Experimental Models of Head Injury*. In *Modern Concepts in Neurotraumatology*. Edited by Sten Lindgren. *Acta Neurochir.* — 1986. Sl 36: 31–46. Springer-Verlag, Wien—New York.
35. Stein S.C. Classification of Head Injury. In: *Neurotrauma/ Eds. Narayan R.K., Wilberger J.E., Jr., Povlishock J.T. McGraw-Hill, USA*, 1996. P. 31–41.
36. Teasdale G., Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*, 1974. V.2: 81–84.
37. Vigouroux R.P., Guillermain P. Classification en traumatologie craniocerebral grave. Le coma traumatique. *Liviana Press, Padova*, 1986. P. 7–64.
38. Williams D.H., Levin H.S., Eisenberg H.M. Mild head injury classification. *Neurosurgery*, 1990. V.27: 422–428.

Для корреспонденции

ЛИХТЕРМАН Леонид Болеславович — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник института нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко, 125047, Москва, 4-я Тверская-Ямская ул., д.16. e-mail: lichterman@hotmail.com