

Хронические субдуральные гематомы головного мозга: проблемы и решения. Часть 2. Новая концепция лечения хронических субдуральных гематом и результаты

Л.Б. Лихтерман, А.Д. Кравчук, В.А. Охлопков

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия
ova@nsi.ru

Аннотация

Выявленное резкое увеличение в 6–60 раз содержания продуктов деградации фибрина в полости хронической субдуральной гематомы по сравнению с периферической кровью послужило основанием для разработки новой концепции лечения хронических субдуральных гематом. Представлены результаты минимально инвазивной хирургии, показавшие по сравнению с краниотомией снижение летальных исходов с 12–18% до 1,2% и исчезновение тяжелых послеоперационных осложнений, таких как коллапс мозга. По данным катамнеза на глубину от 1 года до 10 лет, хорошее восстановление отмечено у 91,7% пациентов.

Ключевые слова: хронические субдуральные гематомы, краниотомия, закрытое наружное дренирование.

Для цитирования: Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д., Охлопков В.А. Хронические субдуральные гематомы головного мозга: проблемы и решения. Часть 2. Новая концепция лечения хронических субдуральных гематом и результаты. Клинический разбор в общей медицине. 2021; 3: 51–57. DOI: 10.47407/kr2021.2.3.00050

Chronic subdural hematomas: challenges and solutions. Part 2. New concept for treatment of chronic subdural hematomas and the results

Leonid B. Likhterman, Aleksandr D. Kravchuk, Vladimir A. Okhlopov

Burdenko National Medical Research Center for Neurosurgery, Moscow, Russia
ova@nsi.ru

Abstract

The observed dramatic 6–60-fold increase in fibrin degradation product levels in the cSDH cavity compared to peripheral blood was the rationale that underpinned the development of new concept for treatment of chronic subdural hematoma. The minimally invasive surgery results are reported, demonstrating decrease in fatality rate from 12–18% to 1.2% compared to craniotomy, as well as disappearance of severe post-operative complications, such as cerebral collapse. According to 1–10-year follow-up data, 91.7% of patients have shown good recovery.

Key words: chronic subdural hematomas, craniotomy, closed external drainage.

For citation: Likhterman L.B., Kravchuk A.D., Okhlopov V.A. Chronic subdural hematomas: challenges and solutions. Part 2. New concept for treatment of chronic subdural hematomas and the results. Clinical review for general practice. 2021; 3: 51–57. DOI: 10.47407/kr2021.2.3.00050

Распознавание многоликих в своем проявлении хронических субдуральных гематом (ХСГ) и их дифференциальная диагностика с клинически сходными болезнями (опухоль головного мозга, нарушения мозгового кровообращения, церебральные воспалительные процессы и др.), требовавшие раньше большого врачебного опыта, длительного наблюдения и применения инвазивных инструментальных методов, ныне являются решенной задачей. Компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) сделали диагностику ХСГ прямой, неинвазивной, визуализированной, доступной и однозначной, что привело к их раннему выявлению и в определенной степени создало иллюзию учащения.

Это заметно изменило пофазное распределение пациентов при их поступлении в нейрохирургический

стационар. При корректном сопоставлении материалов Центра нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко очевиден иной спектр клинических фаз ХСГ. В 1970–1987 гг. в фазе компенсации поступали 3% больных, в фазе субкомпенсации – 29%, остальные 68% пребывали в фазах умеренной и грубой клинической декомпенсации. В 1988–2020 гг. в фазе клинической компенсации находились 8,7% больных, субкомпенсации – 49,8%, в фазах декомпенсации – 41,5%. При этом особенно разителен контраст между числом больных в наиболее неблагоприятной клинической фазе грубой декомпенсации – 32,9% и 6,6% соответственно.

Показания для хирургии

Общепризнана необходимость хирургического лечения ХСГ. При этом показания для оперативного

вмешательства при ХСГ основываются на общих принципах хирургии травматических объемных образований головного мозга. Учитываются, главным образом, клиническое состояние пациента и результаты КТ/МРТ-исследований (представляющие данные о плотностных характеристиках ХСГ, ее размерах, локализации, дислокационных изменений мозга и др.). Давность дооперационных КТ или МРТ не должна превышать двух недель.

Абсолютными показаниями к хирургическому вмешательству при ХСГ являются:

- пребывание больных в фазах клинической декомпенсации;
- выраженные признаки масс-эффекта по данным КТ или МРТ.

Относительными показаниями являются:

- пребывание больных в фазах клинической компенсации или субкомпенсации;
- небольшие размеры ХСГ без значимых клинических, КТ или МРТ дислокационных изменений.

В ряде случаев при стабильном компенсированном состоянии больного возможно динамическое наблюдение, а при положительной динамике (клиническая картина, КТ/МРТ-данные) не исключается рассмотрение вопроса о консервативной тактике лечения.

Минимально инвазивная хирургия против радикальной краниотомии

ХСГ являются объемным, доброкачественным, инкапсулированным, растущим образованием, которое, если его не устранить, приводит к нарастающей дислокации и ущемлению ствола мозга и в конечном счете к гибели больного. По здравому смыслу возможно радикальное решение проблемы – одномоментное полное удаление «кровяного мешка» вместе с его содержимым и капсулой через широкую трепанацию. Так поступали на протяжении многих десятилетий [1–3] да и сегодня – не редкость [4].

Преимущества краниотомии казались очевидными: возможность визуально контролируемого полного опорожнения содержимого гематомы с ликвидацией сдавления мозга, ревизия субдурального пространства и максимальное удаление капсулы гематомы. Последнее считалось одним из обязательных условий хирургии ХСГ.

Не исключалась возможность использования в хирургическом лечении и краниоэктомии, которая представлялась оправданной у больных при отеке мозга с угрожающими нарушениями витальных функций, а также в случаях рецидивирования гематомы [5].

Как показал опыт, стремление к максимальному радикализму в хирургическом лечении ХСГ сопровождалось серьезными негативными явлениями, связанными в первую очередь с большим количеством послеоперационных осложнений. Рецидивы гематом наблюдались в 2–37% [6, 7].

Длительно сдавленный хронической гематомой мозг, особенно у пожилых и стариков, не может быстро расправиться. И это создает реальную угрозу коллапса

Рис. 1. Послеоперационные осложнения после трепанации черепа и радикального удаления ХСГ: а – коллапс мозга и пневмоцефалия, б – внутримозговые кровоизлияния.

Fig. 1. Postoperative complications of craniotomy with radical removal of chronic subdural hematoma: a – cerebral collapse and pneumocephalus, b – intracerebral hemorrhage.

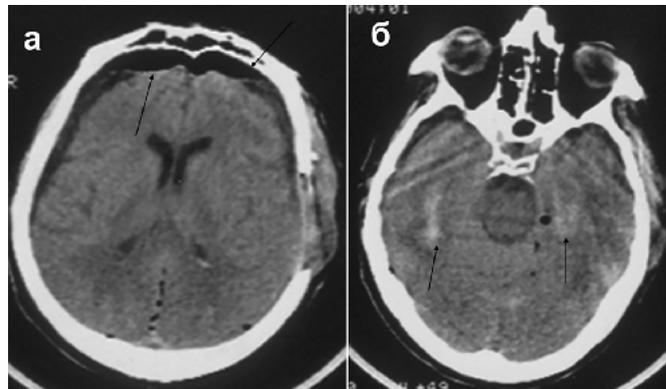
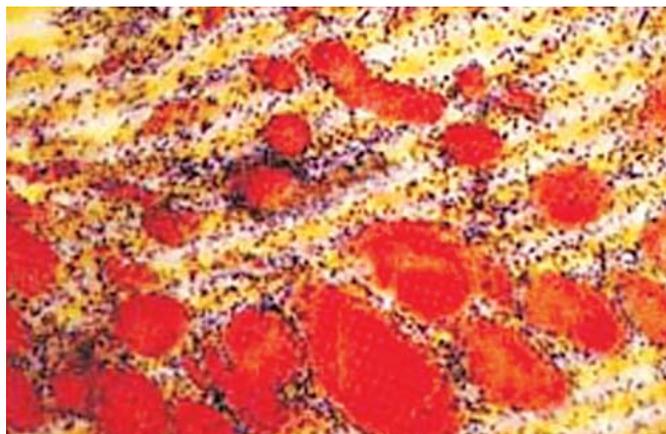


Рис. 2. Макрокапилляры наружной капсулы ХСГ. Окраска – гематоксилин-эозин × 200.

Fig. 2. Macrocapillaries in the external capsule of cSDH. Hematoxylin and eosin staining, magnification 200x.



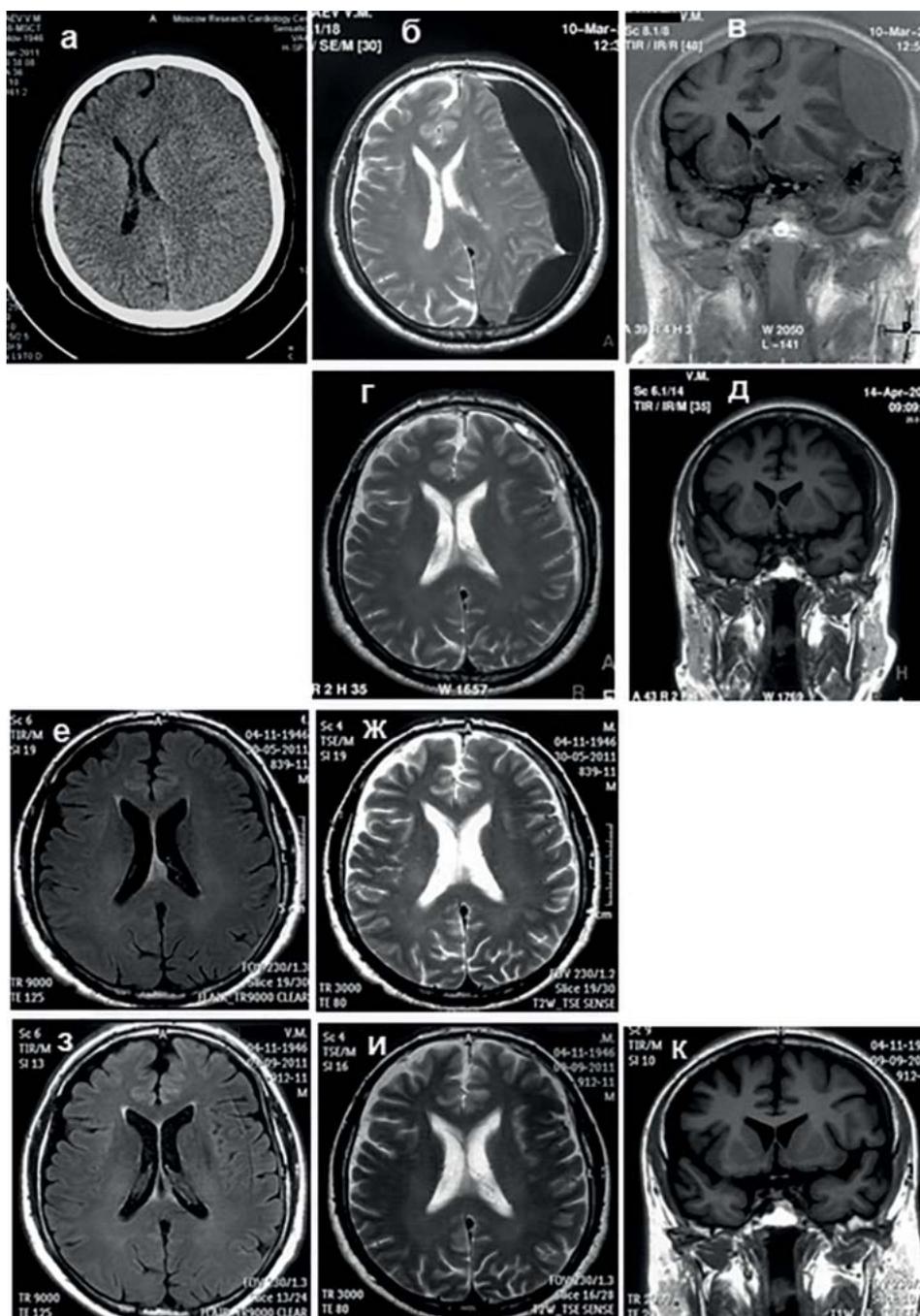
мозга и различных других осложнений [8] – от напряженной пневмоцефалии до внутримозговых кровоизлияний (рис. 1). Летальность при радикальном методе лечения ХСГ достигает 12–18% [6, 9–11], а порой и выше [12].

Проведенные нами исследования доказали [13], что основной причиной, поддерживающей существование и периодическое увеличение ХСГ, является гиперфибринолиз ее содержимого. Он обусловлен накоплением в полости гематомы продуктов деградации фибрина, превышающих в 6–60 раз аналогичные показатели в периферической крови у этих же больных. В среде с гиперфибринолизом различные, часто незначительные, внешние и внутренние факторы легко провоцируют макро и/или микрокровоизлияния из неполноценных сосудов капсулы хронической гематомы (рис. 2).

Этот механизм играет решающую роль в патогенезе осумкованной оболочечной гематомы. Поэтому, как это ни парадоксально, удалять ХСГ не следует. Вместо трепанации черепа достаточно минимально инвазивное изменение внутримембранной среды – удаление из

Рис. 3. МРТ-динамика левосторонней ХСГ у 64-летнего больного (на аппарате с напряжением поля 3 Тесла): I. КТ при поступлении (от 10.03.2011); фаза умеренной клинической декомпенсации: а – резкое смещение (на 15 мм) боковых желудочков слева направо с их сдавлением, субарахноидальные щели по конвексу слева не визуализируются, ХСГ слева не видна – изоденсивна. МРТ от 10.03.2011: б – аксиальный срез (T2) – видна обширная ХСГ в левой лобной и теменной областях размерами 15×4×2,5 см и ее наружная капсула; в – фронтальный срез (T1) – отчетливо видна линзовидная форма ХСГ и смещение вправо срединных структур. II. МРТ спустя 29 дней после закрытого наружного дренирования ХСГ. Фаза клинической компенсации: д – аксиальный срез (T2) и е – фронтальный срез (T1); видно значительное уменьшение толщины ХСГ и смещения срединных структур вправо до 5 мм. III. МРТ спустя 2,5 мес после операции. Фаза клинической компенсации: ж – аксиальные срезы по T1 и T2; ХСГ исчезла, срединные структуры не смещены, конвекситальные субарахноидальные щели хорошо определяются с обеих сторон, визуализируется наружный листок капсулы бывшей гематомы. IV. МРТ спустя почти 5 мес после дренирования ХСГ. Фаза клинической компенсации: з, и – аксиальные срезы по T1 и T2, к – фронтальный срез по T1; спокойная внутричерепная ситуация, отмечается лишь сохранность наружного листка капсулы бывшей ХСГ, толщина до 5–6 мм.

Fig. 3. Time course of MRI changes in 64-year old patient with left-sided cSDH (MRI at a field strength of 3T): I. CT scan taken up on admission (dated 10.03.2011); moderately decompensated phase: a – high degree (by 15 mm) displacement of lateral ventricles from left to right and compression of the ventricles, no convexital subarachnoid spaces on the left side, chronic subdural hematoma on the left side (isodense). MRI scan dated 10.03.2011: b – axial slice (T2); large cSDH sized 15x4x2.5 cm and its external capsule are visible in left frontal and parietal areas; c – frontal slice (T1); both the lenticular shaped cSDH and the shift of midline structures to the right are clearly visible. II. MRI scan taken up 29 days after the cSDH closed external drainage. Compensated phase: d – axial slice (T2), and e – frontal slice (T1); significant reduction of cSDH thickness and the shift of midline structures to the right up to 5 mm are observed. III. MRI scan taken up 2.5 months after surgery. Compensated phase: f, g – axial T1- and T2-weighted slices; cSDH has disappeared, midline structures are undisplaced, convexital subarachnoid spaces are clearly visible on both sides, external capsular leaf of the former hematoma is defined. IV. MRI scan taken up about 5 months after cSDH drainage. Compensated phase: h, i – axial T1- and T2-weighted slices, j – frontal T1-weighted slice; undisturbed intracranial state, there is only a persisting 5-6-mm thick external capsular leaf of the former cSDH.



полости гематомы продуктов деградации фибрина с кратковременным наружным закрытым дренированием – чтобы запустить процессы саногенеза ХСГ.

При этом клиническое состояние больных обычно улучшается уже в первые сутки после щадящего вмешательства.

Темп восстановления клинической компенсации в послеоперационном периоде у большей половины оперированных больных (55,1%) быстрый (в пределах 1–7 сут), у 37,8% – постепенный (в пределах 1–2 нед).

Приведем клиническую иллюстрацию.

Больной Б., 64 лет. Жалуется на головную боль. Из анамнеза: 2,5 мес назад упал на катке с высоты собственного роста, ударившись затылком; сознание не терял. Около 2 нед назад был приступ сильной головной боли. В течение 4 дней перед госпитализацией пациент и его родственники стали отмечать нарастающее ухудшение самочувствия: умеренную заторможенность, снижение концентрации внимания, забывчивость, затруднения в формулировках. 10.03.2011 были выполнены КТ и МРТ головы, выявившие ХСГ в левой лобно-теменно-затылочной области размерами 15×4×2,5 см (рис. 3).

Общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые чистые, обычной окраски. Аускультативно в легких дыхание везикулярное с обеих сторон, частота дыхательных движений – 16 в минуту, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритмичные, частота сердечных сокращений – 68 в минуту. Артериальное давление (АД) – 110/70 мм рт. ст. Живот обычной формы, при пальпации мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не увеличены. Стул и диурез в норме.

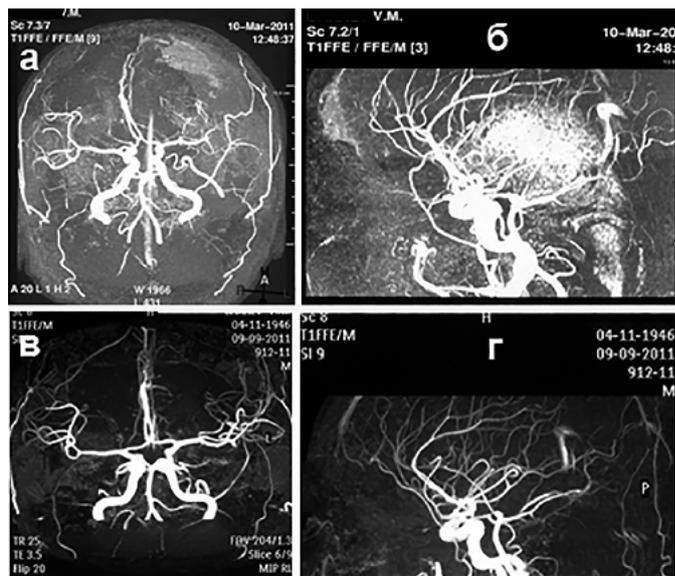
Неврологический статус: больной в сознании, правильно ориентирован в месте, времени и собственной личности. Зрачки D=S, реакция на свет и корнеальные рефлексы сохранены. Движения глазных яблок в полном объеме, нистагма нет. Мимика сохранна. Язык при высовывании по средней линии. Глотание сохранено. Речь умеренно затрудненная, с подбором отдельных слов (со слов пациента, речь стала не столь свободной, как обычно). Чтение и письмо сохранны. В пробе на обратный счет ошибка на третьем вычитании. Проба Барре положительна справа. Пальце-носовую пробу выполняет уверенно. Проба на адиадохокinez отрицательная. Движения в конечностях в полном объеме. Сухожильные рефлексы не изменены, S=D. Пяточно-коленную пробу выполняет уверенно с обеих сторон. Мышечная сила рук и ног сохранна, D=S. Чувствительность на голове, теле и конечностях не изменена. Тазовые функции контролирует.

Осмотр нейроофтальмолога 11.03.2011: OD и OS: OD = диск зрительного нерва розовый, границы четкие, артерии сужены, вены без выраженного полнокровия. Острота зрения (с коррекцией): OD=0,5; сф+1,5 д=1,0; OS=0,4; сф+1,75 д=1,0.

Общий анализ крови 11.03.2011: эритроциты – 5,31, Hb – 15,6, Ht – 46,4, тромбоциты – 298, лейкоциты – 8,24.

Рис. 4. Динамика МРТ-ангиографии у 64-летнего пациента с левосторонней ХСГ: а, б – прямая и боковая проекции до операции: видны смещения передних мозговых артерий вправо, уплощение сифона внутренней сонной артерии и сгущение мелких сосудов в зоне наружной капсулы ХСГ; в, г – прямая и боковая проекции после операции: обычный пробог магистральных артерий мозга.

Fig. 4. Time course of MRI angiography changes in 64-year old patient with left-sided cSDH: a, b – (frontal and lateral projections, preoperative): displacement of the anterior cerebral arteries to the right, flattened siphon of the internal carotid artery, and thickened blood vessels in the area of the cSDH external capsule; c, d – (frontal and lateral projections, postoperative): normal appearance of the major arteries of the brain.



Анализ свертывающей системы крови: протромбиновый индекс по Квику – 106% (референсные значения 70–100%), активированное частичное тромбопластиновое время – 27,3 с (референсные значения 25–35 с), фибриноген – 4,5 г/л (референсные значения 1,7–4,4 г/л), МНО – 0,96.

Биохимия крови: Na – 147 ммоль/л, К – 4,7 ммоль/л, хлорид – 107 ммоль/л, глюкоза – 6,3 ммоль/л, креатинин – 131 мкмоль/л.

Описание КТ и МРТ от 10.03.2011 – см. в подписи к рис. 3.

Ход лечения: 14.03.2011 проведена операция «Закрытое наружное дренирование хронической субдуральной гематомы в левой лобно-теменно-затылочной области». Послеоперационный период протекал без осложнений. Контрольное КТ 16.03.2011 показало выраженное уменьшение объема гематомы и смещения желудочковой системы, расправление левого желудочка. В неврологическом состоянии пациента наблюдалась положительная динамика. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии.

МРТ от 14.04.2011, 30.05.2011 и 09.09.2011 показало резорбцию субдуральной гематомы (см. рис. 3).

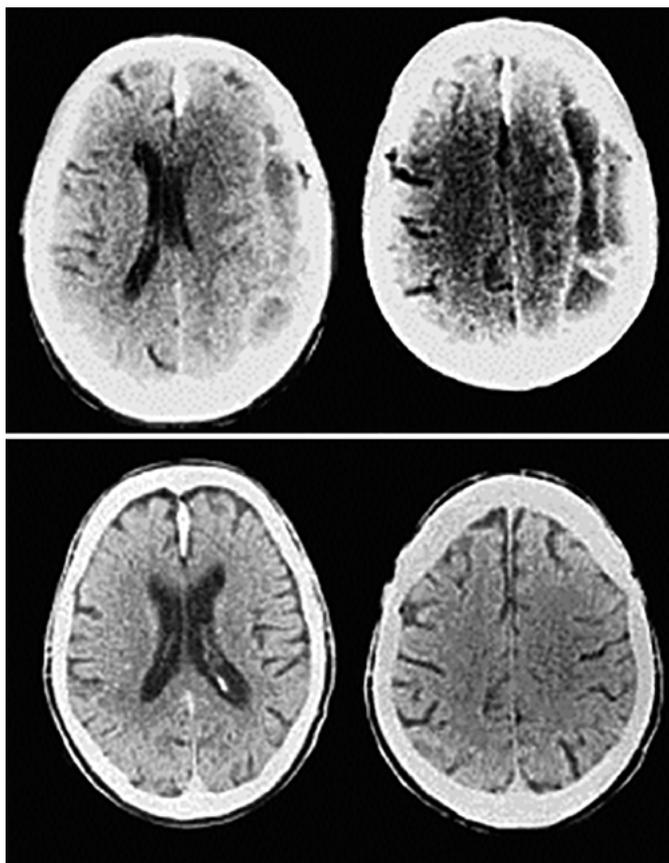
Результаты МР-ангиографии до и после операции представлены на рис. 4.

Катамнез на глубину 9 лет: клиническое выздоровление.

У ряда больных динамики в послеоперационном периоде не было отмечено, либо быстрое восстановление

Рис. 5. КТ-динамика у больного 74 лет с ХСГ: верхний ряд – до операции – многокамерная ХСГ с выраженной капсулой, отсутствие конвексимальных субарахноидальных щелей на стороне гематомы, грубая дислокация и деформация боковых желудочков; нижний ряд – спустя год после закрытого наружного дренирования, полная резорбция гематомы и ее капсулы и многокамерных перегородок, четкая визуализация субарахноидальных конвексимальных щелей на стороне бывшей гематомы, расправление боковых желудочков.

Fig. 5. Time course of CT changes in 74-year old patient with cSDH: upper row – preoperative scan: multilocular cSDH with prominent capsule, no convexital subarachnoid spaces on the side of hematoma, rough dislocation and deformation of lateral ventricles; lower row – a year after closed external drainage: complete resorption of hematoma, its capsule and multilocular septa; clearly defined convexital subarachnoid spaces on the side of former hematoma; restoration of lateral ventricles.



компенсации сменилось последующей декомпенсацией под влиянием различных факторов. Изредка возможны также неоднократные фазовые ундуляции.

Надо сказать, что динамика регресса очаговой симптоматики в послеоперационном периоде могла по своему темпу отставать от общего улучшения состояния пациента.

У преобладающего большинства больных (79,5%) очаговая симптоматика исчезает в пределах 1–2 нед. Примерно в 1/5 наблюдений нарушения движений, речи и других мозговых функций регрессируют в первые 1–3 сут.

Естественно, что при оценке уровня клинической компенсации следует учитывать не только резорбцию ХСГ и регресс обусловленных ею симптомов, но также патологию, связанную с различными преморбидными и возрастными факторами, которая, вполне понятно, может оставаться несмотря на исчезновение ХСГ.

Рис. 6. МРТ-динамика двусторонней ХСГ: верхний ряд – во фронтальной и аксиальной плоскостях (в режиме T1 и T2) при поступлении; нижний ряд – 2 мес спустя после двухстороннего закрытого наружного дренирования; полное исчезновение ХСГ с одной стороны и небольшая остаточная ХСГ с другой.

Fig. 6. Time course of MRI changes in bilateral cSDH: upper row – frontal and axial slices (T1- and T2-weighted) taken up on admission; lower row – 2 months after bilateral closed external drainage; cSDH has completely disappeared on one side, there is a small residual cSDH on the other side.



ХСГ могут препятствовать регрессу посттравматического вегетативного состояния. В частности, в одном из наших наблюдений удаление ХСГ явилось одним из решающих факторов выхода 13-летнего ребенка из вегетативного состояния.

Полная резорбция хронической гематомы и ее капсулы по результатам КТ/МРТ-мониторинга обычно происходит в течение 1–2,5 мес (рис. 3, 5–7).

Сравнительные результаты новой и старой парадигм лечения ХСГ

Итоги применения разработанного нами концептуального подхода к лечению ХСГ представлены в таблице. Послеоперационная смертность при ХСГ, как видно из таблицы, сократилась на порядок (1,2% против 12–18%); тяжелые осложнения, обусловленные коллапсом мозга, исчезли.

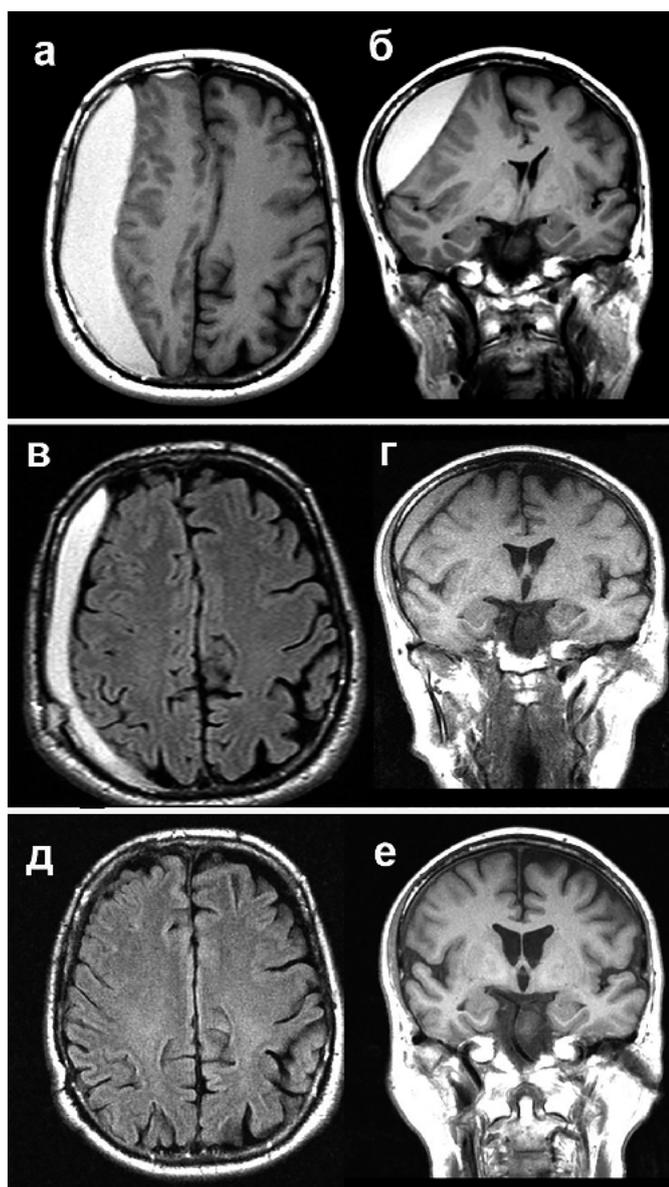
Длительный катамнез и методы нейровизуализации (КТ, МРТ) подтвердили эффективность и надежность новой парадигмы лечения ХСГ.

Приведем пример. Больной М., 64 лет. Жалобы при поступлении на общую слабость, слабость в левых конечностях (больше в ноге).

Анамнез болезни: 13 апреля 2018 г. заметил нарастающие слабости в левых конечностях, снижение памяти, заторможенность, которые нарастали. 22 апреля 2018 г. выполнена МРТ головы: выявлено субдуральное

Рис. 7. МРТ-динамика правосторонней ХСГ у 64-летнего больного. Сагиттальный и фронтальный срезы (T1): а, б – от 22.04.2018, до операции: видна обширная гиперинтенсивная ХСГ лобно-теменно-затылочной области справа; смещение срединных структур влево на 11 мм; в, г – от 13.05.2018, после закрытого наружного дренирования; видно значительное уменьшение объема гематомы и существенный регресс смещения срединных структур; д, е – от 27.07.2019, катамнез; полная резорбция гематомы.

Fig. 7. Time course of MRI changes in 64-year old patient with right-sided cSDH. Sagittal and frontal slices (T1): a, b – scan dated 22.04.2018, preoperative: extensive hyperintense chronic subdural hematoma in the right fronto-parieto-occipital area; shift of midline structures to the left by 11 mm; c, d – scan dated 13.05.2018, after closed external drainage: significantly reduced hematoma volume and significant regression of midline structures displacement; e, f – scan dated 27.07.2019, follow-up: complete resorption of hematoma.



скопление в лобно-теменно-затылочной области, компрометирующее правое полушарие; смещение срединных структур влево на 11 мм (рис. 7). 23.04.2018 госпитализирован в стационар.

Общее состояние удовлетворительное. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные ритмичные. АД – 130/80 мм рт. ст. PS=72 уд/мин. Жи-

Результаты минимально инвазивной хирургии ХСГ (закрытое наружное дренирование) 558 наблюдений
Results of minimally invasive surgery of chronic subdural hematoma (closed external drainage), 558 cases

Квалификация исхода	Процент
Хорошее восстановление	94,7
Повторные операции	4,1
Смертность	1,2

вот мягкий, безболезненный. Тазовые функции контролирует. Неврологический статус: передвигается на кресле-каталке; при обращении вступает в контакт, отвечает на вопросы, рассказывает о себе; доступен осмотру, выполняет, осмысляет инструкции; сознание ясное; правильно ориентирован в месте, времени, личной ситуации; критика сохранена; менингеальных знаков нет; обоняние сохранено. При ориентировочном исследовании сужения полей зрения не отмечается; фотореакции удовлетворительные; зрачки равны; глазные щели равны; спонтанного нистагма нет; корневые рефлексы вызываются с двух сторон. Чувствительность на лице не изменена. Носогубные складки симметричны, при оскаливании асимметрии нет. Глотание свободно. Фокация не нарушена. Поворачивает голову, поднимает надплечья свободно. Язык по средней линии. Объем движений в конечностях не снижен, левосторонний гемипарез (рука – 4 балла, нога – 3 балла). Мышечный тонус сохранен. Сухожильные рефлексы живые, выше слева. Патологических рефлексов нет. Чувствительность не нарушена. Координаторные пробы: пальценосовую пробу выполняет удовлетворительно, в позе Ромберга стоит напряженно. Экстрапирамидных расстройств нет. Мнестических расстройств нет. Внимание достаточное. Речь, письмо не нарушены.

24.04.2018 выполнено закрытое наружное дренирование ХСГ правой лобно-теменно-височной области.

В послеоперационном периоде отмечен полный регресс левостороннего гемипареза, общемозговой симптоматики. По данным контрольной КТ головного мозга, отмечается остаточный объем ХСГ в правой лобно-теменно-височной области, уменьшение латеральной дислокации срединных структур до 4 мм на фоне расширенных конвекситальных субарахноидальных пространств с контралатеральной стороны; умеренная пневмоцефалия; данных за геморрагические операционные осложнения нет.

Совместное обсуждение с проф. Л.Б. Лихтерманом, доц. В.А. Охлопковым: учитывая полный регресс неврологической симптоматики, даже при наличии остаточного объема гематомы, принято решение о выписке пациента. 28.04.2018 (спустя 4 сут после закрытого наружного дренирования ХСГ) пациент был выписан по месту жительства под наблюдение специалистов.

Данные МРТ-динамики представлены на рис. 7.

Сравним наши результаты с результатами, полученными на репрезентативном материале тех же лет (2006–2018 гг.) коллегами из Польши (г. Гданьск), ис-

пользовавшими для удаления ХСГ краниотомию [4]. Ими прооперированы 480 больных с ХСГ. Летальность составила 15,63%; повторные операции потребовались в 18,7% наблюдений [4].

Заключение

Итак, суть новой парадигмы лечения ХСГ состоит в том, что, как показали наши исследования и клинические наблюдения, удаление продуктов деградации фибрина из полости гематомы является триггером ее

саногенеза. Для этого, как правило, адекватна минимально инвазивная хирургия ХСГ.

Применение краниотомии в хирургии ХСГ обосновано только при содержимом гематомы в виде плотных свертков крови или ее кальцификации; многокамерном строении с мощными трабекулами, занимающими значительную часть объема гематомы; рецидиве гематомы после нескольких попыток ее дренирования [13, 14].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература / References

1. McKissock W et al. Subdural hematoma. Peviw of 389 cases. *Lancet* 1960; 1: 1365-1369.
2. Putman T, Cushing H. Chronic subdural hematoma. Its pathology, its relation to pachymeningitis hemorrhagica and its surgical treatment. *Arch Surg* 1925; 11 (3): 329-93.
3. Voelker JL, Sambasivan M. The Role of Craniotomy and Trephination in the Treatment of Chronic Subdural Hematoma. *Neurosurg Clin N Am* 2000; 11 (3): 535-40.
4. Weclawicz MM, Adamski S, Kurland P et al. Assessment of conservative and operative treatment of supratentorial hematomas in neurosurgery department, Copernicus hospital Gdansk between 2006 and 2018. In *Traumatic Brain Injury. Change of treatment paradigms 24-th Annual Congress EMN. Warsaw, 2019.*
5. Tyson G et al. The role of craniectomy in the treatment of chronic subdural hematomas. *J Neurosurg* 1980; 52: 776-81.
6. Потанов А.А., Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д. Хронические субдуральные гематомы. М., 1997. [Potanov A.A., Likhberman L.B., Kravchuk A.D. Khronicheskie subdural'nye gematomy. Moscow, 1997 (in Russian).]
7. Jamieson KG, Yelland JDN. Surgically treated traumatic subdural hematomas. *J Neurosurg* 1972; 37: 137-49.
8. Kravtchouk AD, Likhberman LB, Potanov AA, ElKadi H. Postoperative Complications of Chronic Subdural Hematomas: Prevention and Treatment. *Neurosurg Clin N Am* 2000; 11 (3): 547-52.
9. Miranda LB et al. Chronic subdural hematoma in elderly: not a benign disease. *J Neurosurg* 2011; 114: 72-6.
10. Santarius T et al. Working Toward Rational and Evidencebased Treatment of Chronic Subdural Hematoma. *Clinical Neurosurgery* 2010; 57: 112-22.
11. Токмаков Г.В. Фазность течения хронических субдуральных гематом. В кн.: Фазность клинического течения черепно-мозговой травмы. Горький, 1979. С. 178-89. [Tokmakov G.V. Faznost' techeniia khronicheskikh subdural'nykh gematom. V kn.: Faznost' klinicheskogo techeniia cherepno-mozgovoï travmy. Gor'kii, 1979. P. 178-89 (in Russian).]
12. Weigel R, Schmiedek P, Kraus JK. Outcome of contemporary surgery for chronic subdural haematoma: evidence based review. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2003; 74: 937-43.
13. Лихтерман Л.Б. Черепно-мозговая травма: диагностика и лечение. М.: GEOTAR-Media, 2014. [Likhberman L.B. Cherepno-mozgovaia travma: diagnostika i lechenie. Moscow: GEOTAR-Media, 2014 (in Russian).]
14. Коновалов А.Н., Лихтерман Л.Б., Эль-Кади Х. Дифференцированное лечение хронических субдуральных гематом. Вопросы нейрохирургии. 1990; 1: 29-33. [Konovalov A.N., Likhberman L.B., El'-Kadi Kh. Differentsirovannoe lechenie khronicheskikh subdural'nykh gematom. Voprosy neurokhirurgii. 1990; 1: 29-33 (in Russian).]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Лихтерман Леонид Болеславович – д-р мед. наук, проф., невролог, гл. науч. сотр. 9-го нейрохирургического отделения, ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко». E-mail: ova@nsi.ru; ORCID: 0000-0002-9948-9816

Leonid B. Likhberman – D. Sci. (Med.), Prof., Burdenko National Medical Research Center for Neurosurgery. E-mail: ova@nsi.ru; ORCID: 0000-0002-9948-9816

Кравчук Александр Дмитриевич – д-р мед. наук, проф., нейрохирург, зав. 9-м нейрохирургическим отделением, ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко». ORCID: 0000-0002-3112-8256

Aleksandr D. Kravchuk – D. Sci. (Med.), Prof., Burdenko National Medical Research Center for Neurosurgery. ORCID: 0000-0002-3112-8256

Охлопков Владимир Александрович – канд. мед. наук, доцент, нейрохирург, ст. науч. сотр. 9-го нейрохирургического отделения, ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко». ORCID: 0000-0001-8911-2372

Vladimir A. Okhlopov – Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Burdenko National Medical Research Center for Neurosurgery. ORCID: 0000-0001-8911-2372

Статья поступила в редакцию / The article received: 24.03.2021

Статья принята к печати / The article approved for publication: 23.04.2021