

УДК 616.831-001.35

А.М. Садыков (к.м.н.), Р.С. Корабаев

КОЛЛАПС ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЯХ

ФАО «Железнодорожные госпитали медицины катастроф» - «Центральная дорожная больница», г. Астана

Цель исследования. Проблема коллапса головного мозга (длительного нерасправления мозга после удаления внутричерепной гематомы) относится к одной из самых сложных проблем нейрохирургии и пути его решения выходят на первый план, так как патофизиология нерасправления головного мозга остается недостаточно изученной.

Методы. Проведен ретроспективный анализ исходов лечения 15 пациентов с хронической субдуральной гематомой (ХСГ), которым проводилось закрытое наружное дренирование (ЗНД) ХСГ. У 5 пациентов развился коллапс мозга после ЗНД ХСГ.

Результаты. На КТ-контроле головного мозга у 5 пациентов через 2 дня после ЗНД сохранялась ХСГ в меньшем объеме, мозг не расправлялся, дренажная трубка удалялась. Эти пациенты через 10 дней после операции выписались в удовлетворительном состоянии с регрессированием неврологической симптоматики. Через 1 месяц после операции у пациентов на КТ-контроле головного мозга обнаруживалась ХСГ, которые находились в удовлетворительном состоянии с отсутствием краниобазальной, полушарной, стволовой симптоматики. Рекомендовалось дальнейшее наблюдение в связи с компенсированным состоянием пациентов, наличием сопутствующей соматической патологией и нерешенной проблемой коллапса головного мозга.

Заключение. При коллапсе мозга не следует прибегать к агрессивным и опасным методам лечения. Если клиническая, неврологическая картина регрессировала и пациент чувствует себя лучше, а на КТ- контроле головного мозга отмечается сохраняющаяся картина сдавления головного мозга вследствие коллапса мозга с незначительной дислокацией срединных структур, свободной обводной цистерной, авторами не рекомендуется проведение повторных операций после дренирования гематомы, с учетом, что нет повторных кровоизлияний.

Ключевые слова: коллапс мозга, хроническая субдуральная гематома (ХСГ), закрытое наружное дренирование (ЗНД), шкала комы Глазго (ШКГ), компьютерная томография (КТ) головного мозга

Введение

Проблема коллапса головного мозга (длительного нерасправления мозга после удаления внутричерепной гематомы) относится к одной из самых сложных проблем нейрохирургии и пути его решения выходят на первый план, так как несмотря на большое количество работ, посвященных коллапсу мозга, патофизиология нерасправления головного мозга остается недостаточно изученной.

Наличие коллапса мозга является одной из основных причин повторных кровоизлияний.

Одними из главных причин в учащении хронической субдуральной гематомы (далее - ХСГ) является постарение населения и алкоголизм. Тенденцию к старению населения и снижению рождаемости испытывают многие страны, как развитые, так и развивающиеся. Такие развитые страны, как Япония и Германия с большой продолжительностью жизни населения, лучшей в мире продвинутой медициной в будущем столкнется с проблемой старения населения, когда около 40% населения будет старше 60 лет. А каждая третья нейрохирургическая операция будет по дренированию ХСГ. Пожилые люди в связи с возрастной атрофией мозга, изменениями сосудистой системы, реологических свойств крови создают дополнительные предпосылки для формирования ХСГ. Аналогичное значение приобретают краниоцеребральные аномалии у детей.

Алкоголизм является еще одной главной проблемой. По данным результатов исследований международной организации по изучению рынка вина и спиртных напитков (IWSR) от 20.06.2013 года в алкогольном списке наша страна заняла «почетное» пятое место. Около 6 литров в год выпивает пьющий

соотечественник. Но при этом пугает другая статистика: по данным Минздрава, в Казахстане насчитывается более 200 тысяч больных алкоголизмом, за последние пять лет в республике от пристрастия к «зеленому змию» скончались около 12 тысяч человек. По статистике граждане, получившие травму головного мозга в 70% случаев получают в состоянии алкогольного опьянения. Длительное употребление алкоголя приводит к перерождению и атрофии тканей и органов, которое особенно резко и рано проявляется в мозге. Вскрытия «умеренно пьющих» показали, что в мозгу алкоголика обнаруживаются «кладбища» из погибших корковых клеток. Происходит резкое уменьшение размеров (величины) мозга пьющего человека (алкоголика). А в результате увеличения резервных пространств внутри черепа и изменениям стенок сосудов головного мозга, которые становятся ломкими даже к минимальному повреждающему фактору. Следовательно, стертой клинической симптоматикой при наличии субдуральной гематомы и выявлением ХСГ уже в позднем периоде.

В данной статье рассматривается проблема коллапса головного мозга, длительного нерасправления мозга после закрытого наружного дренирования (далее - ЗНД) ХСГ и возможные пути его решения.

Первое упоминание о коллапсе мозга после удаления гематомы принадлежит W. Trotter [1], описавшему это состояние в 4-х наблюдениях после эвакуации «кистозной геморрагии».

Предполагается ряд факторов, такие как длительная компрессия сосудистого русла, в частности, прилегающего непосредственно к области гематомы, а также циркуляторные нарушения в подлежащей мозговой коре и глубинных структурах. [2, 3, 4].

Патогенез ХСГ по сегодняшний день остается дискуссионным. Помимо очевидного травматического генеза, ХСГ может встречаться как осложнение инфекционных заболеваний, травм, геморрагических диатезов (заболеваний крови), при общем атеросклерозе, заболеваниях почек, при пороках сердца. Причинами субдурального скопления крови могут быть кровотечения из сосудистых мальформаций и опухолей мозга. Алкоголизм, атрофия мозга, гипертоническая болезнь, церебральный атеросклероз, антикоагулянтная терапия и др. могут способствовать возникновению ХСГ. Возможно развитие ХСГ после люмбальной пункции и при шунтирующих операциях при гидроцефалии.

Особое внимание также уделялось изменениям внутричерепного давления, наличию атрофических процессов мозга, состоянию капсулы гематомы и возраста больного [5, 6].

Одно из самых крупных исследований ХСГ на 500 пациентов, пролеченных путем закрытого наружного дренирования с 1987 по 1999 г. в Японии показало следующие исходы: у 89,4% – улучшение и выздоровление, 8,4% без изменения состояния, 2,2% с ухудшением. 6 пациентов (1.2%) умерли, трое из которых в связи с ДВС-синдромом. У 9,8% (n=49) наблюдался рецидив гематомы в течение 1-8 недель после первой операции. Показатель расправления мозга («brain re-expansion rate») составил 55.3 +/- 19.1% у пациентов без рецидивов, тогда как у пациентов с рецидивами гематомы мозг расправился у 45.0 +/- 21.4% в течение одной недели после операции (p < 0.001). Факторы, которые значительно коррелируют с показателем расправления мозга – это старческий возраст, наличие церебрального инфаркта, как предшествующее состояние, и сохранение воздуха в субдуральном пространстве после операции. Тем самым при указанных факторах наблюдалось плохое (недостаточное) расправление мозга (p < 0.001). У 5.4% (n=27) наблюдались послеоперационные осложнения, из которых 13 были острые субдуральные гематомы, вызванные неполным гемостазом черепной раны и 4 случая пневмоцефалии напряжения. Авторы заключили, что тщательный гемостаз и полное замещение субдуральной гематомы физиологическим раствором для предотвращения попадания воздуха в субдуральное пространство улучшает хирургические исходы для пациентов (Mori K., Maeda M., 2001) [7].

Авторы еще одного крупного исследования в Великобритании у 408 пациентов с ХСГ, пролеченной трепанационным отверстием (у 15.9%, n=64 пациентов наблюдались рецидивы) заключили, что постановка дренажной системы значительно снижает вероятность повторных (вторичных) рецидивов - 11% при наличии дренажа (либо наружный дренаж, либо субдуральный перитонеальный катетер) в сравнении с 33% без дренажа (Santarius et al., 2010) [8].

Исследования Balsler D et al. (2013 г.) показывают, что на лечение ХСГ уходит больше времени, чем на другие нейрохирургические вмешательства. Так, средняя длительность пребывания пациентов (далее – СДП), пролеченных методикой субдуральной эвакуационной порт-системой (subdural evacuating port system, SEPS) составила 9.3 ± 6.8 дней, и СДП для пациентов с ХСГ, оперированных путем трепана-

ционного отверстия составила 13.4 ± 10.2 дня, что в целом намного дольше, чем СДП 7.0 ± 0.5 дня у пациентов с опухолью мозга, которым производилась краниотомия (Balsler D et al., 2013 г.) [9].

В целом, факторы, влияющие на исход лечения ХСГ можно разделить на две категории – факторы характеристик пациента – это старческий возраст, коагулопатия, атрофия паренхимы мозга, хронический алкоголизм, билатеральное расположение гематом, и факторы оперативного вмешательства, такие как пневмоцефалии после операции, послеоперационный уровень расправления мозга и послеоперационная плотность гематомы на компьютерно-томографических (далее КТ) снимках (Hyoungh Lae Kang, et al., 2006). [10]

Исследования Young-II Kim et al. выявили, что среди прогностических факторов, влияющих на успех оперативного лечения хронической субдуральной гематомы (трепанационным отверстием) – таких как возраст, пол, размер гематомы, дооперационное отклонение срединной линии, плотность и место расположения гематомы, дооперационный уровень сознания по шкале комы Глазго (далее – ШКГ), анамнез, послеоперационный уровень расправления мозга и наличие пневмоцефалии после операции – наиболее значительными независимыми факторами, влияющими на исход являются возраст старше 65 лет, сознание по ШКГ ниже 12 баллов и наличие сахарного диабета (Young-II Kim et al. 2008).[11]

Недостаточное расправление мозга после операции также доказано как еще один прогностический фактор неблагоприятного исхода при ХСГ, пролеченной через трепанационное отверстие при закрытой системе дренажа (Mori K., Maeda M. 2001). [12].

Авторы соглашаются, что патофизиология ХСГ недостаточно изучена (Hyoungh Lae Kang, et al., 2006).[10]

Методы исследования

В ФАО «ЖГМК» - «ЦДБ» нейрохирургическом отделении, которое полноценно начало функционировать с 22.04.2013г. оперированы 15 пациентов с ХСГ (100%), из которых у 5 пациентов (33%) выявился коллапс головного мозга, вследствие нерасправления мозга после операции ЗНД. Все пациенты мужского пола. 4 пациента (66%) в диапазоне возраста от 65-82 лет, двое из них с отягощенным алкогольным анамнезом. 2 пациентов (33%) в возрасте 50 лет с хронической сердечной недостаточностью и приемом варфарина (антикоагулянты).

Всем проводилась операция – закрытое наружное дренирование ХСГ. Эвакуировалось до 100 мл геморрагического содержимого. КТ-контроль головного мозга производился на 2-е сутки после операции.

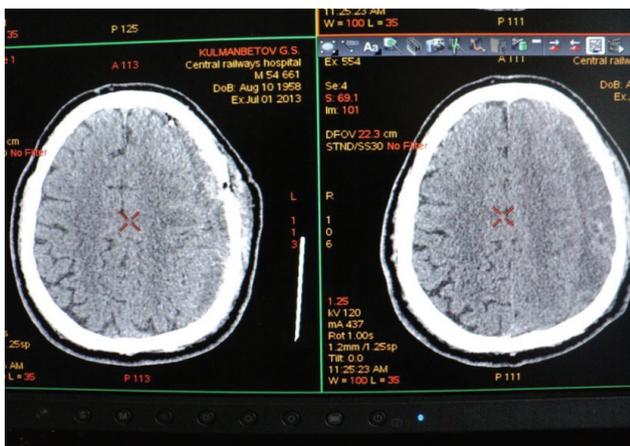
Результаты исследования

На КТ-контроле головного мозга через 2 дня сохранялась ХСГ в меньшем объеме, мозг не расправлялся. Дренажная трубка удалялась. 1 пациент в возрасте 65 лет в связи с многокамерностью ХСГ и дренированием одной камеры был взят на реоперацию. Произведено промывание ХСГ через 2 наложенных фрезевых отверстий путем разрыва соединительно-тканых тяжей тонким шпателем.

Клиническая, неврологическая картина у пациентов улучшалась в виде улучшения уровня сознания, регрессирования гемипареза, моторной афазии, активизации пациента.

Пациенты через 10 дней после операции выписывались на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии, ясном сознании с регрессированием неврологической симптоматики. В последующем рекомендовался КТ-контроль головного мозга через 1 месяц, где отмечалась резорбция ХСГ с дальнейшим решением тактики лечения.

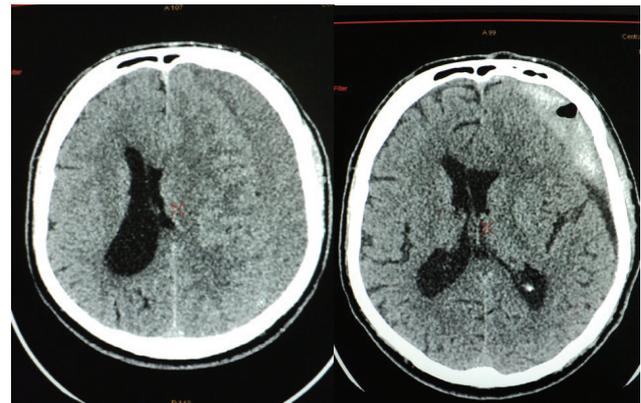
Через 1 месяц после операции на КТ-контроле головного мозга обнаруживалась ХСГ с отсутствием смещения срединных структур головного мозга, свободной обводной цистерной, расширенными субарахноидальными резервными пространствами, атрофии головного мозга. Данные пациенты находились в удовлетворительном состоянии с отсутствием краниобазальной, полушарной симптоматики. Рекомендовано: дальнейшее наблюдение в связи с компенсированным состоянием пациентов, наличием сопутствующей соматической патологией и нерешенной проблемой коллапса головного мозга.



Через 1 мес. после ЗНД До ЗНД ХСГ

Рисунок 1. Пациент К., 1965 г.р.

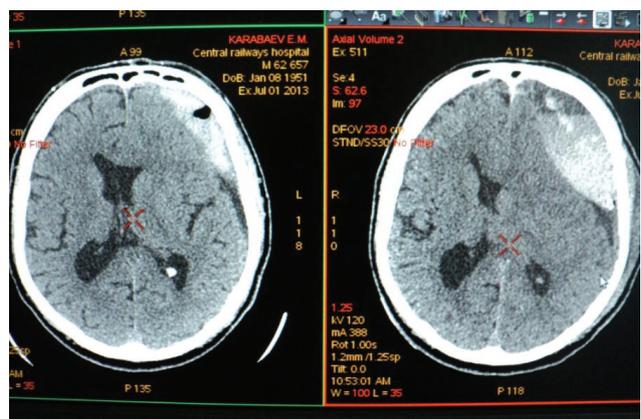
Пациент К., 1965 г.р. В анамнезе хроническая сердечная недостаточность. Перенес операцию по поводу АКШ. Длительно принимает варфарин. На КТ-снимке ХСГ больших размеров. При этом состояние пациента компенсированное. Отмечалась только умеренная цефалгия. Полушарной, краниобазальной симптоматики в виде гемипареза, моторной афазии не было. После ЗНД, дренаж удален на 2-е сутки. Произведена КТ-контроль головного мозга, на которой ХСГ уменьшилась в размерах, однако отмечалось незначительное смещение срединных структур. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии с полным регрессированием неврологической симптоматики. Через 1 месяц на КТ-снимке сохраняется ХСГ небольших размеров с незначительным смещением срединных структур. В связи с компенсированным состоянием пациента рекомендовано дальнейшее амбулаторное наблюдение у невропатолога, нейрохирурга.



До ЗНД ХСГ Через 1 мес. после ЗНД

Рисунок 2. Пациент В., 1932 г.р.

Пациент В., 1932 г.р. поступил в НХО в тяжелом состоянии с уровнем сознания 10 баллов, наличием правостороннего гемипареза, моторной афазии. В анамнезе хроническая сердечная недостаточность, АКШ, прием варфарина. На КТ-головного мозга картина ХСГ левой гемисферы со смещением срединных структур, компрессией левого бокового желудочка. Произведена операция ЗНД ХСГ. Эвакуировано до 150 мл. геморрагического содержимого. Дренаж удален через 2 дня. На КТ-контроле головного мозга ХСГ со значительным уменьшением и незначительным смещением срединных структур. Пациент выписан с улучшением, в удовлетворительном состоянии с регрессированием неврологической симптоматики. Через 1 месяц отмечается ХСГ левой лобно-височной области с незначительным смещением срединных структур. Учитывая возраст пациента, компенсированное, удовлетворительное состояние пациента, уровень сознания 15 баллов по ШКГ, отсутствие выраженной неврологической симптоматики, риск оперативного вмешательства рекомендовано дальнейшее амбулаторное лечение у невропатолога, нейрохирурга.



Через 1 мес. после ЗНД До ЗНД ХСГ

Рисунок 3. Пациент К., 1951 г.р.

Пациент К., 1951 г.р. В анамнезе длительно злоупотреблял алкоголем. Вирусный гепатит С с циррозом печени и печеночной недостаточностью поступил в тяжелом состоянии с уровнем сознания 9-10 баллов по ШКГ. Моторно-сенсорная афазия. Правосторонний гемипарез. До операции отмечается ХСГ

значительных размеров, компремирующая левый боковой желудочек и смещением срединных структур. Произведена ЗНД ХСГ. В послеоперационном периоде на 2-е сутки удален дренаж. В первые сутки произведен КТ-контроль головного мозга, на которой объем ХСГ уменьшился, отмечается смещение срединных структур. В динамике состояния пациента без изменений. Пациенту повторно проведена операция, промывание гематомы через 2 фрезевых отверстия. Проводилась консервативная терапия с учетом лечения сопутствующей соматической патологии совместно с терапевтом. Выписан с улучшением с уровнем сознания 15 баллов по ШКГ и регрессированием вышеперечисленной неврологической симптоматики. Через 1 месяц несмотря на компенсированное состояние пациента на КТ-контроле головного мозга отмечается ХСГ левой лобно-височной области с незначительным смещением срединных структур. Однако, учитывая компенсированное состояние пациента, уровень сознания 15 баллов по ШКГ, отсутствие полушарной, краниобазальной, стволовой симптоматики, наличие сопутствующей соматической патологии рекомендовано дальнейшее амбулаторное лечение у невропатолога, нейрохирурга.

Одной из важных сторон профилактики повторных кровоизлияний являются мероприятия направленные на борьбу с коллапсом мозга после длительной его компрессии. Различные авторы использовали эндолюмбальное введение физиологического раствора или воздуха; проведение гипергидратации больного; создание положения Тренделенбурга с опусканием головного конца операционного стола или кровати больного на 30 градусов в течение 3-5 суток; постельный режим в течение недели [13, 14, 15, 16]. В литературе описан метод лечения ХСГ без применения промывания и установки дренажной

системы. Данный метод определяется замещением гематомы кислородом (N.Takeda, K.Sazaki, A.Oikava, N.Aoki, T.Nori, 2006). Но данный метод опасен по поводу возможного повреждения коры головного мозга, либо основных вен субдуральным устройством, а также дополнительного давления кислорода на гематому и имеет место рецидивов гематомы. Также для решения коллапса пытались создать искусственную ишемию со стороны нерасправления мозга путем временного «отключения» основных веток сосудов головного мозга. [18].

Заключение: В результате проведенных нами исследований и наблюдений представляется, что при коллапсе мозга не следует прибегать к агрессивным и опасным методам лечения. Если клиническая, неврологическая картина регрессировала и пациент чувствует себя лучше, а на КТ- контроле головного мозга отмечается сохраняющаяся картина сдавления головного мозга вследствие коллапса мозга с незначительной дислокацией срединных структур, свободной обводной цистерной, то смысла в повторных операциях после дренирования гематомы нет, с учетом, что нет повторных кровоизлияний.

В предупреждении коллапса мозга исключительно важна ранняя диагностика ХСГ, уменьшающая возможности истощения компенсаторно-приспособительных механизмов, формирования толстой коллагеновой капсулы, развития атрофии мозга и перехода больного в более тяжелую клиническую фазу заболевания. Профилактика алкоголизма и ведение здорового образа жизни. Проводимый сравнительный анализ результатов лечения ХСГ при применении костно-пластической трепанации и закрытого наружного дренирования делает очевидными преимущество дренирующих методов. [17].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Trotter W. Chronic subdural haemorrhage of traumatic origin and its relation to pachymeningitis interna // Br.J.Surg., 1914, 2 p.271-291.
2. Хдср Р. Церебральная гемодинамика при хирургическом лечении больных с хроническими субдуральными гематомами. // Автореф.дисс.канд.мед.наук, 1995г.
3. Ikeda K., Kano A., Hayase H., et al. Relationship between symptoms of chronic subdural hematoma and hematoma volume or regional blood flow // Neurol.Med.Chir (Tokyo) 1996; 26: p.792-800
4. Markwalder T., Seiler R., Chronic subdural hematoma: to drain or not drain? // Neurosurgery. 1995, 16:2, p. 185-188.
5. Miki T., et al. Clinical study on recurrent chronic subdural hematoma // Recent Advances in Neurotraumatology. Springer-Vcrlag Tokyo, 1993, p.153-156.
6. Richter H. Chronic subdural hematomas treated by enlarged burr-hole craniotomy and closed system drainage. Retrospective study of 120 patients // Acta Neurochir., 1995, 71: p. 179-188.
7. Mori K, Maeda M. Surgical treatment of chronic subdural hematoma in 500 consecutive cases: clinical characteristics, surgical outcome, complications, and recurrence rate. Neurol Med Chir (Tokyo). 2001 Aug;41(8):371-81.
8. Thomas Santarius, Hammad U. Qureshi, Ram Sivakumaran, Peter J. Kirkpatrick, Ramez W. Kirrollos, Peter J. Hutchinson. The Role of External Drains and Peritoneal Conduits in the Treatment of Recurrent Chronic Subdural Hematoma. World Neurosurgery. Volume 73, Issue 6 , Pages 747-750, June 2010.
9. Balsler D, Rodgers SD, Johnson B, Shi C, Tabak E, Samadani U. Evolving management of symptomatic chronic subdural hematoma: experience of a single institution and review of the literature. Neurol Res. 2013 Apr;35(3):233-42.
10. Hyoung Lae Kang, Hyung Shik Shin, Tae Hong Kim, Yong Soon Hwang, Sang Keun Park. Clinical Analysis of Recurrent Chronic Subdural Hematoma. J Korean Neurosurg Soc 40 :262-266, 2006
11. Young-II Kim, Jung-Hoon Lee, Seung-Won Park, Taek-Kyun Nam, Byung-Kook Min, and Sung-Nam Hwang. Analysis of Prognostic Factors for Chronic Subdural Hematoma. J Korean Neurotraumatol Soc. 2008 Jun;4(1):14-18.
12. Mori K, Maeda M. Surgical treatment of chronic subdural hematoma in 500 consecutive cases: clinical characteristics, surgical outcome, complications, and recurrence rate. Neurol Med Chir

- (Токуо). 2001 Aug;41(8):371-81.
13. Коновалов А.Н., Лихтерман Л.Б., Потапов А.А. Клиническое руководство по ЧМТ. Том III. Москва «Антидор» 2002г. стр.90-91.
 14. Cameron M.M. Chronic subdural hematoma: A review of 114 cases // J.Neurol. Neurosurg.Psychiat., 1997, 41: 9, p.834-839
 15. Grisoli F., et al. Perioperative lumbar injection of Ringers lactate solution in chronic subdural hematoma: a series of 100 cases // Neurosurgery. 1988, 23: p. 616-621.
 16. Ueno K., et al. Intraoperative lumbar injection of Ringers solution for surgical treatment of chronic subdural hematoma // No-Shinkei-Geka 1991, p.511-516.
 17. С.К. Акшулаков, С.Ю. Касумова. А.М. Садыков. Хроническая субдуральная гематома (патогенез, морфология, клиника, лечение). Монография. стр.71.
 18. Потапов А.А., Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д. Хронические субдуральные гематомы. М., «АНТИДОР», 1997, с.231.

ТҮЙІНДЕМЕ

А.М. Садыков, Р.С. Корабаев

БАССҮЙЕК ІШІНДЕ МИҒА ҚАН ҚҰЙЫЛУ БАРЫСЫНДА МИ КОЛЛАПСЫ

АҚ “Апаттар медицинасының темір жол госпитальдары” - “Орталық жол ауруханасы”, Астана қ.

Зерттеудің мақсаты. Ми коллапсының проблемасы (бассүйекішіндегі гематоманы алып тастағаннан соң ұзақ уақыт бойы ми көлемінің орнына келмеуі) нейрохирургияның ең күрделі проблемаларының бірі болып саналады және ми көлемінің орнына келмеуінің патофизиологиясы толық зерттелмегендіктен, оның шешімдеріне басты назар аударылады.

Әдістері. Созылмалы субдуралді гематомасына (ССГ) жабық сыртқы дренаждау (ЖСД) жасалған ССГ бар 15 пациентті емдеу нәтижелеріне ретроспективті талдау жүргізілді. 5 пациентте ССГ ЖСД жасалған соң бесеуінде ми коллапсы дамыды.

Нәтижесі. 5 науқастың бақылау ми КТ-сында ЖСД 2 күн өткен соң көлемі азайған ССГ әлі сақталды; ми қайта көлеміне келе алмады, дренажды түтік алынды. Бұл пациенттер операциядан кейін 10 күннен соң қанағаттанарлық күйде, неврологиялық белгілер азайғанда шығарылды. Операциядан кейін бір айдан соң бұл пациенттердің бақылау ми КТ-сында ССГ бар екені анықталды, алайда олар қанағатты

қалыпта болып, краниобазалді, мидың жартышарларына байланысты немесе ми бағанасысына байланысты белгілер болмады. Пациенттердің халі қалпына келгенімен, қосалқы соматикалық патология мен ми коллапсы сақталғандықтан, әрі қарай байқау ұсынылды.

Қорытындысы. Ми коллапсы кезінде аса қарқынды және қауіпті емдеуден бас тартқан жөн. Егер клиникалық, неврологиялық белгілер азайып, пациент өзін бұрынғыдан жақсы сезінсе, және бақылау ми КТ-сында ми коллапсы әсерінен орталық құрылымдар сәл орнынан ауысып, айналма цистернаның босауы, мидың қысылып тұрғаны сақталса және қайталама қан құйылу болмаса, авторлар қанды ісікті дренаждаудан соң қайта операция жасаудан бас тартуды ұсынады.

Негізгі сөздер: ми коллапсы, созылмалы субдуралді қанды ісік (ССҚІ), жабық сыртқы дренаждау (ЖСД), Глазго кома шкаласы (ШКГ), мидың компьютерлік томографиясы (КТ).

SUMMARY

A.M. Sadykov, R.S. Korabayev

BRAIN COLLAPSE IN INTRACRANIAL HEMORRHAGE

PJC “Railway Disaster Medicine Hospitals” - “Central Railway Hospital”, Astana

Objective. The issue of brain collapse (continuous non-expansion of the brain after removal of intracranial hemorrhage) belongs to one of the most complicated neurosurgical problems, and possible solutions to it are becoming prominent, since brain non-expansion pathophysiology has not been studied to a sufficient extent.

Methods. There has been conducted a post-hoc analysis of treatment outcomes of 15 chronic subdural hematoma (CSH) patients who underwent closed external drainage (CED) of CSH. Brain collapse developed in 5 patients after CED of CSH.

Results. CT-scanning of the brain of 5 patients 2 days after CED demonstrated that CSH remained at a reduced level, the brain did not expand; the drainage tube was not removed. These patients were discharged 10 days after their surgeries in satisfactory condition with regressing neurological symptoms. A month after the surgery, CT-scanning of the patients showed

CSH in satisfactory condition without craniofacial, hemispheric, brainstem symptoms. Further monitoring was recommended due to the compensated condition of the patients, associated medical illness and unsolved issue of brain collapse.

Conclusion. Aggressive and dangerous methods of treatment are not recommended in case of brain collapse. If the clinical neurological picture has regressed and the patient is feeling better, though CT-scanning of the brain demonstrates remaining brain compression caused by brain collapse with a limited midline shift, free ambient cistern, the authors do not recommend to repeat operations after hematoma drainage considering that there are no repeated hemorrhages.

Key words: brain collapse, chronic subdural hematoma (CSH), closed external drainage (CED), the Glasgow Coma Scale, brain computer tomography scanning (CT)