doi: 10.25005/2074-0581-2020-22-1-141-147

КЛИНИКА, ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЭПИДУРАЛЬНЫХ ГЕМАТОМ

Б.А. РАХМОНОВ, Р.Н. БЕРДИЕВ

Кафедра нейрохирургии и сочетанной травмы, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

В обзоре представлены данные о современных методах диагностики и лечения эпидуральных гематом (ЭГ). Приводятся такие данные, как частота встречаемости данной патологии, её структура, особенности диагностики и лечения с определением показаний к применению хирургического вмешательства либо использования консервативной терапии. Необходимо подчеркнуть, что частота встречаемости ЭГ остаётся высокой. Летальность, по данным различных авторов, составляет от 7,5% до 29,4%. Особенно высока летальность при ЭГ задней черепной ямки, которая достигает 31,5%, а при сопутствующих интракраниальных повреждениях она составляет 84%. Большое значение в диагностике данной патологии имеют дополнительные методы исследования, в частности, КТ, МРТ, эхоэнцефалография, краниография и церебральная ангиография. При этом имеются различные мнения авторов об информативности вышеназванных методов обследования. Анализируя литературу, посвящённую лечению ЭГ, авторы выявили различия в тактике в периоды до внедрения и после широкого использования КТ в практике нейрохирургических учреждений. Результаты хирургического лечения ЭГ, по-прежнему, не удовлетворяют клиницистов.

Ключевые слова: *эпидуральная гематома, диагностика, лечение, черепно-мозговая травма.*

Для цитирования: Рахмонов БА, Бердиев РН. Клиника, основные методы диагностики и лечения эпидуральных гематом. *Вестник Авиценны.* 2020;22(1):141-7. Available from: https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-1-141-147.

THE CLINIC, THE MAIN METHODS OF THE DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF EPIDURAL HEMATOMA

B.A. RAKHMONOV, R.N. BERDIEV

Department of Neurosurgery and Polytrauma, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The review provides data on modern methods of diagnosis and treatment of epidural hematoma (EH). Data are given, such as the frequency of occurrence of this pathology, its structure, and the specifics of diagnosis and treatment with the determination of indications for the use of surgery interventions or use of conservative therapy. It should be emphasized that the frequency of EH occurrence remains high. Mortality, according to various authors, is from 7.5% to 29.4%. The fatality for EH of the posterior cranial fossa is particularly high, reaching 31.5%, and with concomitant intracranial damage it is 84%. Additional research methods, such as CT, MRI, echoencephalography, craniography and cerebral angiography, have a great importance in the diagnosis of this pathology. At the same time, there are different opinions of the authors about the informativeness of the above-mentioned survey methods. Analyzing the literature on the treatment of EH, the authors identified differences in tactics in the periods before the introduction and after the widespread use of CT in the practice of neurosurgical institutions. The results of surgical treatment of EH, still, do not satisfy clinicians.

Keywords: *Epidural hematoma, diagnosis, treatment, cerebral injury.*

For citation: Rakhmonov BA, Berdiev RN. Klinika, osnovnye metody diagnostiki i lecheniya epidural'nykh gematom [The clinic, the main methods of the diagnostics and treatment of epidural hematoma]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin].* 2020;22(1):141-7. Available from: https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-1-141-147.

Введение

Эпидуральным гематомам (ЭГ) посвящено большое количество публикаций, в том числе и монографического характера [1-3]. Однако многие аспекты этой сложной проблемы нейротравматологии до настоящего времени остаются недостаточно изученными или изложены противоречиво, некоторые положения и выводы основаны на небольшом клиническом материале. Результаты хирургического лечения ЭГ не удовлетворяют клиницистов. Летальность, по данным различных авторов, составляет от 7,5% до 29,4% [4, 5]. Особенно высока летальность при ЭГ задней черепной ямки, которая достигает 31,5%, а при сопутствующих интракраниальных повреждениях составляет 84% [6-8].

С внедрением в клиническую практику церебральной ангиографии и, особенно КТ и МРТ, послеоперационная летальность снизилась с 55-59% до 12-14% [9-11], благодаря раннему распознаванию локализации и размеров ЭГ, а также своевременному проведению хирургического лечения. При раннем использовании КТ и выполнении хирургического вмешательства в сроки до 6 часов после травмы летальность наблюдалась лишь в 4,7% [12].

Из всех внутричерепных кровоизлияний, ЭГ встречаются от 0,54% до 10,8%, что значительно реже, по сравнению с субдуральными или внутримозговыми гематомами [13, 14]. Большинство авторов отмечает, что источники кровотечения и формирования ЭГ различны в зависимости от локализации повреждения; наиболее часто в таких случаях отмечается разрыв основного ствола или ветвей средней оболочечной артерии при переломе

височной или лобной костей, реже определяется повреждение вен, идущих от твёрдой мозговой оболочки к костям или к синусам, диплоических вен, а также повреждение стенки синусов. Таким образом, локализация ЭГ обусловлена местом травмирующего агента и перелома костей черепа [14, 15]. Следует отметить, что в 10-25% случаев ЭГ диагностировались при черепно-мозговой травме без повреждения кости черепа или же они располагались на стороне, противоположной приложению травмирующего агента, а также могли быть двухсторонними [16, 17].

В публикациях различных авторов отмечается разнообразие клинических проявлений ЭГ, что обусловлено многими факторами, из которых наиболее существенным является характер кровотечения (артериальное или венозное), а, следовательно, темп формирования и объём ЭГ. При повреждении основного ствола или ветвей средней оболочной артерии и артериальном кровотечении ЭГ формируется в течение короткого времени, достигая больших размеров, вызывая дислокацию срединных структур мозга, и характеризуется быстрым (в течение нескольких часов, реже до 3 суток, после травмы) появлением и прогрессирующим нарастанием общемозговых, очаговых и дислокационных симптомов. Это острое течение ЭГ, и оно наблюдается до 85% случаев [18, 19]. При повреждении мелких артерий, вен и венозном кровотечении формирование ЭГ происходит в течение более длительного времени после травмы; клинические проявления сдавления мозга могут появляться от 3 до 21 дня (подострое течение) или позже 3 недель после травмы (хроническое течение), что отмечали в своих исследованиях многие авторы [20, 21].

Однако единства взглядов на сроки клинического проявления подострых и хронических ЭГ нет; в отличие от вышеназванных авторов, другие считают, что подострые гематомы развиваются не в сроки от 3 до 21 дня, а с 3 до 14 дней после травмы [22]. Существует мнение о формировании подострых гематом в течение 3-7 суток после травмы, а хронических ЭГ – после 2 недель. По мнению некоторых авторов, симптоматика сдавления головного мозга проявляется при ЭГ супратенториальной локализации их объёмом в 70-80 мл [23]. По данным других исследователей, клинические проявления сдавления головного мозга могут возникать при ЭГ даже небольшого объёма (20-50 мл); при этом симптомы сдавления мозга обязательно выявлялись при ЭГ большого объёма – от 100 до 300 мл [24].

Многие авторы выделяют особенности ЭГ задней черепной ямки, встречающихся в 1-12,9% случаев всех внутричерепных кровоизлияний. В пределах задней черепной ямки они могут располагаться только над полушарием или червем мозжечка и распространяться супратенториально в области затылочной доли [25]. Чаще всего они достигают объёма 4-5 мл и толщины от 0,3 до 3 см. ЭГ объёмом 10-15 мл и более (30-100 мл) вызывает сдавление образований задней черепной ямки, IV желудочка с развитием окклюзионной гидроцефалии [26].

С практической точки зрения ЭГ разделяются на малые – объём до 50 мл, средние – от 50 до 100 мл и большие – более 100 мл [27]. Этими авторами отмечена зависимость клинической симптоматики, течения и прогноза от объёма гематом; в большинстве случаев прогностически менее благоприятными считаются ЭГ больших размеров.

Особенностям симптоматики, клинического течения ЭГ различной локализации (височной, лобной, теменной, затылочной, сагиттальной, субтенториальной) посвящены многочисленные публикации авторов [28]. Сочетание ЭГ с другими внутричерепными кровоизлияниями (субдуральным, внутримозговым, внутрижелудочковым), а также очагами ушиба и размозжения головного мозга в значительной степени изменяют их клинические проявления и течение [29].

Так называемая «классическая» симптоматика внутричерепных гематом, в том числе и ЭГ, по мнению многих авторов, обусловлена внутричерепной гипертензией, локальным сдавлением мозга, дислокацией срединных структур со сдавлением ствола мозга в тенториальном и/или в большом затылочном отверстии. Она характеризуется такими симптомами, как трёхфазное изменение сознания, т.е. наличием светлого промежутка, головных болей и рвоты, нарастающих в динамике, гомолатерального мидриаза и контрлатерального гемипареза, брадикардии, повышения артериального давления, тахипное и обнаруженного перелома костей черепа на рентгенограммах [30].

Однако их частота выявления и, следовательно, достоверность в диагностике ЭГ, по мнению различных авторов, неодинакова. Так, ряд учёных отмечает, что у половины больных с травматическими внутричерепными гематомами в остром периоде отсутствуют вышеназванные симптомы, а «типичное» клиническое течение ЭГ наблюдается только в 2,4% наблюдений [31].

Такой «классический симптом», как светлый промежуток, выявлялся в 22-47% наблюдений, в 10-11% – он отсутствовал, а в 64-68% случаях – был редуцирован, но в литературе не уточняется вид внутричерепных гематом. Многие авторы выделяют различные варианты клинического течения внутричерепных гематом: классический (с чётким светлым промежутком), вариант без первичной утраты сознания, вариант со стёртым (редуцированным) светлым промежутком и без светлого промежутка [32].

Нет единства мнений о частоте обнаружения и значимости в диагностике ЭГ гомолатерального мидриаза и контрлатерального гемипареза, брадикардии и других симптомов. В частности, мидриаз на стороне внутричерепных гематом был выявлен от 30% до 55% случаев. У 10-20% развивается контрлатеральный мидриаз и гомолатеральный по отношению к гематоме парез конечностей [33]. Брадикардия считается одним из наиболее патогмоничных симптомов при сдавлении головного мозга и, в том числе, при ЭГ, и, по данным отдельных авторов, она отмечается от 41% до 50% случаев [21]. Имеются сведения о некоторых особенностях клиники ЭГ у пострадавших в состоянии алкогольного опьянения, лиц молодого, преклонного возраста [13].

Методы диагностики эпидуральных гематом

Большинством авторов высказывается мнение о том, что диагностика ЭГ и дифференциальная их диагностика от субдуральных, внутримозговых гематом, а также ушибов мозга с размозжением вещества, протекающих по «гематомному» типу, требует использования тщательного клинического, клинико-неврологического и дополнительных методов обследования, особенно при отсутствии симптомов, характерных для сдавления головного мозга в раннем периоде развития ЭГ или при тяжёлом состоянии, обусловленном выраженным контузионным синдромом.

До настоящего времени применяются такие классические методы, как эхоэнцефалография (ЭхоЭГ), краниография, церебральная ангиография, при отсутствии этих методов обследования используется наложение диагностических фрезевых отверстий [9-12]. При этом, имеются различные мнения авторов по поводу информативности вышеназванных методов обследования. Большинство исследователей считает, что ЭхоЭГ является одним из простых и информативных методов срочной диагностики внутри-

черепных гематом, особенно ЭГ. При их типичной локализации наступает смещение срединных структур в противоположную от гематомы сторону от 3 до 15 мм. Локализация внутричерепных гематом при ЭхоЭГ диагностируется в 90-99% наблюдений. Характерно, что метод ЭхоЭГ, как наиболее простой, безопасный, позволяющий при отсутствии высокоинформативных КТ и МРТ рано выявить смещение срединных структур при сдавлении головного мозга [32]. Некоторые исследователи считают его ограниченную информативность в пределах 60-90%, так как при нетипичной локализации ЭГ (полюс лобной или затылочной долей, сагиттальное расположение, при двусторонних кровоизлияниях) смещения срединных структур может не возникать [21].

В большинстве работ указано, что рентгенологический метод обследования до настоящего времени не утратил своего значения в диагностике ЭГ. В частности, выявленный на рентгенограммах линейный перелом височной кости, пересекающий проекционно основной ствол средней оболочечной артерии или её ветви, нередко распространяющийся на лобную кость в переднюю черепную ямку даёт повод к предположению локализации ЭГ в области височной и лобной долей. При выявлении трещины затылочной кости и соответствующей симптоматике следует предполагать ЭГ задней черепной ямки [34].

В то же время сообщается об отсутствии при ЭГ повреждений костей черепа в 10-25% наблюдений и чаще у детей [4]. Однако обращает на себя внимание то, что при ЧМТ, в том числе, и при формировании ЭГ, проведение рентгенографии затруднено, а отсутствие на снимках повреждений костей черепа нередко не исключает их наличия; последние обнаруживаются в отдельных случаях при хирургических вмешательствах [18].

О большой информативности церебральной ангиографии в диагностике внутричерепных гематом сообщают многие авторы, особенно в тех случаях, когда отсутствует смещение срединного эхо-сигнала и атипичной локализации ЭГ [35].

Такие ангиографические симптомы, как изменения положения магистральных артерий мозга в зависимости от локализации ЭГ, особенно при атипичном их формировании (полюса лобных долей, в сагиттальной области), наличие ограниченной, прилегающей к кости бессосудистой зоны, позволяют визуализировать ЭГ, её локализацию, размеры, степень смещения сосудов и, следовательно, срединных структур мозга в противоположную сторону от кровоизлияния. При ЭГ задней черепной ямки возможно оттеснение поперечного синуса от затылочной кости и гидроцефальное изменение передней и средней мозговых артерий в результате окклюзионной гидроцефалии, а также смещение верхней или нижней задней мозжечковых артерий, появления дугообразной деформации и смещение задней мозговой артерии [36].

Рядом авторов подробно освещены методы, техника ангиографического исследования, применяемые контрастные вещества, что освобождает нас от изложений этих аспектов. Несмотря на большую информативность церебральной ангиографии в диагностике ЭГ, указывается на наличие её противопоказаний, в частности, резкое нарушение витальных функций, обусловленное первичным или вторичным сдавлением ствола, наличие травматического шока в результате сочетанной черепно-мозговой травмы [21, 35].

Указывается также на возможность различных осложнений при ангиографии, иногда опасных для жизни пострадавших: реакция на введение контрастных препаратов, формирование гематом в месте пункции артерии, тромбозы артерий, возможность развития летального исхода [10].

В настоящее время в нашей стране и за рубежом в диагностике ЭГ огромнейшее значение придаётся неинвазивной визуализации ЭГ с помощью компьютерной и магнитно-резонансной томографии [11]. Подробно изучены изменения на КТ, характерные для острых эпидуральных гематом в зависимости от их размеров и локализации. Они представлены чаще всего ограниченной зоной повышенной плотности различной формы, располагающейся между внутренней пластинкой костей черепа и отслоенной твёрдой мозговой оболочкой, как правило, в месте повреждения кости [12].

Обращено внимание, что кроме визуализации ЭГ при КТ можно констатировать наличие, локализацию, и размеры сопутствующего очага (очагов) ушиба, других видов гематом (субдуральных, внутримозговых, внутрижелудочковых), субарахноидального кровоизлияния, сдавления ликворных пространств (подпаутинных, различных отделов желудочков, базальных цистерн), водянку бокового желудочка на противоположной стороне от гематомы или окклюзионную гидроцефалию при сдавлении сильвиева водопровода, IV желудочка. При формировании острой ЭГ в задней черепной ямке в различной степени также отмечается смещение срединных образований мозга в зависимости от величины ЭГ, сопутствующих субдуральных, внутримозговых гематом, очагов ушиба и размозжения [34].

Не утратил до настоящего времени метод диагностики внутричерепных гематом, в том числе и ЭГ, путём наложения фрезевых диагностических отверстий, особенно при отсутствии современных методов (ангиографии, КТ, МРТ), а при эхоэнцефалографии – отсутствии смещения срединных структур или его не значимости (1-2 мм). При этом фрезевые отверстия (2-3) предлагается накладывать при наиболее частой локализации ЭГ височной области, а при наличии трещин переходящих на лобную, теменную или затылочную кости, то в проекции трещин [30].

Принципы лечения эпидуральных гематом

Анализируя литературу, посвящённую лечению ЭГ, просматривается различная тактика в период до КТ и после широкого внедрения её в практику нейрохирургических учреждений. Большинство авторов предпочитает при острых ЭГ осуществлять костно-пластическую трепанацию черепа с удалением костного лоскута или резекционную трепанацию [4, 5]. Последняя, по мнению некоторых учёных, показана при ЭГ с многооскольчатым вдавленным переломом кости, тяжёлом состоянии пострадавших, при сочетании кровоизлияния с очагами ушиба и размозжения мозга, наличии отёка мозга во время операции [7, 13]. Реже, при острых ЭГ, выполнение костно-пластической трепанации заканчивается закрытием трепанационного дефекта образованным лоскутом [23]. При острых ЭГ большого размера и сочетании их с очагами размозжения рекомендуется только резекционная декомпрессивная трепанация или удаление костного лоскута при костно-пластической трепанации [27]. В литературе дискутируется мнение, рассекать твёрдую мозговую оболочку (ТМО) после удаления ЭГ или не прибегать к её вскрытию [29].

В докомпьютерный период большинство нейрохирургов рекомендовало срочное хирургическое вмешательство с удалением ЭГ сразу же после установления диагноза. У 20-40% пострадавших внутричерепные травматические гематомы остались не диагностированными [9].

Чтобы добиться снижения летальности и инвалидизации ряд авторов полагает, что травматические внутричерепные гематомы, имея в виду и эпидуральные, должны быть диагностированы в первые 3 часа после поступления, а при экстренной

госпитализации – в первые 3 часа после травмы они могут быть обнаружены у 94% пострадавших [28, 32].

В связи с широким внедрением в практику КТ и МРТ существенно пересмотрен подход к тактике лечения ЭГ. В результате раннего выявления точной локализации, размеров эпидуральных кровоизлияний, соотношения их с мозговыми образованиями и ликворными пространствами головного мозга, а также возможностью прослеживания течения травматического повреждения в динамике были выявлены критерии для показаний к хирургическому или консервативному лечению. Так, большинство учёных считает неотложным хирургическое вмешательство у пострадавших с ЭГ при наличии клинических симптомов сдавления головного мозга, чёткого или стёртого светлого промежутка, а также при объёме супратенториальных гематом более 50 мл, а в задней черепной ямке – 20 мл, выявленных на КТ или МРТ, при смещении срединных структур на 5-7 мм и более [14, 25, 32].

До настоящего времени имеют место разноречивые мнения о хирургической тактике при ЭГ. Некоторые авторы считают, что при острых внутричерепных гематомах размеры трепанационного отверстия должны быть достаточными для визуального осмотра эпи-, а при необходимости и субдурального пространств, выявления полного удаления гематомы, источника кровотечения и хорошего гемостаза. Размеры операционного окна, по данным этих авторов, должны быть от 4×5 до 7×8 см [32, 36].

По мнению ряда учёных, отсутствие на КТ больших размеров очагов ушиба, отёка мозга с клиническими признаками дислокации, или при смещении срединных структур не более 0,5 см после удаления ЭГ является причиной отказа от вскрытия ТМО. Однако, при наличии этих изменений на КТ, смещении срединных структур более 0,5 см она должна быть вскрыта [37].

При отсутствии КТ данных до операции критериями для не рассечения ТМО считается отсутствие её напряжения с хорошей пульсацией головного мозга, обычный её цвет при осмотре, что является основанием для исключения сопутствующих субдуральных или внутримозговых гематом.

Хирургическому лечению ЭГ в области ЗЧЯ посвящено несколько работ [20, 25]. При подозрении на эпидуральные гематомы ЗЧЯ рекомендовано осуществлять наложение фрезевых отверстий в проекции трещины затылочной кости, проводить частичную трепанацию ЗЧЯ парамедианным или срединным разрезом с резекцией чешуи затылочной кости и дуги атланта [6].

В последнее десятилетие многие специалисты [5, 37] использовали эндоскопическое удаление преимущественно подострых и хронических ЭГ различной локализации, объёма и консистенции. Ими разработана и описана методика аспирации кровоизлияний, гемостаза через трефинационное отверстие размером в диаметре 20-25 мм. По мнению авторов, эта методика обеспечивает малую травматичность операции, возможность радикального удаления ЭГ и воздействия на источник кровотечения с хорошим гемостазом.

Заслуживает внимания тактика консервативной терапии. Большинство учёных отмечает, что у больных с небольшими ЭГ (объём не превышает 30 мл), при отсутствии признаков дислокации ствола мозга на КТ и находящихся в стадии компенсации или умеренной субкомпенсации возможно постепенное рассасывание гематомы при использовании в таких случаях целенаправленной консервативной терапии [24, 29].

Некоторые авторы допускают возможность применения консервативной терапии при ЭГ различного объёма в зависимости от локализации: при височной – менее 30 мл, других областях – до 40-50 мл, в задней черепной ямке – менее 20 мл. Важным условием здесь служит отсутствие нарастания очаговой и общемозговой симптоматики, признаков дислокации мозга, а на КТ в динамике наблюдается смещение, не превышающее 0,5 см; в случаях ЭГ в задней черепной ямке – без признаков блокады ликворных путей и сдавления ствола. По мнению данных авторов, при консервативной терапии непременно должно осуществляться не только постоянное клиническое наблюдение, но и обязательное КТ исследование в динамике [37, 38].

Таким образом, несмотря на многочисленные публикации, посвящённые различным аспектам ЭГ, в литературе недостаточно освещены многие вопросы, в частности, клиническое течение при «атипичной» локализации, остаётся противоречивым мнение о зависимости течения данной гематомы от объёма и её локализации, а также сочетания с другими кровоизлияниями (субдуральным, внутримозговым, внутрижелудочковым), ушибов головного мозга различной степени. Нет единства взглядов о показаниях к хирургическому лечению и использованию наиболее эффективных методов лечения, особенно в свете применения КТ в ранней диагностике ЭГ. Всё вышесказанное служит основанием для дальнейшего проведения исследований различных аспектов диагностики и лечения ЭГ на современном этапе нейротравматологии.

Литература

1. Berg A, Voigt B, Kaul S. Delayed evolving epidural hematoma in the setting of a depressed skull fracture: A case report and review of the literature. *Trauma Case Rep.* 2019;22:100193.
2. Fricia M, Umana GE, Scalia G, Raudino G, Passanisi M, Spitaleri A, Cicero S. Posttraumatic triple acute epidural hematomas: first report of bilateral synchronous epidural hematoma and a third delayed. *World Neurosurg*. 2019;133:212-5.
3. Krueger EM, Putty M, Young M, Gaynor B, Omi E, Farhat H. Neurosurgical outcomes of isolated hemorrhagic mild traumatic brain injury. *Cureus*. 2019;11(10):e5982.
4. Дюсембеков ЕК, Халимов АР, Курмаев ИТ, Искаков АМ, Семеклитт ВА, Алиев МА, и др. Сравнительные результаты хирургического лечения острых внутричерепных гематом по данным клиники. *Нейрохирургия и неврология Казахстана.* 2014;3:11-3.

References

1. Berg A, Voigt B, Kaul S. Delayed evolving epidural hematoma in the setting of a depressed skull fracture: A case report and review of the literature. *Trauma Case Rep.* 2019;22:100193.
2. Fricia M, Umana GE, Scalia G, Raudino G, Passanisi M, Spitaleri A, Cicero S. Posttraumatic triple acute epidural hematomas: first report of bilateral synchronous epidural hematoma and a third delayed. *World Neurosurg.* 2019;133:212-5.
3. Krueger EM, Putty M, Young M, Gaynor B, Omi E, Farhat H. Neurosurgical outcomes of isolated hemorrhagic mild traumatic brain injury. *Cureus*. 2019;11(10):e5982.
4. Dyusembekov EK, Khalimov AR, Kurmaev IT, Iskakov AM, Semeklitt VA, Aliev MA, i dr. Sravnitel'nye rezul'taty khirurgicheskogo lecheniya ostrykh vnutricherepnykh gematom po dannym kliniki [Comparative results of surgical treatment of acute intracranial hematomas according to the clinic]. *Neyrokhirurgiya i nevrologiya Kazakhstana.* 2014;3:11-3.

5. Крылов ВВ, Петриков СС, Талыпов АЭ, Пурас ЮВ, Солодов АА, Левченко ОВ, и др. Современные принципы хирургии тяжёлой черепно-мозговой травмы. *Неотложная медицинская помощь.* 2013;4:39-47.

6. Balik V, Lehto H, Hoza D, Sulla I, Hernesniemi. Posterior fossa extradural haematomas. *J Cent Eur Neurosurg.* 2010;71(4):167-72.

7. Rau CS, Wu SC, Hsu SY, Liu HT, Huang CY, Hsieh TM, et al. Concurrent types of intracranial hemorrhage are associated with a higher mortality rate in adult patients with traumatic subarachnoid hemorrhage: a cross-sectional retrospective study. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(23):E4787. Available from: https://doi.org/10.3390/ijerph16234787.

8. Eto F, Tatsumura M, Iwabuchi S, Ogawa T, Mammoto T, Hirano A. Clinical features of spontaneous spinal epidural hematoma. *J Rural Med.* 2019;14(2):206-10.

9. Bajsarowicz P, Prakash I, Lamoureux J, Saluja RS, Feyz M, Maleki M, Marcoux J. Nonsurgical acute traumatic subdural hematoma: what is the risk? *J Neurosurg.* 2015;123(5):1176-83.

10. Турдибоев ША, Бердиев РН, Шоев СА. Гиёсов ХА, Рауфи Н. Диагностическое значение нейросонографии при травматических внутричерепных гематомах у детей раннего возраста. *Вестник Авиценны.* 2013;4:29-31.

11. Orrison WW, Gentry LR, Stimac GK, Tarrel RM, Espinosa MC, Cobb LC. Blinded comparison of cranial CT and MR in closed head injury evaluation. *Am J Neuroradiol.* 2012;15(2): 351-6.

12. Hageman G, Nihom J. An abnormal CT scan following a mild traumatic brain injury; what then? *Korean J Neurotrauma.* 2019;15(2):209-13.

13. Bobeff EJ, Posmyk BJ, Bobeff KŁ, Fortuniak J, Wiśniewski K, Stawiski K, et al. Predicting outcome and conservative treatment failure in patients with skull fracture after traumatic brain injury: a retrospective cohort study. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2019;80(6):460-9.

14. Bulters D, Belli A. A prospective study of the time to evacuate acute subdural and extradural haematomas. *Anaesthesia*. 2009;64(3):277-81.

15. Atalay T, Ak H, Gülsen I, Karacabey S. Risk factors associated with mortality and survival of acute subdural hematoma: a retrospective study. *J Res Med Sci.* 2019;24:27.

16. Champeaux C, Lainé G, Gimbert E, Jecko V. Successful conservative management of large vertex epidural hematoma. *Neurochirurgie*. 2019;65(6):438-9.

17. Guilfoyle MR, Seeley HM, Corteen E, Harkin C, Richards H, Menon DK, Hutchinson PJ. Assessing quality of life after traumatic brain injury: examination of the shot form 36 health survey. *J Neurotrauma.* 2010;27(12):2173-81.

18. Васильева ЕБ, Талыпов АЭ, Петриков СС. Особенности клинического течения черепно-мозговой травмы при различных видах повреждения головного мозга. *Неотложная медицинская помощь*. 2019;3:295-301.

19. Tsuge S, Wada A, Iida Y, Inoue Y, Fukutake K, Nishiwaki Y, et al. Sharp systolic blood pressure elevation at extubation is a risk factor for symptomatic epidural hematoma after spine surgery. *Journal of Orthopaedic Surgery.* 2019;27(3):2309499019885449. Available from: https://doi.org/10.1177/2309499019885449.

20. Кошарный ВВ, Педаченко ЕГ, Павлов АИ. Топографические особенности повреждений структур задней черепной ямки. Актуальні проблеми сучасної медицини: *Вісник української медичної стоматологічної академії.* 2015;3-1:336-43.

21. Мидори ИМ, Берснев ВП, Рябуха НП. Синдром сдавления головного мозга при черепно-мозговой травме. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2012;6:66-8.

22. Osada Y, Shibahara I, Nakagawa A, Sakata H, Niizuma K, Saito R, et al. Unilateral chronic subdural hematoma due to spontaneous intracranial hypotension: a report of four cases. *Br J Neurosurg.* 2019;19:1-6.

23. Tsyben A, Guilfoyle M, Timofeev I, Anwar F, Allanson J, Outtrim J, et al. Spectrum of outcomes following traumatic brain injury-relationship between functional impairment and health-related quality of life. *Acta Neurochir (Wien).* 2018;160(1):107-15.

24. Lee KS, Bae HG, Yun IG. Small-sized acute subdural hematoma: operate or not. *J Korean Med Sci.* 2012;7(1):52-7.

5. Krylov VV, Petrikov SS, Talypov AE, Puras YuV, Solodov AA, Levchenko OV, i dr. Sovremennye printsipy khirurgii tyazhyoloy cherepno-mozgovoy travmy [Modern principles of surgery for severe traumatic brain injury]. *Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'.* 2013;4:39-47.

6. Balik V, Lehto H, Hoza D, Sulla I, Hernesniemi. Posterior fossa extradural haematomas. *J Cent Eur Neurosurg.* 2010;71(4):167-72.

7. Rau CS, Wu SC, Hsu SY, Liu HT, Huang CY, Hsieh TM, et al. Concurrent types of intracranial hemorrhage are associated with a higher mortality rate in adult patients with traumatic subarachnoid hemorrhage: a cross-sectional retrospective study. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(23):E4787. Available from: https://doi.org/10.3390/ijerph16234787.

8. Eto F, Tatsumura M, Iwabuchi S, Ogawa T, Mammoto T, Hirano A. Clinical features of spontaneous spinal epidural hematoma. *J Rural Med.* 2019;14(2):206-10.

9. Bajsarowicz P, Prakash I, Lamoureux J, Saluja RS, Feyz M, Maleki M, Marcoux J. Nonsurgical acute traumatic subdural hematoma: what is the risk? *J Neurosurg.* 2015;123(5):1176-83.

10. Turdiboev ShA, Berdiev RN, Shoev SA. Giyosov KhA, Raufi N. Diagnosticheskoe znachenie neyrosonografii pri travmaticheskikh vnutricherepnykh gematomakh u detey rannego vozrasta [Diagnostic significance of neurosonography for intracranial traumatic hematomas in younger children]. *Vestnik Avitsenny.* 2013;4:29-31.

11. Orrison WW, Gentry LR, Stimac GK, Tarrel RM, Espinosa MC, Cobb LC. Blinded comparison of cranial CT and MR in closed head injury evaluation. *Am J Neuroradiol.* 2012;15(2): 351-6.

12. Hageman G, Nihom J. An abnormal CT scan following a mild traumatic brain injury; what then? *Korean J Neurotrauma.* 2019;15(2):209-13.

13. Bobeff EJ, Posmyk BJ, Bobeff KŁ, Fortuniak J, Wiśniewski K, Stawiski K, et al. Predicting outcome and conservative treatment failure in patients with skull fracture after traumatic brain injury: a retrospective cohort study. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2019;80(6):460-9.

14. Bulters D, Belli A. A prospective study of the time to evacuate acute subdural and extradural haematomas. *Anaesthesia*. 2009;64(3):277-81.

15. Atalay T, Ak H, Gülsen I, Karacabey S. Risk factors associated with mortality and survival of acute subdural hematoma: a retrospective study. *J Res Med Sci.* 2019;24:27.

16. Champeaux C, Lainé G, Gimbert E, Jecko V. Successful conservative management of large vertex epidural hematoma. *Neurochirurgie*. 2019;65(6):438-9.

17. Guilfoyle MR, Seeley HM, Corteen E, Harkin C, Richards H, Menon DK, Hutchinson PJ. Assessing quality of life after traumatic brain injury: examination of the shot form 36 health survey. *J Neurotrauma.* 2010;27(12):2173-81.

18. Vasilyeva EB, Talypov AE, Petrikov SS. Osobennosti klinicheskogo techeniya cherepno-mozgovoy travmy pri razlichnykh vidakh povrezhdeniya golovnogo mozga [Features of the clinical course of traumatic brain injury in various types of brain damage]. *Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'.* 2019;3:295-301.

19. Tsuge S, Wada A, Iida Y, Inoue Y, Fukutake K, Nishiwaki Y, et al. Sharp systolic blood pressure elevation at extubation is a risk factor for symptomatic epidural hematoma after spine surgery. *Journal of Orthopaedic Surgery.* 2019;27(3):2309499019885449. Available from: https://doi.org/10.1177/2309499019885449.

20. Kosharnyy VV, Pedachenko EH, Pavlov AY. Topograficheskie osobennosty povrezhdenyy struktur zadney cherepnoy yamky [Topographic features of damage to the structures of the posterior cranial fossa]. Aktual'ni problemi suchasnoy meditsini. *Visnik ukrains'koy medichnoy stomatologichnoy akademii.* 2015;3-1:336-43.

21. Midori IM, Bersnev VP, Ryabukha NP. Sindrom sdavleniya golovnogo mozga pri cherepno-mozgovoy travme [Brain compression syndrome in traumatic brain injury]. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova.* 2012;6:66-8.

22. Osada Y, Shibahara I, Nakagawa A, Sakata H, Niizuma K, Saito R, et al. Unilateral chronic subdural hematoma due to spontaneous intracranial hypotension: a report of four cases. *Br J Neurosurg.* 2019;19:1-6.

23. Tsyben A, Guilfoyle M, Timofeev I, Anwar F, Allanson J, Outtrim J, et al. Spectrum of outcomes following traumatic brain injury-relationship between functional impairment and health-related quality of life. *Acta Neurochir (Wien).* 2018;160(1):107-15.

24. Lee KS, Bae HG, Yun IG. Small-sized acute subdural hematoma: operate or not. *J Korean Med Sci.* 2012;7(1):52-7.

25. Кошарный ВВ, Павлов АИ. Особенности клинического течения при локализации гематом в задней черепной ямке. *Вісник проблем біології і медицини.* 2014;2:151-5.
26. Kircelli A, Özel Ö, Can H, Sari R, Cansever T, Elmaci I. Is the presence of linear fracture a predictor of delayed posterior fossa epidural hematoma? Ulus *Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016;22(4):355-60.
27. Takeuchi K, Yokoyama T, Wada KI, Kumagai G, Kudo H, Asari T, et al. A new grading of epidural hematoma or scar formation after posterior cervical spine surgery: evaluation of perioperative related factors, distributions, and clinical outcomes after surgery. *Spine Surg Relat Res.* 2019;3(4):285-94.
28. Szeto V, Kosirog J, Eilbert W. Intracranial subdural hematoma after epidural anesthesia: a case report and review of the literature. *Int J Emerg Med.* 2018;11(1):36.
29. Zakaria Z, Kaliaperumal C, Kaar G, O'Sullivan M, Marks C. Extradural haematoma – to evacuate or not? Revisiting treatment guidelines. *Clin Neurol Neurosurg.* 2013;115(8):1201-5.
30. Gregori F, Santoro G, Mancarella C, Piccirilli M, Domenicucci M. Development of a delayed acute epidural hematoma following contralateral epidural hematoma evacuation: case report and review of literature. *Acta Neurol Belg.* 2019;119(1):15-20.
31. Kihara K, Sato M, Kado K, Fukuda K, Nakamura T, Yamakami I. A case of acute intracranial epidural hematoma caused by chronic nasal sinusitis. *No Shinkei Geka.* 2015;43(1):69-74.
32. Джузумалиева ГС. Анализ исходов лечения больных с тяжёлой черепно-мозговой травмой, обусловленной травматическими внутричерепными гематомами. *Вестник АГИУВ.* 2013;3:27-9.
33. Абдурасулов ФХ, Кариев ШМ, Расулов ШО. Особенности клинического течения двуполушарных травматических внутричерепных гематом. *Вестник экстренной медицины.* 2014;4:17-8.
34. Мирзоян АО, Патрикян ДА, Егунян МА. Особенности клинического течения и факторы, влияющие на хирургическое лечение субдуральной гематомы при изолированной черепно-мозговой травме. *Вестник хирургии Казахстана.* 2014;1:54-8.
35. Мукашев КТ. Каротидная ангиография в диагностике гематом. *Медицина и экология.* 2010;4:259-60.
36. Papacocea T, Papacocea A, Danaila L. Posterior fossa epidural hematoma. *Chirurgia (Bucur).* 2011;106(3):309-13.
37. Тиляков АБ, Агзамов МК, Агзамов ИМ, Нормуродов ФГ, Шукуров ФМ. Современный подход к диагностике и лечению острых субдуральных гематом. *Вестник экстренной медицины.* 2018;4:79-83.
38. Козинский АВ, Селезнёва СВ, Мельниченко АС, Калач АВ. О возможности консервативного лечения травматических эпидуральных гематом. *Травма*. 2018;2:95-8.

25. Kosharnyy VV, Pavlov AYu. Osobennosti klinycheskogo techeniya pri lokalizatsii gematom v zadney cherepnoy yamke [Features of clinical course at localization of a hematoma in a back cranial fossa]. *Visnik problem biologii i meditsini.* 2014;2:151-5.
26. Kircelli A, Özel Ö, Can H, Sari R, Cansever T, Elmaci I. Is the presence of linear fracture a predictor of delayed posterior fossa epidural hematoma? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016;22(4):355-60.
27. Takeuchi K, Yokoyama T, Wada KI, Kumagai G, Kudo H, Asari T, et al. A new grading of epidural hematoma or scar formation after posterior cervical spine surgery: evaluation of perioperative related factors, distributions, and clinical outcomes after surgery. *Spine Surg Relat Res.* 2019;3(4):285-94.
28. Szeto V, Kosirog J, Eilbert W. Intracranial subdural hematoma after epidural anesthesia: a case report and review of the literature. *Int J Emerg Med.* 2018;11(1):36.
29. Zakaria Z, Kaliaperumal C, Kaar G, O'Sullivan M, Marks C. Extradural haematoma – to evacuate or not? Revisiting treatment guidelines. *Clin Neurol Neurosurg.* 2013;115(8):1201-5.
30. Gregori F, Santoro G, Mancarella C, Piccirilli M, Domenicucci M. Development of a delayed acute epidural hematoma following contralateral epidural hematoma evacuation: case report and review of literature. *Acta Neurol Belg.* 2019;119(1):15-20.
31. Kihara K, Sato M, Kado K, Fukuda K, Nakamura T, Yamakami I. A case of acute intracranial epidural hematoma caused by chronic nasal sinusitis. *No Shinkei Geka.* 2015;43(1):69-74.
32. Dzhuzumalieva GS. Analiz iskhodov lecheniya bol'nykh s tyazhyoloy cherepno-mozgovoy travmoy, obuslovlennoy travmaticheskimi vnutricherepnymi gematomami [Analysis of treatment outcomes for patients with severe traumatic brain injury due to traumatic intracranial hematomas]. *Vestnik AGIUV.* 2013;3:27-9.
33. Abdurasulov FKh, Kariev ShM, Rasulov ShO. Osobennosti klinicheskogo techeniya dvupolusharnykh travmaticheskikh vnutricherepnykh gematom [Features of the clinical course of hemispherical traumatic intracranial hematomas]. *Vestnik ekstrennoy meditsiny.* 2014;4:17-8.
34. Mirzoyan AO, Patrikyan DA, Egunyan MA. Osobennosti klinicheskogo techeniya i faktory, vliyayushchie na khirurgicheskoe lechenie subdural'noy gematomy pri izolirovannoy cherepno-mozgovoy travme [Features of the clinical course and factors affecting the surgical treatment of subdural hematoma with isolated traumatic brain injury]. *Vestnik khirurgii Kazakhstana.* 2014;1:54-8.
35. Mukashev KT. Karotidnaya angiografiya v diagnostike gematom [Carotid angiography in the diagnosis of hematomas]. *Meditsina i ekologiya.* 2010;4:259-60.
36. Papacocea T, Papacocea A, Danaila L. Posterior fossa epidural hematoma. *Chirurgia (Bucur).* 2011;106(3):309-13.
37. Tilyakov AB, Agzamov MK, Agzamov IM, Normurodov FG, Shukurov FM. Sovremennyy podkhod k diagnostike i lecheniyu ostrykh subdural'nykh gematom [A modern approach to the diagnosis and treatment of acute subdural hematomas.]. *Vestnik ekstrennoy meditsiny.* 2018;4:79-83.
38. Kozinskiy AV, Seleznyova SV, Melnichenko AS, Kalach AV. O vozmozhnosti konservativnogo lecheniya travmaticheskikh epidural'nykh gematom [On the possibility of conservative treatment of traumatic epidural hematomas]. *Travma*. 2018;2:95-8.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рахмонов Бехруз Абдумотолибович, лаборант кафедры нейрохирургии и сочетанной травмы, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0003-0981-4169
E-mail: bekhruz1991@inbox.ru

Бердиев Рустам Намозович, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой нейрохирургии и сочетанной травмы, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0002-4804-1931
Author ID: 909287
SPIN-код: 6410-5833
E-mail: rnamozzoda@mail.ru

AUTHOR INFORMATION

Rakhmonov Bekhruz Abdumotolibovich, Laboratory assistant of the Department of Neurosurgery and Polytrauma, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0003-0981-4169
E-mail: bekhruz1991@inbox.ru

Berdiev Rustam Namozovich, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Neurosurgery and Polytrauma, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0002-4804-1931
Author ID: 909287
SPIN: 6410-5833
E-mail: rnamozzoda@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Бердиев Рустам Намозович
доктор медицинских наук, заведующий кафедрой нейрохирургии и сочетанной травмы, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139
Тел.: +992 (918) 813282
E-mail: rnamozzoda@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: БРН
Сбор материала: РБА
Анализ полученных данных: РБА, БРН
Подготовка текста: БРН
Редактирование: РБА
Общая ответственность: РБА

Поступила *25.12.2019*
Принята в печать *26.03.2020*

Information about the source of support in the form of grants, equipment, and drugs

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Berdiev Rustam Namozovich
Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Neurosurgery and Polytrauma, Avicenna Tajik State Medical University

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139
Tel.: +992 (918) 813282
E-mail: rnamozzoda@mail.ru

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: BRN
Data collection: RBA
Analysis and interpretation: RBA, BRN
Writing the article: BRN
Critical revision of the article: RBA
Overall responsibility: RBA

Submitted *25.12.2019*
Accepted *26.03.2020*