

**РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ  
С ТРАВМАТИЧЕСКИМ СДАВЛЕНИЕМ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

**К.Б. Ырысов, А.Ы. Муратов, И.Т. Ыдырысов**

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,  
кафедра нейрохирургии  
г. Бишкек, Кыргызская Республика

**Аннотация:** Работа основана на анализе клинических данных и результатов лечения 104 больных в остром периоде тяжелой ЧМТ. Больные поступали с глубокими нарушениями сознания: в сопоре – 17 человек (7-9 баллов по шкале Глазго), коме 1-2 ст. 67 и коме 2-3 ст. 42 пациентов (3-5 баллов по шкале Глазго). У всех больных диагностированы ушибы головного мозга различной локализации: одиночные – 68, множественные – 37, в сочетании с эпи- субдуральной гематомой – 93, в сочетании внутримозговой гематомой и вентрикулярным кровоизлиянием – 34, признаки диффузного аксонального повреждения и ушиба ствола мозга выявлены в 9 случаях.

**Ключевые слова:** Черепно-мозговая травма, нарушения сознания, кома, сопор, внутричерепные кровоизлияния, исход, прогноз.

**БАШ МЭЭНИН ЖАРАКАТТАП КЫСЫЛУУСУН КЛИНИКАЛЫК ИНСТРУМЕНТАЛДЫК  
АНЫКТООНУН НАТЫЙЖАЛАРЫ**

**К.Б. Ырысов, А.Ы. Муратов, И.Т. Ыдырысов**

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы,  
нейрохирургия кафедрасы  
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

**Аннотация:** Баш-мээсинен оор жаракат алган 104 оорулуулардын маалыматтары талданган. Баш мээнин жаракаттуу кысылуусунун операциядан кийинки мезгилинде бейтаптарды патогенетикалык дарылоонун системасы иштелип чыккан. Анын мунөзү жана багыты клиникалык баскыч, тигил же бул декомпенсациялык параметрдин үстөмдүгү жана ошондой эле клиникалык инструменталдык изилдөөлөрдүн маалыматтарына таянган көрсөткүчтөрдүн динамикасы менен аныкталат.

**Негизги сөздөр:** Баш-мээ жаракаты, баш мээнин жаракаттуу кысылуусу, баш сөөктүн ичиндеги гематома, интенсивдүү терапия, операциядан кийинки мезгил.

**RESULTS OF CLINICAL INSTRUMENTAL DIAGNOSIS  
IN TRAUMATIC BRAIN COMPRESSION**

**K.B. Yrysov, A.Y. Muratov, I.T. Ydyrysov**

Kyrgyz state medical academy named after I.K. Akhunbaev,  
Dpt of Neurosurgery  
Bishkek, the Kyrgyz Republic

**Annotation:** It was analyzed clinical data and results of management in 104 series with acute stage of Skull Brain injury. Patients admitted with deep disturbances of consciousness: in spoor 17 patients (7-9 scores according to the Glasgow coma scale), in coma of 1-2<sup>nd</sup> grade 67 patients and in coma of 2-3<sup>rd</sup> grade 42 patients (305 scores according to the Glasgow coma scale). The Brain contusion of different location was diagnosed in all patients: single – 68, multiple – 37, in combination with epidural and subdural haematomas – 93, combined with intracerebral and ventricular hemorrhages – 34, signs of diffuse axonal injury and brain stem contusion – 9 patients.

**Key words:** Skull Brain injury, disturbances of consciousness, coma, sopor, intracranial hemorrhages, outcome, prognosis.

**Актуальность.** Летальность при тяжелой черепно-мозговой травме (ЧМТ) остается высокой и не имеет тенденции к снижению несмотря на значительные успехи в изучении патофизиоло-

гии тяжелых травматических повреждений головного мозга, внедрение новых методов диагностики и лечения [1-5].

Клиника нарастающей компрессии мозга манифестирует, прежде всего, дислокационным син-

дромом. Установление причин дислокации, несмотря на расширяющееся внедрение компьютерно-томографических методов исследования, все еще во многих случаях представляет трудности. Больным с политравмой, находящимся на ИВЛ, провести КТ или МРТ технически сложно. В то же время определение достоверных критериев прогрессирующей дислокации определяет тактику и степень неотложности лечебных мероприятий [6-10].

**Целью работы** явилось прогнозирование исходов тяжелой черепно-мозговой травмы, а также изучение корреляции между данными клиники и результатами компьютерной и магнитно-резонансной томографий.

**Материал и методы исследования.** Представлен анализ результатов лечения и исходов у 104 больных в остром периоде тяжелой ЧМТ. Все больные поступили в клинику с глубокими нарушениями сознания: в сопоре – 17 человек (7-9 баллов по шкале Глазго), коме 1-2 ст. 67 и коме

2-3 ст. 42 пациентов (3-5 баллов по шкале Глазго). Объем обследования больных зависел от тяжести состояния и экстренных показаний к операции. У всех больных диагностированы ушибы головного мозга различной локализации, одиночные – 68, множественные – 37, в сочетании с эпи- и субдуральной гематомой – 93, в сочетании внутримозговой гематомой и вентрикулярным кровоизлиянием – 34, признаки диффузного аксонального повреждения и ушиба ствола мозга выявлены в 9 случаях. Диагноз верифицировался по данным КТ/МРТ головного мозга 48 случаях, интраоперационно в 29 наблюдениях и 89 на аутопсии.

**Результаты краниографии.** У обследованных нами пациентов сочетание тяжелой ЧМТ с травматическим сдавлением головного мозга, как правило, было свидетельством тяжести ЧМТ. Это подтверждало и тяжелое состояние больных. Локализация переломов костей черепа обследованных 22 (21,2%) больных дана в таблице 1.

Таблица 1

Результаты краниографии и виды переломов черепа (n=22)

Вид перелома черепа	Количество	
	абс.	%
Перелом костей свода черепа	18	81,8
Перелом основания черепа	7	31,8
Переломов черепа не обнаружено	4	18,2

Наиболее часто выявлялись линейные переломы, реже - оскольчато-вдавленные. В 7 (31,8%) наблюдениях перелом свода черепа сочетался с переломом основания, а у 4 больных (18,2%) с травматическим сдавлением головного мозга переломы костей черепа не выявлены. Данные больных с переломами черепа послужили косвенным подспорьем для urgentной диагностики травматического сдавления головного мозга при положительной информации о наличии переломов костей черепа. У 18 (81,8%) из 22 больных с переломами черепа был обнаружен перелом костей свода черепа. Выявление на краниограммах импрессионных переломов костей черепа было достаточным для решения вопроса об оперативном лечении, при этом отпадала необходимость проведения других диагностических методов. Во время выполнения экстренного оперативного вмешательства нами удалялись фрагменты костей черепа и травматические внутричерепные гематомы, если они были по ходу операции обнаружены. Однако выявление внутричерепных гематом при этом было затруднительным и требовало применения компьютерной или магнитно-

резонансной томографии или выполнения диагностических фрезеотомий.

*Приводим пример. Больная М-ва (история болезни №14984), 52 лет, каретой скорой помощи доставлен в отделение нейрохирургии в тяжелом состоянии. За 4 часа до поступления упала на улице и ударилась головой. Сразу потеряла сознание. В бессознательном состоянии находилась более 3 часов. Вяла, адинамична. Не доступна словесному контакту. В сопорозном состоянии.*

*Объективно: Больная правильного телосложения, удовлетворительного питания. Кожные покровы бледные. Губы цианотичны. Дыхание поверхностное, частое. В легких аускультативно выслушивается везикулярное дыхание. Тоны сердца ясные. Пульс слабого наполнения, ритмичный, 92 удара в мин. Артериальное давление 110/70 мм рт. ст. В надбровной области имеются ушибленные раны с неровными краями, кровоточащие.*

*Зрачки округлой формы, равномерно расширены, реакция зрачков на свет сохранена. Сглаженность правой носогубной складки. Движения*

*в конечностях сохранены. Тонус мышц конечностей повышен, больше справа. Сухожильные рефлексы вызываются, равномерные, значительно повышены с некоторым преобладанием справа. Симптом Бабинского справа. Болевая чувствительность нарушена по гемитипу справа. Резко выраженные менингеальные симптомы. На эхоэнцефалоскопии: Смещение срединных структур головного мозга слева направо до 15 мм. На рентгенограммах черепа: Импрессионно-оскольчатый перелом лобно-теменной кости слева.*

*Принимая во внимание нарастание локальной очаговой симптоматики и ухудшение состояния больной, больной произведена операция – Декомпрессионная трепанация черепа лобно-теменно-височной области слева с удалением вдавлено-оскольчатых отломков, острой эпидуральной и субдуральной гематомы. Твердая мозговая оболочка была разорвана, резко напряжена, синюшного цвета, не пульсирует. Удалена субдурально расположенная гематома в объеме до 100 см<sup>3</sup>. Подлежащий мозг отечен, борозды и извилины сглажены, вены стазирваны. Появилась вялая пульсация мозга. Твердая мозговая оболочка зашита наглухо. Послойные швы на мягкие ткани и кожу с подведением резиновых выпускников.*

*Послеоперационное течение гладкое. Больная выписана в удовлетворительном состоянии на 12-день после получения травмы.*

Таким образом, по результатам наших наблюдений можно считать, что краниография является важным диагностическим методом исследования, которое позволяет нам выявлять переломы костей черепа и установить, локализацию повреждений и судить о тяжести травматического сдавления головного мозга травматического сдавления головного мозга. Обнаруживаемые при внешнем осмотре локальные повреждения мягких тканей головы (ссадины, гематомы, кровоподтеки, раны) позволяют нам уточнить локализацию повреждений и место приложения травмирующего агента. Перелом костей черепа часто наблюдается у больных с травматическим сдавлением головного мозга. При обнаружении оскольчато-вдавленных переломов нередко отпадает необходимость в других дополнительных методах исследования. Мы убедились в том, что переломы костей черепа в зоне проекции магистральных сосудов требуют более тщательного обследования больных для исключения или подтверждения наличия внутричерепных гематом.

**Результаты поисковых фрезеотомий.** По нашим данным, больные удовлетворительно переносили операцию наложения диагностических

фрезеотомий с последующим удалением внутричерепных гематом. Наложение диагностических фрезеотомий нами применялось у 23 (22,1%) из 104 больных с травматическими внутричерепными гематомами. Основным показанием к применению диагностических фрезеотомий явилось тяжелое состояние поступившего, необходимость срочного оперативного вмешательства. Метод был использован у 20 больных с односторонними субдуральными гематомами и у 3 пациентов с двусторонними.

Нами при трепанации черепа доказано, что в связи с большой частотой двусторонних гематом (до 20% случаев), особенно при значительном повышении внутричерепного давления, лучше накладывать диагностические фрезеотомии. У пострадавших ревизию субдурального пространства необходимо было производить обязательно во всех случаях, т.к. напряжение твердой мозговой оболочки могло отсутствовать, цвет ее может быть не изменен, что отмечено у 9 (39,1%) из 23 больных, подвергнутых поисковой фрезеотомии.

**Результаты компьютерной томографии.** Компьютерная томография являлась достаточно информативным методом обследования нейрохирургических больных. Метод КТ являясь нетравматичным и безопасным исследованием, характеризуется высокой точностью распознавания травматического сдавления головного мозга. В последнее время в числе других дополнительных методов исследования при тяжелой ЧМТ все шире применяется метод КТ. При использовании этого метода стала возможной визуализация внутричерепных повреждений без дополнительного применения контрастных и радиоактивных веществ. Выделены прямые и косвенные признаки наличия на компьютерных томограммах внутричерепных гематом. К прямым признакам относится наличие внутричерепного ограниченного субстрата, имеющего различную плотность и локализацию по отношению к оболочкам и внутримозговым структурам. К косвенным признакам относятся компрессионные дислокации смещения мозга. Этот метод исследования был проведен у 16 (15,4%) больных.

Результаты проведенного нами анализа показывают, что компьютерно-томографические изменения, обнаруживаемые в сроки до 1-1,5 недель после получения ЧМТ, характеризуются тем, что в них плотность внутричерепных гематом гиперденсивна т.к. их плотность значительно выше плотности мозговой ткани. В изоденсивной и гиподенсивной стадиях они мало выражены и являются техническими проблемами в их обнаруже-

нии и диагностике. Острые внутрочерепные гематомы на КТ имеют форму серпа, иногда распространяющиеся от места формирования гематомы на 2-3 доли мозга. С помощью КТ во всех случаях диагноз внутрочерепных гематом верифицирован точно с последующим подтверждением на операции. Наиболее часто острые внутрочерепные гематомы располагались в типичном месте: теменно-затылочной, височной области, реже в задних или передних отделах полушарий головного мозга. Таким образом, метод КТ имеет большую диагностическую ценность особенно в

остром периоде травматического сдавления головного мозга и при внутрочерепных кровоизлияниях. По нашим данным метод КТ весьма перспективен при обследовании больных с тяжелой ЧМТ, особенно у тяжелых пациентов с сочетанными повреждениями мозга.

КТ исследование было проведено у 16 (15,4%) больных. Анализируя результаты КТ у больных с травматическим сдавлением головного мозга, нами была отмечена определенная зависимость формирования внутрочерепных гематом от места приложения травмирующей силы.

Таблица 2

Распределение больных по степени смещения срединных структур головного мозга

Возраст больных в годах	Степень смещения в мм			Всего	p
	<5 мм	5-15 мм	> 15 мм		
до 19	3	5	6	14	>0,05
20-39	13	15	21	49	<0,05
40-59	7	9	12	28	<0,05
60 и <	4	4	5	13	<0,05
Итого	27 (26,0%)	33 (31,7%)	44 (42,3%)	104 (100,0%)	

Наши наблюдения свидетельствуют о том, что внутрочерепные гематомы формировались у 84 больных – 80,8% на месте приложения травмирующей силы, а в 20 (19,2%) случаях – на противоположной стороне. В таблице 2 приведены данные по степени смещения срединных структур головного мозга.

Нейрорадиологические данные, полученные на КТ головного мозга, включали смещение срединных структур головного мозга, максимальную ширину, высоту и длину кровяного сгустка. Объем гематомы вычислялся с помощью компьютерного анализа посредством формулы (0,5 высота x ширина x длина). Смещение срединных структур головного мозга подразделялись на три категории согласно классификации Lobato с соавт. (<5мм, 5-15мм, >15мм). Интраоперационный отек мозга визуализировался непосредственно во время операции; а послеоперационный отек мозга по нейрорадиологическим исследованиям в первые 3 суток после операции.

**Результаты магнитно-резонансной томографии.** Прикладным итогом, проведенных нами МРТ исследований у 72 (69,2%) больных, явля-

ется выделение магнитно-резонансных признаков травматического сдавления головного мозга: а) выявление гомогенной контрастной зоны над паренхимой мозга с характерным многодолевым или плащевидным распределением и чаще конвексимальной (или реже парасагитальной) локализацией. Внешние контуры повторяют рельеф костей свода черепа, внутренние контуры четкие, ровные, зачастую повторяют контуры борозд и извилин мозга; Без всяких сомнений можно утверждать, что МРТ головного мозга стала самым надежным диагностическим нейровизуализационным методом неинвазивного распознавания травматических объемных поражений с уточнением характера содержимого, их объема и расположения. б) при этом площадь патологического объемного образования значительно преобладает над толщиной самой гематомы, на аксиальных срезах выявляется серповидная форма, а на фронтальных срезах – линзообразная. в) высокая контрастность сканограмм, полученных у больных с гематомами, не наблюдается при обследовании других внутрочерепных объемных образований.

Таблица 3

Локализация травматических внутричерепных гематом по долям головного мозга

Долевая локализация гематом	Абс.	%
Лобная доля	32	30,8
Височная доля	29	27,9
Теменная доля	21	20,2
Затылочная доля	19	18,3
Задняя черепная ямка	3	2,9
Всего	104	100,0

Анатомическое расположение и объем травматической внутричерепной гематомы верифицированы посредством МРТ головного мозга и интраоперационных данных. Нами изучены вариации соотношения и локализации гематомы к вовлечению одной (лобная, теменная, затылочной) доли, двух и более долей, задней черепной ямки (табл. 3). Две и более долей головного мозга были компримированы субдуральной гематомой в 34 (32,7%) случаев. Эти показатели МРТ позволили своевременно уточнить диагноз и выполнить адекватный метод лечения. МРТ исследование головного мозга было проведено у 72 (69,2%) больных.

Приводим пример. Больной К-в (история болезни №22847), 47 лет, был доставлен в клинику в тяжелом состоянии. За день до поступления находясь дома, упал и ударился головой. Кратковременно терял сознание. После того как пришел в себя, через 2 часа после полученной травмы развились судороги в конечностях. Вялый, лежал с открытыми глазами, отвечал на вопросы неохотно, односложно. Жаловался на постоянные головные боли, головокружение, тошноту, рвоту, слабость в правых конечностях, больше в ноге, недомогание. Истощался быстро, сонлив.

Объективно: Больной правильного телосложения, повышенного питания. Кожные покровы бледны. Лицо покрыто холодным потом. Губы больного цианотичны. Дыхание поверхностное, частое. Аускультативно: в легких выслушивается везикулярное дыхание. Тоны сердца приглушены. Пульс слабого наполнения, ритмичный, 70 ударов в мин. Артериальное давление 100/60 мм рт. ст. В теменной области слева отмечается отек мягких тканей и резкая болезненность при пальпации.

Зрачки округлой формы, анизокория слева, реакция зрачков на свет сохранена. Парез взора вверх. Горизонтальный нистагм в обе стороны. Слаженность правой носогубной складки. Движения в конечностях сохранены, отмечается легкий гемипарез справа со снижением мышечной силы до 2-3 баллов. Тонус мышц конечностей

повышен, больше в правых конечностях. Сухожильные рефлексы вызываются, равномерные, значительно повышены справа. Симптом Бабинского, Оппенгейма справа. Болевая чувствительность нарушена по гемитипу справа. Выраженные менингеальные симптомы. На эхоэнцефалоскопии: Смещение срединных структур головного мозга слева направо до 17 мм. На магнитно-резонансной томограмме: В левой лобно-теменно-височной области слева определяется больших размеров линзообразной формы обширный участок толщиной до 20,0 мм, длиной до 80,0 мм со сдавлением головного мозга.

Учитывая нарастание локальной очаговой симптоматики и прогрессирующее ухудшение состояния больного, через 5 часов после поступления больному произведена операция – Резекционная трепанация черепа лобно-теменной области слева с удалением подострой субдуральной гематомы. Твердая мозговая оболочка резко напряжена, синюшного цвета, не пульсирует. Оболочка вскрыта, и удалена субдурально расположенная гематома в объеме до 150 см<sup>3</sup>. Медленно мозг начал расправляться и появилась вялая пульсация мозга. Твердая мозговая оболочка зашита наглухо с подведением дренажной трубки. Послойные швы на мягкие ткани и кожу.

Послеоперационное течение гладкое. Больной выписан домой в удовлетворительном состоянии на 14-день после травмы.

МРТ головного мозга способна выявлять структуру гематомы, её капсулу и другие особенности гематом. Чётко визуализируется сопровождающаяся различная очаговая патология мозга. Высокая информативность МРТ при гематомах объясняется изменением валентности железа при образовании метгемоглобина, приобретением им гидрофильных и парамагнитных свойств. Нами были выделены прямые и косвенные признаки наличия на МР-томограммах внутричерепных гематом. К прямым признакам относится наличие внутричерепного ограниченного субстрата, имеющего различную плотность и локализацию по отношению к оболочкам и внутримозговым



структурам. К косвенным признакам относятся компрессионные дислокации смещения мозга.

Ведущим методом неинвазивного распознавания травматического сдавления головного мозга стала магнитно-резонансная томография головного мозга. Её преимущества особенно очевидны при изоденсивных гематомах. Для МРТ не существует рентгеновского барьера изоденсивных тканей и вместе с тем исключительно широки пределы разграничения структур с различным содержанием воды и различными магнитными свойствами. Для гематом характерна высокая контрастность изображения на магнитно-резонансных томограммах по сравнению с подлежащим веществом мозга. Зоны повышенного сигнала, соответствующие распознаванию и размерам гематомы, имеют серповидную либо линзообразную форму с чёткими контурами и примыкают к костям свода черепа. При этом определяются также выраженные в разной степени вторичные признаки объёмного процесса, деформация и смещение желудочковой системы, сдавление конвекситальных субарахноидальных щелей на стороне поражения. Высокая контрастность изображения гематом на МРТ особенно существенна при изоденсивных гематомах, а также при распространенных плоскостных оболочечных гематомах толщиной до 10 мм, которые плохо определяются при КТ исследовании.

**Заключение.** В диагностике травматического сдавления головного мозга наряду с клинико-неврологическим обследованием большое значение имеют дополнительные диагностические методы исследования, позволяющие уточнить локализацию патологического процесса.

Следует отметить, что нередко диагноз ставился нами только на основании клинической картины, так как необходимость проведения срочной операции исключала возможность осуществления комплекса дополнительных исследований. Этим объясняется некоторая ограниченность применения отдельных диагностических методов в остром периоде травматического сдавления головного мозга.

Подводя итоги применения всех дополнительных методов исследования, можно сделать вывод, что наиболее информативными являлись данные КТ, МРТ, рентгенографии черепа и метод поисковых фрезотомий при диагностике травматического сдавления головного мозга.

#### Литература

1. *Кариев М.Х. К диагностике, к клинике и к хирургическому лечению травматических сочетанных субдуральных и внутримозговых гематом [Текст] / М.Х. Кариев // III съезд нейрохирургов России. - Санкт-Петербург, 2002. - С. 29-30.*
2. *Коновалов А.Н. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии [Текст] / А.Н. Коновалов, В.Н. Карпенко, И.Н. Пронин. - М.: Видар, 2001. - С. 471-475.*
3. *Корниенко В.Н. Компьютерная томография в диагностике черепно-мозговой травмы [Текст] / В.Н. Корниенко, Н.Я. Васин, В.А. Кузьменко. - М.: Медицина, 2007. - С. 119-120.*
4. *Крылов В.В. Черепно-мозговая травма (принципы диагностики и лечения) [Текст] / В.В. Крылов // Интенсивная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы. - М., 2004. - С. 3-14.*
5. *Лихтерман Л.Б. Неврология черепно-мозговой травмы [Текст] / Л.Б. Лихтерман // Клиническое руководство по черепно-мозговой травме М.: Антимдор, 2001. - С. 230-268.*
6. *Carpenter K.L.H. Systemic, Local, and Imaging Biomarkers of Brain Injury: More Needed, and Better Use of Those Already Established? [Text] / K.L.H. Carpenter, M. Czosnyka, P.J. Hutchinson // Front Neurol., 2015. - V.6. - P. 26-32.*
7. *Duhem R. Main temporal aspects of the MRI signal of intracranial hematomas and practical contribution to dating head injury [Text] / R. Duhem, M. Vinchon, V. Tonnelle // Neurochirurgie, 2006. - Vol. 52. - P. 93-104.*
8. *Ghajar J. Traumatic brain injury [Text] / J. Ghajar // Lancet, 2013. - V. 356. - P. 923-929.*
9. *Sharma D. Perioperative Management of Adult Traumatic Brain Injury [Text] / D. Sharma, M.S. Vavilala // Anesthesiol Clin., 2012. - V. 30. - P. 333-346.*
10. *Struffert T. Severe brain and head injury. Part 1: Clinical classification, imaging modalities, extra-axial injuries, and contusions [Text] / T. Struffert, W. Reith // Radiologie, 2011. - Vol. 43, # 10. - P. 861-875.*