

Спостереження з практики = Case Report = Наблюдение из практики

УДК 616.12-008.331.1-06:616.831-005-02:617.51-001-037-072-089.8

Контралатеральна гостра епідуральна гематома після видалення гострої субдуральної гематоми шляхом декомпресивної краніектомії: шість спостережень та огляд літературиСірко А.Г.^{1, 2}, Поронік С.В.¹, Аль-Амір М.Р.²¹ Відділення церебральної нейрохірургії №2, Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова, Дніпро, Україна² Кафедра нервних хвороб та нейрохірургії ФПО, Дніпропетровська медична академія МОЗ України, Дніпро, УкраїнаНадійшла до редакції 09.03.15.
Прийнята до публікації 11.05.15.**Адреса для листування:**Сірко Андрій Григорович,
Відділення церебральної нейрохірургії №2, Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова, Соборна пл., 14, Дніпро, Україна, 49005, e-mail: neurosirko75@gmail.com

Контралатеральна гостра епідуральна гематома (ГЕДГ) після видалення гострої субдуральної гематоми (ГСДГ) є рідкісним, проте, практично катастрофічним післяопераційним ускладненням. Наведені 6 власних спостережень та аналіз літератури щодо такого ускладнення. Контралатеральна ГЕДГ після видалення ГСДГ шляхом виконання декомпресивної краніектомії (ДК) виникла у 2,4–4,2% хворих.

Основними факторами ризику виникнення контралатеральної ГЕДГ є: перелом черепа з протилежного боку від ГСДГ; видалення гематоми шляхом ДК; тяжка травма (4–8 балів за ШКГ); механізм травми — ДТП чи падіння з висоти; молодий вік хворого.

Діагноз контралатеральної ГЕДГ слід виключити якомога швидше за даними контрольної комп'ютерної томографії (КТ) головного мозку при появі: інтраопераційного набряку мозку, швидкому підвищенні внутрішньочерепного тиску (ВЧТ), погіршенні неврологічного стану хворого після операції. Основна причина виникнення контралатеральної ГЕДГ — пошкодження артерій чи вен в ділянці перелому. Всім хворим показане виконання повторного втручання у невідкладному порядку.

Ключові слова: гостра субдуральна гематома; контралатеральна гостра епідуральна гематома; декомпресивна краніектомія; хірургічне лікування; перелом черепа; інтраопераційний набряк мозку.

Український нейрохірургічний журнал. — 2016. — №3. — С.61-67.

Contralateral acute epidural hematoma after acute subdural hematoma removal using decompressive craniectomy: six cases and literature reviewAndriy Sirko^{1,2}, Stanislav Poronik¹, Muaz Rugdi Al-Ameer²¹ Cerebral Neurosurgery Department No. 2, Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital, Dnipro, Ukraine² Neurology and Neurosurgery Department, Postgraduate Education Division, Dnepropetrovsk Medical Academy, the Ministry of Health of Ukraine, Dnipro, UkraineReceived, March 09, 2015.
Accepted, May 11, 2015.**Address for correspondence:**

Andriy Sirko, Cerebral Neurosurgery Department No. 2, Mechnikov Dnipropetrovsk Regional Clinical Hospital, 14 Soborna Square, Dnipro, Ukraine, 49005, e-mail: neurosirko75@gmail.com

Contralateral acute epidural hematoma (AEDH) after acute subdural hematoma (ASDH) removal is an uncommon, but disastrous postoperative complication. Here we describe six own observations and provide analysis of 42 other cases relating to the above. Contralateral AEDH after ASDH removal using decompressive craniectomy (DC) is diagnosed in 2.4–4.2% of cases.

Main risk factors of contralateral AEDH development include: presence of fracture on the opposite side from the subdural hematoma; hematoma removal using DC; heavy injury (GCS 4–8); mechanism of injury – car accident or fall from a height; patient's juvenile age.

Contralateral AEDH occurrence shall be excluded as soon as possible by performing verification brain CT in following cases: occurrence of intraoperative cerebral edema, rapid ICP growth, postoperative neurological disorder. Main reason of contralateral AEDH occurrence is the presence of arteria or vein damages in the fracture site. Urgent re-operation is indicated in all cases.

Key words: contralateral acute epidural hematoma; acute subdural hematoma; decompressive craniectomy; surgical treatment; skull fracture; intraoperative cerebral edema.

Ukrainian Neurosurgical Journal. 2016;(3):61-67.

Контралатеральная острая эпидуральная гематома после удаления острой субдуральной гематомы путем декомпрессионной краниэктомии: шесть наблюдений и обзор литературыСирко А.Г.^{1, 2}, Пороник С.В.¹, Аль-Амир М.Р.²¹ Отделение церебральной нейрохирургии №2, Днепропетровская областная клиническая больница им. И.И. Мечникова, Днепр, Украина² Кафедра нервных болезней и нейрохирургии ФПО, Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины, Днепр, Украина

Контралатеральная острая эпидуральная гематома (ОЭДГ) после удаления острой субдуральной гематомы (ОСДГ) является редким, но катастрофическим послеоперационным осложнением. Описаны 6 собственных наблюдений и анализ данных литературы, посвященных этому осложнению. Контралатеральная ОЭДГ после удаления ОСДГ путем выполнения ДК возникает у 2,4–4,2% больных.

Основными факторами риска возникновения контралатеральной ОЭДГ являются: перелом черепа с противоположной стороны от субдуральной

Поступила в редакцію 09.03.15.
Принята к публікації 11.05.15.

Адрес для переписки:

Сирко Андрей Григорьевич,
Отделение церебральной
нейрохирургии №2,
Днепропетровская областная
клиническая больница им И.И.
Мечникова, Соборная пл., 14,
Днепр, Украина, 49005, e-mail:
neurosirko75@gmail.com

гематомы; удаление гематомы путем выполнения ДК; тяжелая травма (4–8 баллов по ШКГ); механизм травмы — ДТП или падение с высоты, молодой возраст больного.

Диагноз контралатеральной ОЭДГ следует исключить как можно скорее по данным контрольной КТ головного мозга при появлении интраоперационного отека мозга, быстром повышении внутричерепного давления (ВЧД), ухудшении неврологического статуса после операции. Основная причина возникновения контралатеральной ОЭДГ — повреждение артерий или вен в месте перелома. Всем больным показано выполнение повторного оперативного вмешательства в неотложном порядке.

Ключевые слова: острая субдуральная гематома; контралатеральная острая эпидуральная гематома; декомпрессионная краниэктомия; хирургическое лечение; перелом черепа; интраоперационный отек мозга.

Украинский нейрохирургический журнал. — 2016. — №3. — С.61-67.

Вступ. Частота виникнення ГСДГ у потерпілих за тяжкої черепно-мозкової травми (ТЧМТ) становить 12–29% [1], загалом в структурі ЧМТ — 11% [2, 3]. Від 37 до 80% хворих з ГСДГ госпіталізують з вихідною оцінкою 8 балів і менше за шкалою коми Глазго (ШКГ) [4, 5]. ГСДГ характеризується незадовільними результатами лікування, незважаючи на оперативне видалення [6, 7]. Летальність з приводу ГСДГ (з оцінкою від 3 до 15 балів за ШКГ) становить від 40 до 60% [8]. Летальність хворих з ГСДГ, яких госпіталізують у коматозному стані, становить від 57 до 68% [9–11].

Розширення показань до виконання ДК за ТЧМТ потребує аналізу ускладнень, спричинених цією досить агресивною нейрохірургічною процедурою. У теперішній час тривають два рандомізовані багатоцентрових проспективних дослідження — RESCUEICP і DECRA — для визначення впливу ДК на результати лікування ТЧМТ [12–14]. Одним з критеріїв визначення, чи забезпечує ДК кращий результат у пацієнтів при внутрішньочерепній гіпертензії (ВЧГ) після ЧМТ, ніж медикаментозне лікування, буде частота ускладнень після операції. Операцію виконують при вираженій ВЧГ, що загрожує життям пацієнта, тому смертність після ДК за ТЧМТ досить висока. Багато ускладнень ДК виникають після видалення великого фрагмента кістки черепа внаслідок змін ВЧТ, мозкового кровообігу (МК) та циркуляції спинномозкової рідини (СМР).

Основним наслідком ДК є перетворення закритої системи з постійним об'ємом і обмеженим резервом, на відкриту систему з підвищеною місткістю. ДК як рятівна терапія забезпечує надійне припинення прогресуючого підвищення ВЧТ. Після видалення кістки піддатливість головного мозку збільшується, і крива залежності тиску від об'єму зміщується праворуч [15].

Контралатеральна ГЕДГ після видалення гострої ГСДГ є рідкісним, проте, практично катастрофічним післяопераційним ускладненням. За відсутності своєчасної хірургічної допомоги ускладнення, як правило, закінчується фатально.

Мета дослідження: вивчити частоту, методи діагностики, профілактики та лікування ГЕДГ після видалення травматичної ГСДГ.

Матеріали і методи дослідження. Проведене проспективне дослідження 163 хворих з ГСДГ, яким в гострому періоді ЧМТ виконана ДК в період 2006–2014 р. Показаннями до виконання ДК при ГСДГ були наявність ТЧМТ (4–8 балів за ШКГ), за даними КТ: зміщення серединних структур понад 10 мм, наявність ознак аксіальної дислокації, численних супутніх вогнищ забою головного мозку, невідповідність розмірів

ГСДГ вираженості дислокаційного синдрому (невеликі розміри гематоми за значної латеральної дислокації).

Здійснювали широку кістково-пластичну трепанацию лобово-скронево-тім'яної ділянки з формуванням дефекту черепа діаметром не менше 12 см на боці переважного ураження мозку за даними доопераційної КТ. Залежно від конкретних обставин використовували розроблені нами модифікації ДК [16–18].

У 34 хворих проводили постійний моніторинг ВЧТ та церебрального перфузійного тиску (ЦПТ) до, під час та після виконання ДК. ВЧТ вимірювали з використанням паренхіматозних датчиків на моніторі Brain Pressure Monitor REF HDM 26.1/FV500 (виробництва Spiegelberg, Німеччина). У гострому періоді ТЧМТ хворих лікували відповідно до затверджених протоколів [19].

Контралатеральна ГЕДГ після видалення ГСДГ виникла у 6 (3,7%) оперованих хворих.

Крім того, з використанням пошукової системи PubMed ми здійснили пошук джерел літератури, присвяченої темі дослідження, по ключових словах (гостра епидуральна субдуральна гематома контралатеральна). Пошук обмежений англомовними публікаціями. До огляду літератури не включали джерела, що містили неповну базу даних. В англомовних публікаціях знайдена інформація по 37 хворих з ГЕДГ [20–33]. Крім того, в наукових публікаціях російською та українською мовами знайдена інформація ще про 5 хворих з ГЕДГ [34]. В цілому в джерелах літератури знайдена інформація по 42 спостереження ГЕДГ, що виникла після видалення ГСДГ.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що ВЧТ на початку операції з видалення ГСДГ становив у середньому (39,2±19,4) мм рт.ст., після операції — (16,4±12,8) мм рт.ст. Декомпресивний ефект після видалення кістки при ГСДГ досягнутий у (43,4±17,4)% спостережень, розкриття твердої оболонки головного мозку (ТОГМ) здійснене у (25,7±13,2)%, видалення ГСДГ — у (9±12,5)%, пластика ТОГМ та зашивання м'яких тканин — у (18,4±15,1)%. Сумарний декомпресивний ефект операції (ДЕО) після видалення ГСДГ становив (60,1±16,4)%. Таким чином, виконання ДК з приводу ГСДГ є ефективним методом зниження ВЧТ, що забезпечував його зниження на 60% від вихідного рівня. Основними етапами, під час яких відбувалося значне зниження ВЧТ, були видалення великого кісткового клаптя та розкриття ТОГМ.

Контралатеральна ГЕДГ після видалення ГСДГ виникла у 5 (83,3%) чоловіків та 1 (16,7%) жінки віком у середньому (37,2±12,8) року. Рівень свідомості при госпіталізації становив від 4 до 8 балів за ШКГ, у

середньому — $(5,7 \pm 1,4)$ бала. Контралатеральну ГЕДГ частіше спостерігали у потерпілих після травми під час ДТП — у 4 (66,7%), після падіння з висоти — в 1 (16,7%), ще в одного — удару по голові тяжким предметом.

За даними краніографії та спіральної КТ перелом черепа з протилежного боку від ГСДГ виявлений у 5 (83,3%) потерпілих, в одного — перелому черепа не було. Гострий набряк головного мозку (з його спучуванням) після видалення ГСДГ спостерігали у 5 (83,3%) хворих. Діагноз в усіх хворих підтверджений за даними контрольної КТ, проведеної у невідкладному порядку.

В одного хворого набряку головного мозку після видалення ГСДГ не було. Припущення про появу контралатеральної ГЕДГ виникло після стрімкого підвищення ВЧТ (до 46 мм рт.ст.) через 3 год після операції. Всі хворі з приводу контралатеральної ГЕДГ повторно оперовані. Тривалість періоду від закінчення операції з приводу ГСДГ до початку операції з приводу ГЕДГ від 40 хв до 4 год, у середньому $(1,7 \pm 0,87)$ год. Проведена оцінка наслідків лікування за шкалою наслідків Глазго (ШНГ) через 6 міс після травми. Сприятливий результат за ШНГ спостерігали у 50% хворих. Так, сприятливий результат відзначений у 2 (33,3%) хворих, помірна інвалідизація — в 1 (16,7%), несприятливий результат — у 3 (50%). Помер один хворий, в одного — відзначений вегетативний стан, в одного — глибока інвалідизація.

Теоретично ДК зумовлює більший ризик виникнення ГЕДГ у протилежній півкулі великого мозку, ніж краніотомія. Операція декомпресії може зменшити ефект тампонади на місці кровотечі в протилежній півкулі та підвищити вірогідність виникнення ГЕДГ у пацієнта. Як правило, найбільше значення для прогнозу має тяжкість первинної ЧМТ. Швидке виявлення та видалення ГЕДГ, що з'явилася на пізньому етапі, цілком вірогідно, не матиме негативного впливу на одужання, оскільки мас-ефект ще не прогресував до стадії порушення функцій стовбура головного мозку.

Наведемо клінічне спостереження виникнення ГЕДГ з протилежного боку від ДК. Моніторинг ВЧТ дозволив своєчасно діагностувати це грізне ускладнення.

Хворий Л., 23 років, госпіталізований до ПДВ 26.12.09 о 14.00 в тяжкому стані. Травма виникла внаслідок удару по голові дві години тому. Оцінка за ШКГ 7 балів. Відзначена анізокорія $S > D$. Хворому проведена аксіальна КТ головного мозку, виявлена ГСДГ лівої лобово-скронево-тім'яної ділянки об'ємом $64,6 \text{ см}^3$ з ознаками змішаної дислокації (рис. 1).

Хворому першим етапом встановлений датчик вимірювання ВЧТ. ВЧТ становив 70 мм рт.ст., ЦПТ — 26,6 мм рт.ст. Виконана ДК зліва, видалена ГСДГ. Після видалення кісткового клаптя ВЧТ становив 40

мм рт.ст., після розкриття ТОГМ — 25 мм рт.ст., після видалення ГСДГ — 19,2 мм рт.ст. Після видалення ГСДГ відзначене пролабування тканини головного мозку в трепанаційний дефект, повнокров'я вен (рис. 2).

Після початкового зниження ВЧТ з 60 до 19 мм рт.ст. відзначене його підвищення до 37 мм рт.ст. Далі йде пряма крива — відключення монітору ВЧТ від персонального комп'ютера під час транспортування на КТ (рис. 3).

Хворий з операційної транспортований до кабінету КТ, де проведене контрольне дослідження (рис. 4). Виявлена ГЕДГ над правою півкулею великого мозку об'ємом $89,8 \text{ см}^3$, латеральна дислокація в бік ДК на 10 мм.

Хворий транспортований до операційної, видалена ГЕДГ праворуч шляхом виконання кістково-пластичної трепанації. ВЧТ після видалення гематоми та зашивання м'яких тканин становив 23 мм рт.ст. Корекцію ВЧГ в подальшому проводили консервативними методами. При контрольному дослідженні в день операції виявлена позитивна динаміка (рис. 5).

Стан хворого з позитивною динамікою, для подальшого лікування пацієнт переведений до неврологічного відділення. Через 3 міс здійснена пластика дефекта черепа з використанням аутокістки. Оцінка за ШНГ через 6 міс після травми відповідала хорошему відновленню.

У потерпілих за ТЧМТ підвищений ризик виникнення ускладнень після ДК. Після ЧМТ частота ускладнень становила 62% — за тяжкої травми (3–5 балів за ШКГ), 39% — за травми середньої тяжкості (6–9 балів за ШКГ), 36% — за легкої травми (понад 9 балів за ШКГ) [35]. У пацієнтів старшого віку (понад 60 років) також частота ускладнень більша, проте, відмінності в порівнянні з такою у молодших пацієнтів статистично не значущі. У пацієнтів за контралатеральної ГЕДГ також не виявлено кореляцію між віком хворих та наслідками лікування. Навпаки, результати лікування 37 хворих свідчили, що вони були більш сприятливі у пацієнтів старшого віку, вік яких у середньому на 10,1 року перевищував такий у пацієнтів за несприятливих результатів. Сприятливий результат відзначений у 2 хворих віком 70 років. На думку авторів, більш сприятливий результат у хворих старшого віку пов'язаний з двома чинниками: по-перше, щільне зрощення ТОГМ з черепом стримує поширення крові та попереджає утворення гематом великого об'єму, по-друге, наявність додаткових резервних просторів, пов'язаних з віковою атрофією головного мозку. Автори припускають, що це сприяє меншій вираженості ВЧГ, незважаючи на великий об'єм ГСДГ та набряк головного мозку.

У пацієнтів, які застосовують аспірин, плавікс і варфарин, особливо високий ризик виникнення тяжких ускладнень або навіть летального наслідку після ДК.

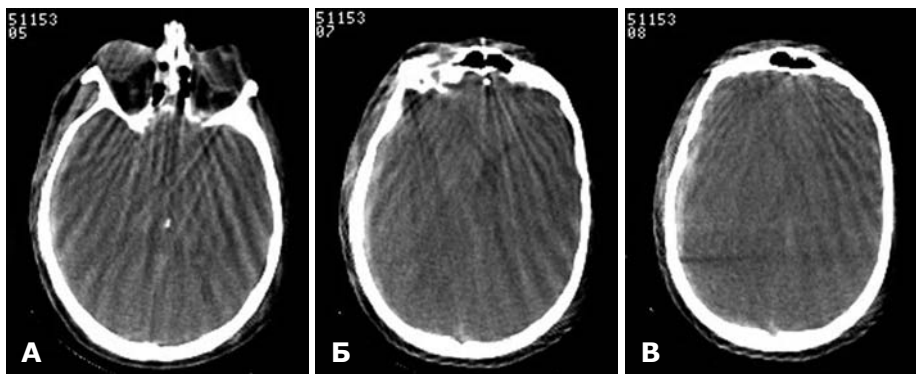


Рис. 1. Аксіальна КТ головного мозку. ГСДГ лівої лобово-скронево-тім'яної ділянки. А — ГСДГ зліва, стискання базальних цистерн; Б — зміщення серединних структур на 10 мм праворуч; В — масивний субарахноїдальний крововилив.

Утворення контралатеральної ГЕДГ від місця видалення ГСДГ виявляють рідко, проте, це може загрожувати життю хворого чи зумовити необоротні неврологічні розлади. За даними літератури, контралатеральну ГЕДГ виявляють у 2,4% хворих [21, 33]. За нашими даними, частота ГСДГ становила 3,7%, за даними іншої клініки [34] — 4,2%.

Наведемо результати дослідження, що включало 37 хворих з ГЕДГ [21, 22, 24, 27, 33]. Контралатеральний

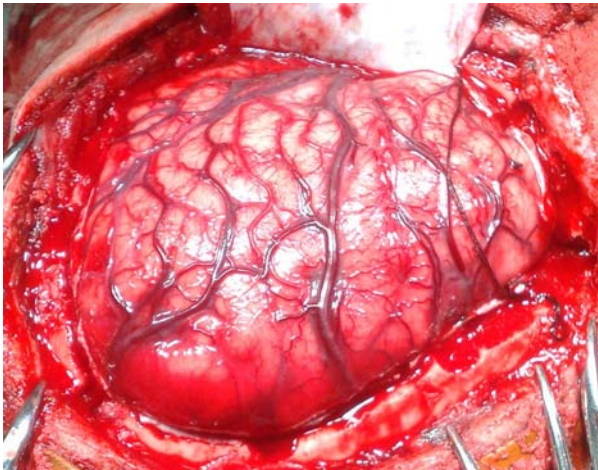


Рис. 2. Інтраопераційне фото. Стан після ДК зліва, видалення ГСДГ.

перелом черепа відзначений у 81% потерпілих, у нашому дослідженні — у 83,3%. З огляду на це, перелом черепа з протилежного боку від ГСДГ може бути доопераційною ознакою високого ризику виникнення контралатеральної ГЕДГ. Часте співіснування перелому черепа з одного боку і ГСДГ не випадкове. Так, перелом черепа на місці нанесення удару відзначали майже в усіх потерпілих, а ГСДГ у 50% спостережень виникають за механізмом протиудару.

Інтраопераційний набряк головного мозку також свідчив про утворення ГЕДГ [33], він виявлений у 28 (76%) потерпілих. В проведеному нами дослідженні також підтверджено високу частоту (83,3%) виникнення інтраопераційного набряку головного мозку.

Проте, у деяких спостереженнях утворення ГЕДГ не проявлялось гострим набряком головного мозку — у 9 (24%) хворих, чи не супроводжувалось його контралатеральним набряком — у 2 (5%). Отже, відсутність перелому за даними доопераційної КТ та інтраопераційного спучування головного мозку ще не виключає загрозу виникнення цього ускладнення.

Контралатеральну ГЕДГ частіше спостерігали у потерпілих внаслідок ДТП (62%) та падіння з висоти (32%).

Утворення ГЕДГ слід вважати, скоріше, динамічним процесом, а не статичною подією. У 17 (46%) хворих під час операції виникло припущення про наявність ГЕДГ, вона виявлена за даними КТ головного мозку після операції. Проте, у 16 (43%) хворих таку гематому виявили через кілька годин після операції (максимум

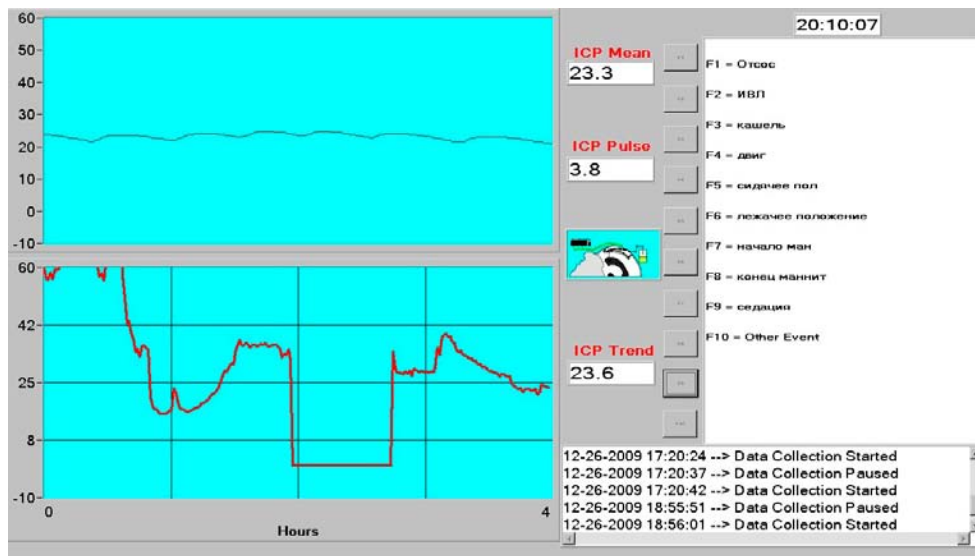


Рис. 3. Динаміка ВЧТ під час оперативного втручання.

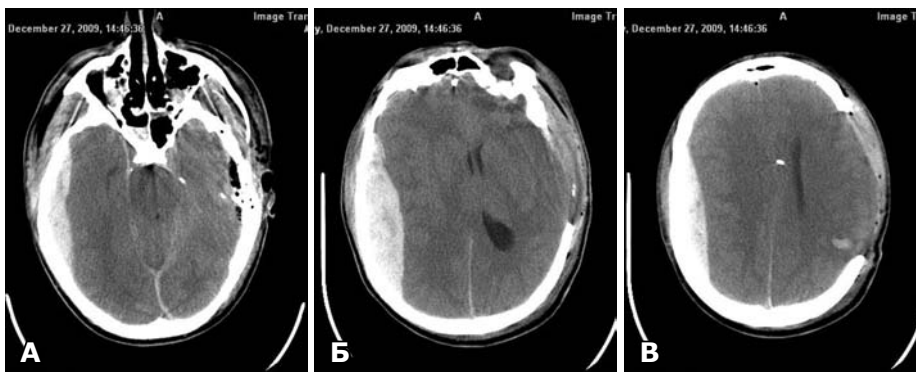


Рис. 4. КТ. Стан після ДК зліва, видалення ГСДГ. ГЕДГ правої лобово-скронево-тім'яної ділянки. А — стиснення мезенцефальної цистерни праворуч; Б — зміщення серединних структур на 10 мм ліворуч (в бік ДК); В — пролабування головного мозку в трепанаційний дефект.

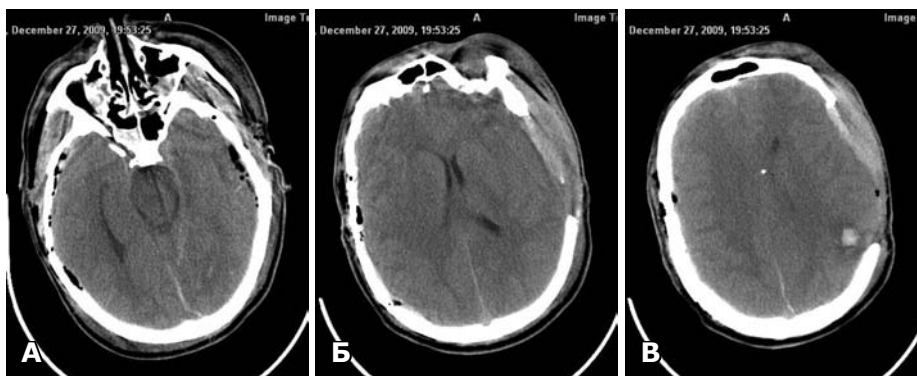


Рис. 5. КТ. Стан після тотального видалення оболонкових гематом з обох боків. А — регрес аксіальної дислокації — хороша візуалізація мезенцефальної цистерни; Б — регрес латеральної дислокації — зміщення серединних структур немає; В — тень паренхіматозного датчика вимірювання ВЧТ.

— 96 год). У зв'язку з цим, хворим за високого ризику виникнення контралатеральної ГЕДГ показане динамічне спостереження після операції та проведення КТ в ранньому післяопераційному періоді.

В 11 (30%) пацієнтів результат лікування виявився сприятливим, хороше відновлення досягнуте у 16%, помірна інвалідизація — у 14%. Несприятливий результат лікування відзначений у 26 хворих, померли 35%, вегетативний стан виявлений у 22%, глибока інвалідизація — у 14%.

Патолофізіологічні процеси утворення контралатеральної ГЕДГ після видалення ГСДГ не вивчені. Найбільш вірогідним джерелом кровотечі є пошкоджені гілки середньої оболонкової артерії в ділянці перелому черепа. Крім того, утворення ГЕДГ можливе внаслідок венозної кровотечі з вен дуплоє чи дуральних синусів на місці перелому. Швидка декомпресія зумовлює усунення ефекту тампонади, редислокацію мозку і виникнення, навпаки, ефекту «вакууму».

Основним етіологічним чинником утворення контралатеральної гематоми є перелом черепа з пошкодженням судин в цьому місці, а ДК створює сприятливі умови для поширення крові екстрадурально. Рандомізоване дослідження для вивчення ДК як фактору ризику ушкодження головного мозку не проводили. В той же час, результати інших досліджень [32] переконливо свідчать, що ця процедура забезпечує зниження ВЧТ, покращення функціональних наслідків, зниження смертності.

Для швидкого виявлення контралатеральної ГЕДГ при виникненні інтраопераційного набряку головного мозку після видалення ГСДГ деякі автори пропонують використовувати інтраопераційну ехографію [29]. Інші дослідники при спучуванні головного мозку рекомендують накладати пошукові фрезові отвори над місцем перелому. Проте, цей сліпий метод не завжди дозволяє точно визначити локалізацію та розміри контралатеральної ГЕДГ та обрати правильну стратегію лікування. На нашу думку, при виникненні припущення про утворення епідуральної гематоми поза межами трепанації слід накласти провізорні шви на рану, асептичну пов'язку і у невідкладному порядку провести спіральну КТ головного мозку.

Для попередження утворення контралатеральної ГЕДГ на тлі ДК з приводу ГСДГ запропоновані кілька методів. Рекомендують перед широким розкриттям кісток черепа ще на етапі накладання фрезових отворів частково видалити вміст гематоми. На думку авторів, це сприятиме повільному зниженню ВЧТ і мінімізує наслідки усунення тампонади.

Інші дослідники рекомендують видалити ГСДГ шляхом нанесення лінійних розрізів шкіри у шаховому порядку [28]. І лише за достатнього зниження

ВЧТ здійснювати дугоподібне розсічення ТОГМ. Слід зазначити, що всі методи профілактики різкого зниження ВЧТ, крім попередження виникнення ГЕДГ, сприяють попередженню іншого грізного ускладнення — злоякісної інтраопераційної гіпотензії, що виникає внаслідок порушення ауторегуляції.

Для зниження високого ВЧТ до операції та під час її виконання рекомендують здійснювати інфузію манітолу чи гіпервентиляцію. Проте, це твердження спірне, оскільки зниження ВЧТ до моменту видалення ГСДГ та припинення кровотечі може спричинити збільшення об'єму саме невидаленої субдуральної гематоми.

Деякі автори велику увагу приділяють правильному положенню голови пацієнта під час трепанації та видалення ГСДГ. Достатній поворот голови в протилежний від гематоми бік чи виконання операції у положенні хворого лежачи на боці попереджає різке зміщення головного мозку в бік ДК після видалення ГСДГ та прогресуванні його набряку [33].

Результати проведеного дослідження обмежені невеликою кількістю власних спостережень та спостережень з джерел літератури. Відповідно, для аналізу запропонованих методів прогнозування, ранньої діагностики та попередження виникнення ГЕДГ після видалення ГСДГ шляхом ДК слід проводити подальші дослідження.

Висновки. 1. Контралатеральна ГЕДГ після видалення ГСДГ шляхом виконання ДК виникає у 2,4–4,2% хворих.

2. Основними факторами ризику виникнення контралатеральної ГЕДГ є перелом черепа з протилежного боку від ГСДГ; видалення гематоми шляхом виконання ДК; ТЧМТ (4–8 балів за ШКГ); механізм травми — ДТП чи падіння з висоти; молодий вік хворого.

3. Діагноз контралатеральної ГЕДГ слід виключити якомога швидше шляхом проведення контрольної КТ головного мозку при появі інтраопераційного набряку мозку; швидкому підвищенні ВЧТ; погіршенні неврологічного стану хворого після операції.

4. Основною причиною виникнення контралатеральної ГЕДГ є пошкодження артерій чи вен в ділянці перелому. Кровотечі з цих судин та утворенню гематоми сприяє швидке усунення ефекту тампонади після виконання ДК. Найбільше зниження ВЧТ відзначають під час видалення кісткового клаптя та розкриття ТОГМ.

5. ГЕДГ характеризується несприятливими результатами лікування внаслідок швидкого збільшення об'єму гематоми та компресії стовбура мозку. Швидка евакуація ГЕДГ попереджає виникнення необоротних ускладнень. Сприятливі результати лікування, оцінені за ШНГ, досягнуті у 30–50% хворих, оперованих з приводу контралатеральної ГЕДГ.

Практичні рекомендації.

1. У хворих з ГСДГ, яким планують виконання ДК, слід уважно вивчити дані спіральної КТ головного мозку в кістковому режимі та краніографії для встановлення перелому кісток черепа з протилежного від гематоми боку.

2. Хворим з групи ризику щодо виникнення контралатеральної ГЕДГ слід проводити контрольну КТ головного мозку відразу після операції, решті — у строки до 24 год з моменту операції.

3. Динамічне спостереження за рівнем свідомості, неврологічним станом хворого, показниками ВЧТ дозволяє своєчасно діагностувати виникнення контралатеральної ГЕДГ.

4. Під час виконання процедури ДК доцільно застосовувати методи, що сприяють поступовому зниженню ВЧТ.

5. При виникненні контралатеральної ГЕДГ оперативне втручання слід виконувати якомога швидше, що забезпечить шанс на повноцінне одужання хворого.

Список літератури

- Importance of a reliable admission Glasgow Coma Scale score for determining the need for evacuation of posttraumatic subdural hematomas / F. Servadei, M. Nasi, A. Cremonini, G. Giuliani, P. Cenni, A. Nanni // *J. Trauma*. — 1998. — V.44, N5. — P.868–873.
- CT prognostic factors in acute subdural haematomas: The value of the "worst" CT scan / F. Servadei, M. Nasi, G. Giuliani, A.M. Cremonini, P. Cenni, D. Zappi, G.S. Taylor // *Br. J. Neurosurg.* — 2000. — V.14, N2. — P.110–116.
- One hundred and twenty-seven cases of acute subdural haematoma operated on. Correlation between CT scan findings and outcome / F. Massaro, M. Lanotte, G. Faccani, C. Triolo // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 1996. — V.138, N2. — P.185–191.
- Acute subdural hematoma: Outcome and outcome prediction / R. Koc, H. Akdemir, I. Oktem, M. Meral, A. Menku // *Neurosurg. Rev.* — 1997. — V.20, N4. — P.239–244.
- Prognostic factors after acute subdural hematoma / D. Dent, M. Croce, P. Menke, M.S. Hinson, K.A. Kudsk, G. Minard, F.E. Pritchard, J.T. Robertson, T.C. Fabian // *J. Trauma*. — 1995. — V.39, N1. — P.36–43.
- Acute subdural hematoma: Severity of injury, surgical intervention, and mortality / S. Hatashita, N. Koga, Y. Hosaka, S. Takagi // *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*. — 1993. — V.33, N1. — P.13–18.
- The outcome from acute subdural haematoma following decompressive hemicraniectomy / M. Shigemori, K. Syojima, K. Nakayama, T. Kojima, T. Ogata, M. Watanabe, S. Kuramoto // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 1980. — V.54, N1–2. — P.61–69.
- Computed tomographic criteria and survival rate for patients with acute subdural hematoma / M. Zunkeller, R. Behrmann, H. Heissler, H. Deitz // *Neurosurgery*. — 1996. — V.39, N4. — P.708–712.
- Domenicucci M. Acute posttraumatic subdural hematomas: "Intradural" computed tomographic appearance as a favorable prognostic factor / M. Domenicucci, J. Strzeleski, R. Delfini // *Neurosurgery*. — 1998. — V.42, N1. — P.51–55.
- Kotwica Z. Acute subdural haematoma in adults: An analysis of outcome in comatose patients / Z. Kotwica, J. Brzezinski // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 1993. — V.121, N3–4. — P.95–99.
- Traumatic acute subdural hematoma: Major mortality reduction in comatose patients treated within four hours / J. Seelig, D. Becker, J. Miller, R. Greenberg, J. Ward, S. Choi // *New Engl. J. Med.* — 1981. — V.304, N25. — P.1511–1518.
- Decompressive craniectomy in traumatic brain injury: the randomized multicenter RESCUEICP study / P.J. Hutchinson, E. Corteen, M. Czosnyka, A.D. Mendelow, D.K. Menon, P. Mitchell, G. Murray, J.D. Pickard, E. Rickels, J. Sahuquillo, F. Servadei, G.M. Teasdale, I. Timofeev, A. Unterberg, P.J. Kirkpatrick // *Acta Neurochir.* — 2006. — V.96, suppl. — P.17–20.
- Early decompressive craniectomy for patients with severe traumatic brain injury and refractory intracranial hypertension — a pilot randomized trial / D.J. Cooper, J.V. Rosenfeld, L. Murray, R. Wolfe, J. Ponsford, A. Davies, P. D'Urso, V. Pellegrino, G. Malham, T. Kossman // *J. Crit. Care*. — 2008. — V.23, N3. — P.387–393.
- Hutchinson P.J. Decompressive craniectomy in traumatic brain injury — time for randomized trials? / P.J. Hutchinson, D.K. Menon, P.J. Kirkpatrick // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 2005. — V.147, N1. — P.1–3.
- Grande P.O. Physiologic principles for volume regulation of a tissue enclosed in a rigid shell with application to the injured brain / P.O. Grande, V. Asgeirsson, C.H. Nordstrom // *J. Trauma*. — 1997. — Vol.42, suppl. — P.23–31.
- Пат. 54367 Україна, МПК (2009) А61В17/00. Спосіб хірургічного лікування гострих субдуральних гематом, що супроводжуються вираженим дислокаційним синдромом / Є.Г. Педаченко, Л.А. Дзяк, А.Г. Сірко, Т.А. Іонов (Україна). — Заявник і патентовласник Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМНУ. — №201004316; заявл. 13.04.10; опубл. 10.11.10. Бюл. №21.
- Пат. 54368 Україна, МПК (2009) А61В17/00. Спосіб декомпресивної трепанації черепа при патології головного мозку, що супроводжується підвищенням внутрішньочерепного тиску / Є.Г. Педаченко, Л.А. Дзяк, А.Г. Сірко (Україна). — Заявник і патентовласник Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМНУ. — №201004318; заявл. 13.04.10; опубл. 10.11.10. Бюл. №21.
- Пат. 56155 Україна, МПК (2011.01) А61В17/00. Спосіб хірургічного лікування тяжкої черепно-мозкової травми, що супроводжується ознаками скронево-теноріального вклинення мозку / Є.Г. Педаченко, Л.А. Дзяк, А.Г. Сірко, Г.С. Пилипенко (Україна). — Заявник і патентовласник Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМНУ. — №201004319; заявл. 13.04.10; опубл. 10.11.10. Бюл. №1.
- Клінічні протоколи надання медичної допомоги хворим за спеціальностями «Нейрохірургія» та «Дитяча нейрохірургія» // *Укр. нейрохірург. журн.* — 2008. — №3. — С.136–170.
- Outcome following decompressive craniectomy for malignant swelling due to severe head injury / B. Aarabi, D.C. Hesdorfer, E.S. Ahn, C. Aresco, T.M. Scalea // *J. Neurosurg.* — 2006. — V.104, N4. — P.469–479.
- Delayed onset of traumatic extradural haematoma / B. Borovich, J. Braun, J.N. Guilburd, M. Zaaroor, M. Michich, L. Levy // *J. Neurosurg.* — 1985. — V.63, N1. — P.30–34.
- Epidural haematoma after evacuation of contralateral subdural haematoma / E.J. Boviatsis, S. Korfiatis, A.T. Konyialis, D.F. Sakas // *Ir. J. Med. Sci.* — 2004. — V.173, N4. — P.217–218.
- Clinical guidelines of Chinese Medical Association: fascicle of neurosurgery / Chinese Medical Association. Peoples Medical Publishing House, Beijing. — 2006.
- Bilateral acute epidural haematoma after evacuation of acute subdural haematoma: brain shift and the dynamics of extraaxial collections / J.E. Cohen, G. Rajz, E. Itshayek, F. Umansky // *Neurol. Res.* — 2004. — V.26, N7. — P.763–766.
- Quality of life after hemicraniectomy for traumatic brain injury in adults. A review of the literature / S.F. Danish, D. Barone, B.C. Lega, S.C. Stein // *Neurosurg. Focus*. — 2009. — V.26, N6. — E2.
- Evans J.P. Histologic studies of the brain following head trauma: Posttraumatic petechial and massive intracerebral hemorrhage / J.P. Evans, I.M. Scheinker // *Neurosurgery*. — 1946. — V.3, N2. — P.101–113.
- Intraoperative development of contralateral epidural haematoma during evacuation of traumatic extraaxial haematoma / T. Feuerman, P.A. Wackym, G.F. Gade, T. Lanman, D. Becker // *Neurosurgery*. — 1988. — V.23, N4. — P.480–484.
- Guilburd J.N. Role of dural fenestrations in acute subdural hematoma / J.N. Guilburd, G.E. Sviri // *J. Neurosurg.* — 2001. — V.95, N2. — P.263–267.
- Intraoperative sonography for detection of contralateral acute epidural or subdural hematoma after decompressive surgery / A.P. Huang, Y.C. Chen, C.K. Hu, T.K. Lin, S.J. Huang, Y.K. Tu // *J. Trauma*. — 2011. — V.70, N6. — P.1578–1579.
- Delayed and recurrent intracranial hematomas related to disseminated intravascular clotting and fibrinolysis in head injury / H.H. Kaufman, J.L. Moake, J.D. Olson, M.E. Miner, R.P. Ducrt, J.L. Preusser, P.L. Gildenberger // *Neurosurgery*. — 1980. — V.7, N5. — P.445–449.
- Acute subdural hematoma: outcome and outcome prediction / R.K. Koc, H. Akdemir, J.S. Oktem, M. Meral, A. Menku // *Neurosurg. Rev.* — 1997. — V.20, N4. — P.239–244.
- Decompressive craniectomy for the management of patients with refractory hypertension: should it be reconsidered? / V. Kontopoulos, N. Foroglou, J. Patsalas, J. Magras, G. Foroglou, M. Yiannakou-Pephtoulidou, E. Sofianos, H. Annastassiou, G. Tsaoussi // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 2002. — V.144, N8. — P.791–796.
- Surgery for contralateral acute epidural hematoma following acute subdural hematoma evacuation / J. Shen, J.W. Pan, Z.X. Fan, Y.Q. Zhou, Z. Chen, R.Y. Zhan // *Acta Neurochir.* — 2013. — V.155, N2. — P.335–341.
- Махкамов К.Э. Послеоперационная контралатеральная субдуральная гематома у больных с внутричерепными кровоизлияниями / К.Э. Махкамов, Ж.М. Кузибаев // *Рос. нейрохирург. журн. им. проф. А.Л. Поленова*. — 2014. — Т.IV, спец. вып. — С.351–352.

35. Surgical complications secondary to decompressive craniectomy in patients with a head injury: a series of 108 consecutive cases / X.F. Yang, L. Wen, F. Shen, G. Li, R. Lou, W.G. Liu, R.Y. Zhan // *Acta Neurochir. (Wien)*. — 2008. — V.150, N12. — P.1241-1248.

References

- Servadei F, Nasi M, Cremonini A, Giuliani G, Cenni P, Nanni A. Importance of a reliable admission Glasgow Coma Scale score for determining the need for Evacuation of Posttraumatic Subdural Hematomas. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 1998;44(5):868-73. doi:10.1097/00005373-199805000-00021. PMID:9603091.
- Servadei F, Nasi MT, Giuliani G, Cremonini AM, Cenni P, Zappi D, Taylor GS. CT prognostic factors in acute subdural haematomas: the value of the 'worst' CT scan. *British Journal of Neurosurgery*. 2000;14(2):110-6. doi:10.1080/02688690050004525. PMID:10889882.
- Massaro F, Lanotte M, Faccani G, Triolo C. One hundred and twenty-seven cases of acute subdural haematoma operated on. *Acta Neurochir (Wien)*. 1996;138(2):185-91. doi:10.1007/bf01411359. PMID:8686543.
- Koc RK, Akdemir H, Oktem IS, Meral M, Menku A. Acute subdural hematoma: outcome and outcome prediction. *Neurosurgical Review*. 1997;20(4):239-44. doi:10.1007/bf01105894. PMID:9457718. PMID:9457718.
- Dent D, Croce M, Menke P, Young BH, Hinson MS, Kudsk KA, Minard G, Pritchard FE, Robertson JT, Fabian TC. Prognostic factors after acute subdural hematoma. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 1995;39(1):36-43. doi:10.1097/00005373-199507000-00005. PMID:7636908.
- Hatashita S, Koga N, Hosaka Y, Takagi S. Acute subdural hematoma: severity of injury, surgical intervention, and mortality. *Neurologia medico-chirurgica*. 1993;33(1):13-18. doi:10.2176/nmc.33.13. PMID:7680777.
- Shigemori M, Syojima K, Nakayama K, Kojima T, Ogata T, Watanabe M, Kuramoto S. The outcome from acute subdural haematoma following decompressive hemicraniectomy. *Acta Neurochir (Wien)*. 1980;54(1-2):61-9. doi:10.1007/bf01401944. PMID:7435297.
- Zumkeller M, Behrmann R, Heissler H, Dietz H. Computed tomographic criteria and survival rate for patients with acute subdural hematoma. *Neurosurgery*. 1996;39(4):708-13. doi:10.1097/00006123-199610000-00011. PMID:8880762.
- Domenicucci M, Strzelecki J, Delfini R. Acute posttraumatic subdural hematomas: «Intradural» computed tomographic appearance as a favorable prognostic factor. *Neurosurgery*. 1998;42(1):51-5. doi:10.1097/00006123-199801000-00010. PMID:9442503.
- Kotwica Z, Brzezinski J. Acute subdural haematoma in adults: an analysis of outcome in comatose patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 1993;121(3-4):95-9. doi:10.1007/bf01809257. PMID:8512021.
- Seelig J, Becker D, Miller J, Greenberg R, Ward J, Choi S. Traumatic acute subdural hematoma: major mortality reduction in comatose patients treated within four hours. *New England Journal of Medicine*. 1981;304(25):1511-8. doi:10.1056/nejm198106183042503. PMID:7231489.
- Hutchinson PJ, Corteen E, Czosnyka M, Mendelow AD, Menon DK, Mitchell P, Murray G, Pickard JD, Rickels E, Sahuquillo J, Servadei F, Teasdale GM, Timofeev I, Unterberg A, Kirkpatrick PJ. Decompressive craniectomy in traumatic brain injury: the randomized multicenter RESCUEicp study (www.RESCUEicp.com). *Acta Neurochir*. 2006;96(suppl.):17-20. PMID:16671415.
- Cooper DJ, Rosenfeld JV, Murray L, Wolfe R, Ponsford J, Davies A, D'Urso P, Pellegrino V, Malham G, Kossmann T. Early decompressive craniectomy for patients with severe traumatic brain injury and refractory intracranial hypertension — a pilot randomized trial. *Journal of Critical Care*. 2008;23(3):387-93. doi:10.1016/j.jcrc.2007.05.002. PMID:18725045.
- Hutchinson PJ, Menon DK, Kirkpatrick PJ. Decompressive craniectomy in traumatic brain injury-time for randomised trials? *Acta Neurochir (Wien)*. 2005;147(1):1-3. PMID:15614466.
- Grande P, Asgeirsson B, Nordstrom C. Physiologic principles for volume regulation of a tissue enclosed in a rigid shell with application to the injured brain. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 1997;42(suppl.):23-31. doi:10.1097/00005373-199705001-00005. PMID:9191692.
- Pedachenko YeH, Dzyak LA, Sirko AH, Ivanov TA, inventors; Romodanov Neurosurgery Institute, Kiev, Ukraine, assignee. Method for surgical treatment of acute subdural haematomas, accompanied with the expressed dislocation syndrom. Ukraine Patent 54367. 2010 November 10.
- Pedachenko YeH, Dzyak LA, Sirko AH, inventors; Romodanov Neurosurgery Institute, Kiev, Ukraine, assignee. Method for decompressive trepanation of the skull at brain pathology which is accompanied with intracranial pressure increasing. Ukraine Patent 54368. 2010 November 10.
- Pedachenko YeH, Dzyak LA, Sirko AH, Pylypenko HS, inventors; Romodanov Neurosurgery Institute, Kiev, Ukraine, assignee. Method for surgical treatment of severe craniocerebral trauma, which is accompanied with the signs of the temporal-tentorial brain wedging. Patent 56155. 2011 January 10.
- [Clinical protocols of care to patients in the field «Neurosurgery» and «Pediatric neurosurgery»]. *Ukr Neurosurg J*. 2008;3:136-70. Ukrainian.
- Aarabi B, Hesdorffer D, Ahn E, Aresco C, Scalea T, Eisenberg H. Outcome following decompressive craniectomy for malignant swelling due to severe head injury. *Journal of Neurosurgery*. 2006;104(4):469-79. doi:10.3171/jns.2006.104.4.469. PMID:16619648.
- Borovich B, Braun J, Guilburd JN, Zaaroor M, Michich M, Levy L, Lemberger A, Grushkiewicz I, Feinsod M, Schachter I. Delayed onset of traumatic extradural hematoma. *Journal of Neurosurgery*. 1985;63(1):30-4. doi:10.3171/jns.1985.63.1.0030. PMID:4009271.
- Boviatsis E, Korfiatis S, Kouyialis A, Sakas D. Epidural haematoma after evacuation of contralateral subdural haematoma. *Irish Journal of Medical Science*. 2004;173(4):217-8. doi:10.1007/bf02914555. PMID:16323618.
- Clinical guidelines of Chinese Medical Association: fascicule of neurosurgery. Chinese Medical Association. Peoples Medical Publishing House: Beijing; 2006.
- Cohen J, Rajz G, Itshayek E, Umansky F. Bilateral acute epidural hematoma after evacuation of acute subdural hematoma: brain shift and the dynamics of extraaxial collections. *Neurological Research*. 2004;26(7):763-6. doi:10.1179/016164104225015930. PMID:15494119.
- Danish S, Barone D, Lega B, Stein S. Quality of life after hemicraniectomy for traumatic brain injury in adults. *Neurosurgical Focus*. 2009;26(6):E2. doi:10.3171/2009.3.focus945. PMID:19485715.
- Evans JP, Scheinker IM. Histologic studies of the brain following head trauma: Posttraumatic petechial and massive intracerebral hemorrhage. *Journal of Neurosurgery*. 1946;3(2):101-13. doi:10.3171/jns.1946.3.2.0101. PMID:21018500.
- Feuerman T, Wackym P, Gade G, Lanman T, Becker D. Intraoperative development of contralateral epidural hematoma during evacuation of traumatic extraaxial hematoma. *Neurosurgery*. 1988;23(4):480-4. doi:10.1227/00006123-198810000-00013. PMID:3059212.
- Guilburd JN, Sviri GE. Role of dural fenestrations in acute subdural hematoma. *Journal of Neurosurgery*. 2001;95(2):263-7. doi:10.3171/jns.2001.95.2.0263. PMID:11780896.
- Huang AP, Chen YC, Hu CK, Lin TK, Huang SJ, Tu YK, Tsai YH. Intraoperative Sonography for Detection of Contralateral Acute Epidural or Subdural Hematoma After Decompressive Surgery. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 2011;70(6):1578-9. doi:10.1097/ta.0b013e3182178c71. PMID:21817999.
- Kaufman HH, Moake JL, Olson JD, Miner ME, duCret RP, Pruessner JL, Gildenberg PL. Delayed and recurrent intracranial hematomas related to disseminated intravascular clotting and fibrinolysis in head injury. *Neurosurgery*. 1980;7(5):445-9. doi:10.1227/00006123-198011000-00003. PMID:7442987.
- Koc R, Akdemir H, Oktem I, Meral M, Menku A. Acute subdural hematoma: Outcome and outcome prediction. *Neurosurgical Review*. 1997;20(4):239-44. doi:10.1007/bf01105894. PMID:9457718.
- Kontopoulos V, Foroglou N, Patsalas J, Magras J, Foroglou G, Yiannakou-Pephtoulidou M, Sofianos E, Anastassiou H, Tsaoussi G. Decompressive craniectomy for the management of patients with refractory hypertension: should it be reconsidered? *Acta Neurochirurgica*. 2002;144(8):791-6. doi:10.1007/s00701-002-0948-z. PMID:12181688.
- Shen J, Pan J, Fan Z, Zhou Y, Chen Z, Zhan R. Surgery for contralateral acute epidural hematoma following acute subdural hematoma evacuation: five new cases and a short literature review. *Acta Neurochir*. 2013;155(2):335-41. doi:10.1007/s00701-012-1569-9. PMID:23238942.
- Makhkamov KE, Kuzibayev ZHM. [Postoperative contralateral subdural hematoma in patients with intracranial hemorrhages]. *Russian Neurosurgical Journal named after professor A.L. Polenov*. 2014(4)(special issue):351-2. Russian.
- Yang X, Wen L, Shen F, Li G, Lou R, Liu WG, Zhan RY. Surgical complications secondary to decompressive craniectomy in patients with a head injury: a series of 108 consecutive cases. *Acta Neurochir (Wien)*. 2008;150(12):1241-8. doi:10.1007/s00701-008-0145-9. PMID:19005615.