

ПУНКЦИОННАЯ АСПИРАЦИЯ В ХИРУРГИИ ГЕМОМРАГИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА ПУТАМЕНАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

А.С. Никитин, С.А. Асратян

12-я городская клиническая больница г. Москвы

Цель. Провести анализ эффективности пункционной аспирации в хирургии геморагического инсульта путаменальной локализации.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование результатов лечения 27 больных с геморагическим инсультом с локализацией внутримозговой гематомы в области путамена. Всем больным выполнена пункционная аспирация внутримозговой гематомы по одной универсальной методике. Операции проведены под местной анестезией. Средний возраст больных составил 55 лет (37-70), мужчин было 22, женщин — 5. Среднее значение уровня бодрствования до операции составило 13 баллов по ШКГ (10-15). Среднее значение гемипареза до операции составило 1,4 балла (0-2). До операции средний объем гематомы составил 47 мл (25-80), средняя величина поперечной дислокации на уровне прозрачной перегородки составила 6,1 мм (3-12). По срокам операции больные были разделены на 3 группы: 1-я группа (n=6) — больные, которых оперировали в первые 2 сут заболевания, 2-я группа (n=16) — больным выполнили операцию на 3-7-е сутки заболевания, 3-я группа (n=5) — больные, которых оперировали на 8-е сутки заболевания и позже. Отдельно оценивали исход заболевания в зависимости от стороны поражения, а также функциональный исход.

Результаты. Летальность составила 44% (умерли 12 пациентов). Среди больных с локализацией гематомы в левом полушарии летальность составила 67%, у больных с локализацией гематомы в правом полушарии — 17%. Среднее значение гемипареза у выживших больных на момент выписки составило 2,1 балла (0-3). Среднее количество гематомы, которое удавалось эвакуировать во время операции у больных разных групп, составило: 1-я группа — 64% от первичного объема гематомы, 2-я группа — 53%, 3-я группа — 77%. Частота попадания в центр гематомы составила 74%. У 3 больных, несмотря на регресс дислокации головного мозга в раннем послеоперационном периоде и малый остаточный объем гематомы, на 3-4-е сутки послеоперационного периода отмечено развитие выраженного перифокального отека без рецидива гематомы, но с повторным развитием выраженной дислокации головного мозга. У одного больного был рецидив гематомы на 2-е сутки после операции.

Заключение. В проведенном исследовании пункционная аспирация явилась эффективным методом эвакуации внутримозговой гематомы путаменальной локализации. Применение данной методики позволило добиться быстрого регресса дислокации головного мозга и частичного регресса неврологического дефицита у большинства больных.

Ключевые слова: геморагический инсульт, аспирация, путамен

Objective. To analyze the efficacy of routine puncture aspiration in surgical treatment of putamenal hemorrhages

Material and methods. The retrospective analysis of surgical treatment outcomes at 27 patients with putamenal hemorrhages was conducted. All patients underwent routine aspiration of intracerebral hematoma using universal technique. The operations were conducted under local anesthesia. The mean age of patients was 55 (37-70) years old, 22 were men, women — 5. The mean value of preoperative level of consciousness was 13 (10-15) scores according to GCS. The mean preoperative value of hemiparesis was 1,4 (0-2) scores. The preoperative volume of hematoma was 47 (25-80) ml, the average value of brain shift was 6,1 (3-12) mm. All patients were divided into 3 groups according to time of operation: 1st group (n=6) — operation was performed during first 2 days of disease, 2d group (n=16) — 3-7th days of disease, 3d group (n=5) — 8th day of disease and more. The estimation of treatment outcomes in relation to side of hematoma was conducted as well as the estimation of functional outcome.

Results. Lethality was 44% (12 patients died). Lethality was 67% among patients with hematoma in left hemisphere and 17% — at patients with hematoma in right hemisphere. The mean value of hemiparesis at survived patients was 2,1 (0-3) scores at discharge. The mean percentage of evacuated hematoma during operation at patients of various groups was the follow: 1st group — 64% of initial volume of hematoma, 2d group — 53%, 3d group — 77%. The accuracy of reaching the center of hematoma was 74%. The development of severe perifocal edema without hematoma relapse but with repeated development of expressed brain shift was observed at 3 patients in spite of regress of brain shift in early postoperative period and small residual volume of hematoma on 3-4th days after operation. One patient suffered from relapse of hematoma on the 2d day after operation.

Conclusion. The routine aspiration was the effective method for removal of putamenal hematoma in conducted study. The usage of such technique allowed achieving the rapid regress of brain shift and partial regress of neurological deficit at majority of patients.

Key words: hemorrhagic stroke, aspiration, putamen

Распространенность геморрагического инсульта в Российской Федерации составляет около 43400 случаев в год [4]. Примерно в половине случаев геморрагического инсульта внутримозговая гематома образуется в области путамена [6]. Ввиду близости расположения путамена к проводящим путям головного мозга (к внутренней капсуле) даже небольшой объем гематомы (до 20 мл) вызывает сдавление или разрушение проводящих путей, что в свою очередь приводит к грубому неврологическому дефициту по гемитипу. В случае образования гематомы с объемом, превышающим 30-50 мл, развивается дислокация структур головного мозга, что может привести к фатальному вклинению. Ввиду распространенности данной формы геморрагического инсульта с высокими показателями инвалидизации и летальности постоянно ведется поиск наиболее эффективных методов лечения заболевания. Логичным и теоретически обоснованным является хирургическое лечение — удаление внутримозговой гематомы.

По данным G. Shokouhi и соавт., факторами риска неблагоприятного исхода при путаменальной гематоме являются объем кровоизлияния более 44 мл и поперечная дислокация срединных структур головного мозга 5 мм и более при первичной компьютерной томографии (КТ) головного мозга. Исследование включало в себя 54 пациента, у 29 больных отмечены данные факторы риска, 90% из них умерли [22]. По данным С. Nag и соавт., фактор риска летального исхода — объем путаменальной гематомы более 33 мл, 30-дневная летальность в исследовании, включавшем 70 больных, составила 80% [17]. Исследование J. Broderick и соавт. включило 80 больных с путаменальными гематомами. Целью исследования явилось установление зависимости между объемом гематомы и летальным исходом в течение 30 дней после инсульта [8]. У пациентов с объемом гематомы менее 30 мл летальный исход отмечен у 23% больных, у пациентов с объемом гематомы 30-60 мл — у 64% больных, у больных с объемом гематомы более 60 мл — у 93%. По данным Р. Krishnan и соавт., объем гематомы более 60 мл вызывает летальный исход у 85% больных [12]. Другими факторами, увеличивающими риск неблагоприятного исхода, являются повреждение внутренней капсулы, внутрижелудочковое кровоизлияние, развитие острой окклюзионной гидроцефалии, наличие аксиальной дислокации [10, 13, 14, 18].

Эффективность хирургического лечения геморрагического инсульта доказана при лечении внутримозговых гематом определенного объема мозжечковой и субкортикальной локализаций [5, 7, 15]. При путаменальной локализации гематомы исследования по оценке эффективности хирургического метода лечения продолжаются.

В случае путаменальных гематом большого объема (более 60 мл) с жизнеугрожающей дислокацией головного мозга выполняют декомпрессионную краниотомию с удалением гематомы. Такая методика позволяет снизить летальность в 2-4 раза, что подтверждено многочисленными нерандомизированными исследованиями [11, 16, 19-21,

23, 26, 28]. Несмотря на снижение летальности при проведении операции больным данной категории, функциональный исход остается неудовлетворительным, большинство этих больных остаются глубокими инвалидами, а негрубую инвалидизацию в исходе заболевания имеют только 5-25% пациентов [11, 16, 19-21, 23, 25, 26]. Возможно, развитие нейрореабилитационных технологий позволит в будущем улучшить функциональный исход в этой группе пациентов. В настоящее время наиболее оправданным представляется проведение минимально-инвазивных вмешательств у больных с путаменальными гематомами среднего объема (30-60 мл) с целью улучшения функционального исхода. Разработаны такие эффективные высокотехнологичные методики эвакуации внутричерепных гематом как эндоскопическое удаление, пункция гематом с использованием безрамной навигации с последующим фибринолизом [1-3]. Так в рандомизированном исследовании D. Cho и соавт. (2008) было выявлено, что эндоскопическое удаление путаменальных гематом объемом 30-50 мл позволяет увеличить вероятность благоприятного функционального исхода в 2 раза [9]. В настоящее время в Китае проводят еще одно рандомизированное исследование, посвященное оценке эффективности эндоскопического удаления путаменальных гематом — ЕСМОН (endoscopic surgery versus conservative treatment for the moderate-volume hematoma in spontaneous basal ganglia hemorrhage) [24]. Начатое в 2014 г. в Китае другое рандомизированное исследование MISTICH (minimally invasive surgery treatment for the patients with spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage) направлено на сравнение методик нейроэндоскопии, стереотаксиса и открытого микрохирургического удаления путаменальных гематом [27].

Стереотаксическая пункция и аспирация гематомы как первые мини-инвазивные методики еще сохраняют свое место в хирургии внутричерепных гематом. Целью нашего исследования была оценка эффективности пункционной аспирации путаменальных гематом.

Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование течения заболевания у 27 больных с геморрагическим инсультом, находившихся на лечении в ГКБ №12 в период с 01.04.2011 по 01.04.2015. Больные были в возрасте от 37 до 70 лет. Мужчин было 22, женщин — 5. Критерием включения в исследование являлось наличие острой путаменальной гематомы объемом не менее 25 мл по данным КТ головного мозга. Критерием исключения из исследования являлось наличие сопутствующей или перенесенной какой-либо патологии в головном мозге. В исследование не включали пациентов, поступавших в крайне тяжелом состоянии, обусловленном вечерними причинами. Всем больным при поступлении и в динамике проводили клинико-неврологический осмотр с оценкой уровня бодрствования по шкале комы Глазго, двигательного дефицита в

конечностях по общепринятой 5-балльной шкале Medical Research Council.

Всем больным при поступлении проводили рентгеновскую КТ головного мозга. При анализе компьютерных томограмм определяли объем гематомы, величину поперечной дислокации срединных структур головного мозга на уровне прозрачной перегородки. Расчет объема гематомы проводили по стандартной формуле: $A \times B \times C / 2$, где А, В и С — максимальные длинник, поперечник и высота гематомы в см. Всем пациентам проводили терапию, направленную на восстановление микроциркуляции в перинфарктной зоне, коррекцию артериального давления и деятельности сердечно-сосудистой системы, профилактики внечерепных осложнений. Отдельно оценивали исход заболевания в зависимости от стороны поражения, а также функциональный исход.

Оперативное лечение выполняли всем больным. Операции проведены под местной анестезией с внутривенной седацией. По срокам операции больные были разделены на 3 группы: 1-я группа ($n=6$) — больные, которых оперировали в первые 2 сут заболевания, больным 2-й группы ($n=16$) операцию выполнили на 3-7-е сутки заболевания, 3-я группа ($n=5$) — больные, которых оперировали на 8-е сутки заболевания и позже.

Методика вмешательства заключалась в следующем. На основании 3D КТ-реконструкции выполнили расчет универсальной траектории для точной пункции центра внутримозговой путамеальной гематомы по наружным анатомическим ориентирам. Накладывали трефинационное отверстие в проекции коронарного шва латеральнее сагиттального шва на 4 см. Твердую мозговую оболочку точечно коагулировали и вскрывали. Проводили пункцию внутримозговой гематомы на глубину 6-7 см. Траекторию дренажа проводили по следующим ориентирам. Дренаж направляли в строго сагиттальной плоскости, т.е. параллельно сагиттальному шву, фронтальную плоскость ориентировали на уровень суставного бугорка скулового отростка височной кости — на 3 см кпереди от центра наружного слухового прохода (рис. 1). При пункции гематомы по данным ориентирам дренаж попадает в точку, расположенную на 2 см кнаружи от колена внутренней капсулы, т.е. в центр типичной путамеальной гематомы. Место и направление пункции были подобраны таким образом, чтобы траектория пункции шла параллельно вертикальной оси туловища. Это облегчает представление о ходе дренажа, учитывая, что манипуляция проводится только по наружным ориентирам. Пункцию проводили силиконовым катетером фирмы «Медсил» (Российская Федерация) с наружным диаметром 3,5 мм, с внутренним диаметром 2,2 мм, дренаж имеет запаенный конец с двумя боковыми отверстиями. Дренаж имеет сантиметровую маркировку (рис. 2). Во время пункции катетер был с мандреном. После пункции мандрен удаляли, подсоединяли шприц и выполняли аспирацию. При аспирации силу для разряжения давали не больше, чем требуется при аспирации пунктата полужидкой

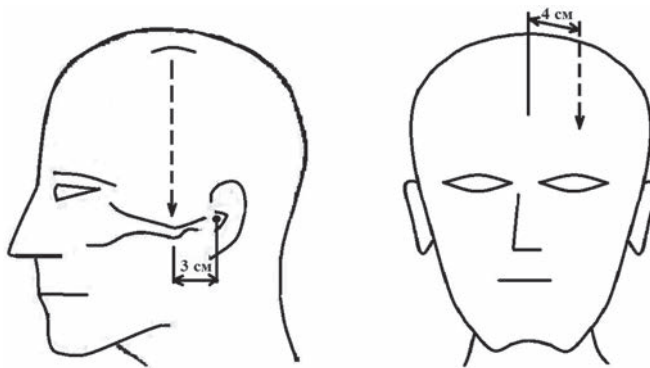


Рис. 1. Схематичное изображение ориентиров для пункции путамеальной гематомы.

Fig. 1. The layout view of landmarks for puncture of putamenal hematoma.

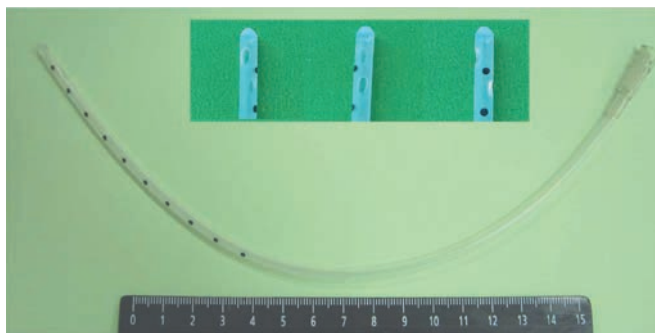


Рис. 2. Силиконовый дренаж фирмы «Медсил» для пункции внутримозговых гематом

Fig. 2. The silicone drainage of «Medsil» company for puncture of intracerebral hematomas.

консистенции. В случае остановки поступления аспирата выжидали 2—3 мин. Далее проводили аспирацию в разных положениях катетера: на глубине 6, 7 или 8 см, медленно поворачивали катетер по часовой стрелке на 360 градусов. Силу аспирации не увеличивали. Когда во всех данных положениях поступление аспирата прекращалось, операцию заканчивали. Катетер оставляли в полости гематомы, выводили его через рану между швами под стерильной наклейкой. Среднее время операции составляло 35 мин. Сразу после операции проводили КТ-контроль для визуализации корректности стояния катетера. Фибринолитики не вводили. Далее 1 раз в сутки проводили аспирацию гематомы таким же способом, что и во время операции. Дренаж удаляли в среднем на 4-е сутки после операции.

Результаты исследования и их обсуждение

Летальность составила 44% (умерли 12 пациентов). Среди больных с локализацией гематомы в левом полушарии летальность составила 67%, у больных с локализацией гематомы в правом полушарии — 17%. Основной причиной летального исхода были пневмония с развитием сепсиса и полиорганной недостаточности.

Среднее значение уровня бодрствования до операции составило 13 баллов ШКГ (10-15), т.е. дислокационный синдром у всех пациентов был компенсирован.

После операции отрицательная динамика уровня бодрствования по разным причинам была отмечена у 16 больных. У 3 больных отрицательная динамика уровня бодрствования была вызвана развитием выраженного перифокального отека вокруг гематомы на 3-4-е сутки послеоперационного периода, несмотря на малый объем остаточной гематомы (15-20 мл). У этих больных, несмотря на регресс поперечной дислокации сразу после операции по данным КТ, на 3-4-е сутки после операции дислокация снова нарастала и достигала в среднем 12 мм. Двум больным выполнили декомпрессионную краниотомию, один больной умер. У одного больного был рецидив гематомы на 2-е сутки после операции с развитием поперечной дислокации до 14 мм, ему экстренно выполнили декомпрессионную краниотомию, удаление гематомы, но больной умер на 4-е сутки после повторной операции на фоне перенесенной дислокации головного мозга. У одного больного развился ишемический инсульт в вертебробазилярном бассейне, что в дальнейшем явилось причиной летального исхода. У остальных 11 больных отрицательная динамика уровня бодрствования была связана с развитием тяжелой пневмонии с сепсисом и полиорганной недостаточностью, из них выжило только 3 больных.

После операции отмечен умеренный регресс неврологического дефицита у большинства больных. Среднее значение гемипареза до операции составило 1,4 балла (0-2). До операции только у 4 больных гемипарез был 2 балла, у 11 больных — 1 балл, у 12 больных — 0 баллов. Среди выживших пациентов среднее значение гемипареза на момент выписки составило 2,1 балла (0-3). При выписке у 7 больных гемипарез составлял 3 балла, у 4 больных — 2 балла, у 2 больных — 1 балл, у 2 больных — 0 баллов. У 8 (30%) пациентов регресс гемипареза на 1-2 балла был отмечен сразу на операционном столе после аспирации гематомы (все операции проводили под местной анестезией).

До операции средний объем гематомы составил 47 мл (25-80), а средняя величина поперечной дислокации на уровне прозрачной перегородки составила — 6,1 мм (3-12). Мы отметили, что в зависимости от сроков заболевания количество эвакуированной гематомы во время операции различалось. Динамику объема гематомы до операции и сразу после операции определяли по данным КТ головного мозга (рис. 3). Так, у больных 1-й группы удавалось эвакуировать 64% от первичного объема гематомы, у больных 2-й группы — 53%, а у больных 3-й группы — 77% от первичного объема гематомы. Точность попадания в центр гематомы составила 74% ($n=20$). В 19% случаев ($n=5$) дренаж попал в периферические отделы гематомы, однако эвакуация гематомы у этих больных была такой же эффективной, как и у больных с центральным расположением дренажа в гематоме. В 7% случаев

($n=2$) было отмечено некорректное расположение дренажа, по краю гематомы, в одном случае дренаж переставили в центр гематомы, во втором дренаж не переставляли, так как через него также осуществляли эффективную эвакуацию гематомы. Случаи некорректного расположения дре-

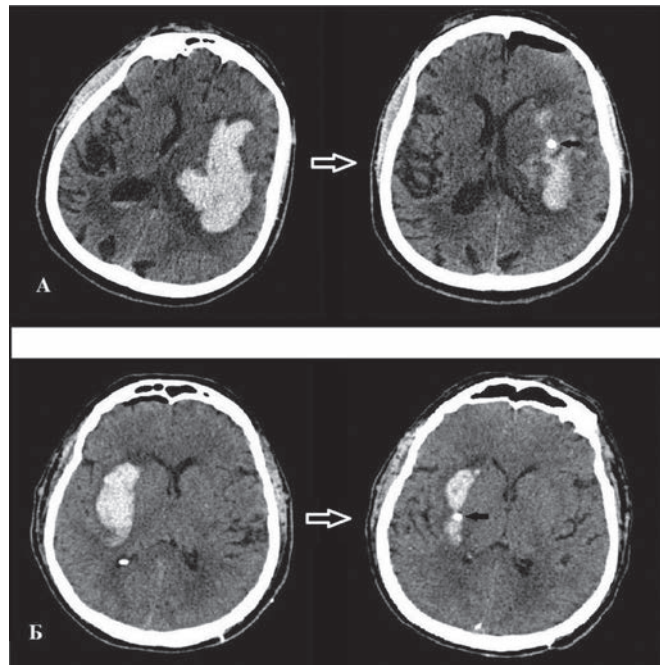


Рис. 3. КТ головного мозга больных с путаменальными гематомами до и сразу после операции, срезы дренажей указаны черной стрелкой. А — до операции объем гематомы 42 мл, поперечная дислокация на уровне прозрачной перегородки 7 мм, после операции остаточный объем гематомы 8 мл, поперечная дислокация 2 мм; Б — до операции объем гематомы 30 мл, поперечная дислокация на уровне прозрачной перегородки 6 мм, после операции остаточный объем гематомы 5 мл, поперечная дислокация 2 мм.

Fig. 3. Brain CT scans of patients with putamenal hematomas before and just immediately after the operation, black arrow shows the localizations of drainages. А — preoperative CT scan: volume of hematoma is 42 ml, the brain shift at the level of pellucid septum is 7 mm, postoperative scan: the residual volume of hematoma is 8 ml, the brain shift is 2 mm; Б — preoperative CT scan: volume of hematoma is 30 ml, the brain shift at the level of pellucid septum is 6 mm, postoperative scan: the residual volume of hematoma is 5 ml, the brain shift is 2 mm.

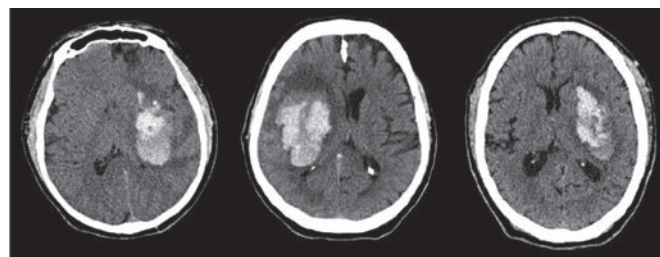


Рис. 4. КТ головного мозга с путаменальными гематомами, имеющими неоднородную плотность, эффективность одномоментного удаления которых во время простой операции достигает 90%.

Fig. 4. Brain CT of heterogenous putamenal hematomas with efficacy of one-time removal reaching 90% during routine operation.

нажа имели место в начале освоения методики. Гнойно-воспалительных осложнений, связанных с методикой, отмечено не было.

Мы отметили, что наиболее эффективна была аспирация гематом, которые имели на КТ неоднородный «пестрый» вид ($n=5$) (рис. 4) Во всех этих наблюдениях гематомы были эвакуированы на 90% во время операции вне зависимости от сроков заболевания.

Заключение

Простая аспирация путаменальных гематом по представленной универсальной методике является эффективным способом эвакуации гематомы в первые 2 сут заболевания или спустя 7 сут от начала заболевания. Наиболее эффективна пункционная аспирация в удалении гематом, имеющих неоднородную плотность по КТ головного мозга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дашьян В.Г., Годков И.М., Коршикова А.Н. Эндоскопическая хирургия внутричерепных гипертензивных кровоизлияний // *Нейрохирургия*. — 2014. — № 1. — С. 118-125.
2. Дашьян В.Г., Мурашко А.А., Коршикова А.Н., Крылов В.В. Метод видеоскопии в хирургии геморрагического инсульта // *Нейрохирургия*. — 2012. — № 2. — С. 17-26.
3. Крылов В.В., Буров С.А., Галанкина И.Е., Дашьян В.Г. Локальный фибринолиз в хирургии внутричерепных кровоизлияний // *Нейрохирургия*. — 2006. — № 3. — С. 4-12.
4. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Буров С.А., Петриков С.С. Хирургия геморрагического инсульта. — М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2012.
5. Auer L., Deinsberger W., Niederkorn K. et al. Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma: a randomized study // *J Neurosurg.* — 1989. — Vol.70. — P. 530-535.
6. Blusumescu A. Predictors of mortality based on CT scan findings of patient admitted due to hypertensive intracerebral hemorrhage at the Philippine heart center // *Phil Heart Center J.* — 2007. — Vol.13(2). — P. 155-160.
7. Broderick J., Adams H., Barsan W. et al. A Statement for Healthcare Professionals From a Special Writing Group of the Stroke Council, American Heart Association // *Stroke.* — 1999. — Vol.30. — P. 905-915.
8. Broderick J.P., Brott T.G., Duldner J.E., Tomsick T., Huster G. Volume of intracerebral hemorrhage. A powerful and easy-to-use predictor of 30-day mortality // *Stroke.* — 1993. — Vol.24. — P. 987-993.
9. Cho D., Chen C., Lee W., Lee H., Ho L. A new Modified Intracerebral Hemorrhage score for treatment decisions in basal ganglia hemorrhage—a randomized trial // *Crit Care Med.* — 2008. — P.36(7). — P. 2151-2156.
10. Hirano H., Yokoyama S., Asakura T. Outcome evaluation in putaminal hemorrhage by multiple regression analysis // *No Shinkei Geka.* — 1994. — Vol.22(12). — P. 1135-1140.
11. Kaya R., Tirkmenoplu O., Ziyal I. et al. The effects on prognosis of surgical treatment of hypertensive putaminal hematomas through transsylvian transinsular approach // *Surgical Neurology.* — 2003. — Vol. 59(3). — P. 176-183.
12. Krishnan P., Mohanty N., Sekhar S., Evaluation of Relationship Between Volume of Intracerebral Bleed with Mortality Rate: A Hospital Based Study // *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences.* — 2013. — Vol.4(1). — P.100-105.
13. Liu C., Chu N., Ryu S. CT, somatosensory and brainstem auditory evoked potentials in the early prediction of functional outcome in putaminal hemorrhage // *Acta Neurol Scand.* — 1991. — Vol. 84(1). P. 28-32.
14. Mizukami M., Nishijima M., Kin H. Computed tomographic findings of good prognosis for hemiplegia in hypertensive putaminal hemorrhage // *Stroke.* — 1981. — Vol.12. — P. 648-652.
15. Morgenstern L., Hemphill J., Anderson C. et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association // *Stroke.* — 2010. — Vol.41.-P. 2108-2129.
16. Murthy J., Chowdary G., Murthy T., Bhasha P., Naryanan T. Decompressive craniectomy with clot evacuation in large hemispheric hypertensive intracerebral hemorrhage // *Neurocrit Care.* — 2005. — Vol.2(3). — P. 258-262.
17. Nag C., Das K., Ghosh M., Khandakar M.R. Prediction of clinical outcome in acute hemorrhagic stroke from a single CT scan on admission // *North American Journal of medical sciences.* — 2012. — Vol.4(10). — P. 463-467.
18. Nagaratnam et al., Putaminal Hemorrhage and Outcome // *Neurorehabil Neural Repair.* — 2001. — Vol.15: 1: 51.
19. Ramnarayan R., Anto D., Anilkumar T., Nayar R. Decompressive Hemicraniectomy in Large Putaminal Hematomas: An Indian Experience // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases.* — 2009. — Vol.18(1). — P. 1-10.
20. Takeuchi S., Takasato Y., Masaoka H., et al. Decompressive craniectomy with hematoma evacuation for large hemispheric hypertensive intracerebral hemorrhage. *Acta Neurochir Suppl.* — 2013. — Vol.118. — P. 277-279.
21. Talacchi A., Ricci U., Caramia G., Massimo G. Basal ganglia haemorrhages: efficacy and limits of different surgical strategies // *British Journal of Neurosurgery.* — 2011. — Vol. 25(2). — P. 235-242.
22. Shokouhi G., Farhoudi M., Afrough A., Hamdi A. Prediction of spontaneous intracerebral hemorrhages outcome // *Research Journal of biological sciences.* — 2009. — Vol.4(1). — P. 7-10.
23. Shin D., Yoon S., Kim S., Shim J., Bae H. Open Surgical Evacuation of Spontaneous Putaminal Hematomas: Prognostic Factors and Comparison of Outcomes between Transsylvian and Transcortical Approaches // *Journal of Korean Neurosurgical Society.* — 2008. — Vol. 44(1). — P. 1-7.
24. Zan X., Li H., Liu W. et al. Endoscopic surgery versus conservative treatment for the moderate-volume hematoma in spontaneous basal ganglia hemorrhage (ECMOH): study protocol for a randomized controlled trial // *BMC Neurol.* — 2012. — Vol.7. — P. 12-34.
25. Zhang H., Xue S., Li P.J., Fu Y.B., Xu R.X. Treatment of huge hypertensive putaminal hemorrhage by surgery and cerebrospinal fluid drainage. *Clin Neurol Neurosurg* // 2013. — Vol.115(9). — P. 1602-8.
26. Zhang Y., Ding W., Yang Y. et al. Effects of transsylvian-transinsular approach to hypertensive putaminal hematoma operation and electroacupuncture on motor recovery // *J Craniofac Surg.* — 2011. — Vol.22(5). — P. 1626-1630.
27. Zheng J., Li H., Guo R. et al. Minimally invasive surgery treatment for the patients with spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage (MISTICH): protocol of a multi-center randomized controlled trial // *BMC Neurol.* — 2014. — Vol.10. — P. 206.
28. Wang G., Li S., Huang Y. et al. Can minimally invasive puncture and drainage for hypertensive spontaneous Basal Ganglia intracerebral hemorrhage improve patient outcome: a prospective non-randomized comparative study // *Military Medical Research.* — Vol.2014. — 1:10.

Комментарий

Гипертензивные гематомы путаменальной локализации являются самой распространенной формой геморрагического инсульта. Субкортикальные

кровоизлияния и кровоизлияния в мозжечок традиционно более часто подвергаются хирургическому лечению, поскольку при благоприятном