

МОРФОМЕТРИЯ ПРОДОЛЬНОЙ ДИСЛОКАЦИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

¹Щедренков В.В., ^{1,2}Потемкина Е.Г., ¹Захматов И.Г., ¹Могучая О.В., ¹Симонова И.А.,
¹Аникеев Н.В., ^{1,2}Себелев К.И. ¹Красношлык П.В.

¹*Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова Минздрава России, Санкт-Петербург, ул. Маяковского, 12; e-mail: ovn55@yandex.ru*

²*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Кирочная ул., 41*

Резюме

Цель исследования – изучение данных комплексного обследования продольной дислокации при черепно-мозговой травме (ЧМТ) и первичных опухолях головного мозга (ОГМ) с количественной оценкой степени ущемления ствола в тенториальном отверстии (ТО) и большом затылочном отверстии (БЗО).

Материал и методы. Проведено комплексное клиничко-лучевое обследование 135 пострадавших с ЧМТ в остром периоде. Комплексное обследование включало неврологический осмотр, оценку степени нарушения сознания по шкале комы Глазго (ШКГ), УЗИ головы, грудной и брюшной полостей, мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ). На основании проведенного обследования были оперированы 92 пострадавших, большая часть (58,7%) из которых – в первые 6 часов после травмы. Проведено комплексное клиничко-лучевое обследование 120 пациентов с первичными ОГМ. Новообразования менингососудистого ряда были выявлены в 20,8% случаев, в остальных наблюдениях имели место глиальные новообразования 1-2 степени анаплазии (19,2%) и низкодифференцированные опухоли 3-4 степени анаплазии (60,0%). Хирургическое лечение в зависимости от степени дислокации головного мозга было предпринято в различные сроки и дифференцированным объемом у всех пациентов.

Результаты. Вклинение на уровне вырезки мозжечкового намета лучше визуализировалось на МРТ и МСКТ во фронтальной проекции. При смещении крючка гиппокампа и парагиппокампальной извилины под свободный край вырезки мозжечкового намета на 1-2 мм, сглаженности перимезенцефальных и супраселлярных цистерн степень дислокации считали умеренной. Клинически данная степень дислокации сопровождалась нарушением сознания до 8-9 баллов по ШКГ.

При вклинении обоих медиальных отделов височных долей на 3-4 мм, полной облитерации базальных цистерн, а также расширении цистерны мостомозжечкового угла на стороне повреждения степень дислокации считали выраженной. Клинически отмечалось нарушение сознания до 6-7 баллов по ШКГ и наличие одностороннего расширения зрачка на стороне внутричерепной компрессии.

При вклинении обоих медиальных отделов височных долей на глубину более 5 мм и ущемлении последних на уровне вырезки мозжечкового намета степень дислокации определяли, как значительную. Данная степень дислокации клинически сопровождалась нарушением сознания до 4-5 баллов по ШКГ и нередко расширением зрачка на стороне противоположной внутричерепной компрессии.

На СКТ или МРТ головного мозга и краниовертебральной области в аксиальной плоскости измеряли площадь БЗО (S_1). Далее определяли суммарную площадь сместившихся в БЗО миндалин мозжечка (S_2) с последующим вычислением коэффициента (K_o) ущемления ствола головного мозга в БЗО по формуле: $K_o = S_2 : S_1 \times 100\%$. При значении коэффициента ущемления ствола головного мозга в БЗО до 20% степень ущемления считали умеренной, при значении показателя от 21 до 30% – выраженной и при коэффициенте ущемления ствола головного мозга в БЗО более 30% – значительной.

Степень визуализированной дислокации служила основанием для сроков и объема хирургического лечения.

Выводы. Клинико-лучевая диагностика при ЧМТ и первичных ОГМ с применением МСКТ и МРТ-морфометрии позволяет выделить умеренную, выраженную и значительную степени продольной дислокации головного мозга с ущемлением ствола в ТО и БЗО, что предопределяет выбор сроков и объема хирургического лечения. Для каждой степени височно-тенториальной дислокации и ущемления в БЗО характерна своя клинико-неврологическая симптоматика, важными признаками которой являются диссоциация глубоких рефлексов и мышечного тонуса по продольной оси тела,

анизокория, а также отсутствие корнеальных и окулоцефалического рефлексов. МСКТ, как метод экстренного обследования, обладает высокой диагностической информативностью (в пределах 81,8-87,1%).

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, первичные опухоли головного мозга, продольная дислокация, клинико-лучевая диагностика.

MORPHOMETRY OF LONGITUDINAL DISLOCATION OF THE BRAIN

¹Shchedrenok V.V., ^{1,2}Potemkina E.G., ¹Zakhmatov I.G., ¹Moguchaya O.V., ¹Simonova I.A.,

¹Anikeev N.V., ^{1,2}Sebelev K.I., ¹Krasnoshlyk P.V.

*Russian Research Neurosurgical Institute. prof. AL Polenov Russian Ministry of Health
Severo West State Medical University named after II Mechnikov*

Summary

The research objective – studying of data of complex inspection at a longitudinal dislocation at the craniocerebral injury (CCI) and primary brain tumors (BT) with a quantitative assessment the degrees of infringement of a brainstem in the tentorium cerebelli (TC) and the foramen magnum (FM).

Material and methods. Complex clinical and beam examination of 135 victims with the CCI in the acute period conducted. Complex inspection included neurologic survey, an assessment of extent of violation of consciousness on the scale of a coma of Glasgow (SCG), ultrasonography of the head, chest and abdomen cavities, CT and MRI. Based on the conducted examination 92 victims, the most part (58.7%) from which – in the first 6 hours after an injury operated on. Complex clinical and beam examination of 120 patients with primary BT conducted. Meningiomas revealed in 20.8% of cases, in other supervision glial tumors of 1-2 degrees of an anaplastic (19.2%) and the low-differentiated tumors of 3-4 degrees of an anaplastic (60.0%) took place. Surgical treatment depending on degree of a dislocation of a brain undertaken in various terms and the differentiated volume at all people.

Results. The infringement of a brainstem in the TC visualized on MRI and CT in a frontal projection better. At uncus of hippocampus and parahippocampal gyrus under free edge of TC it mashed on 1-2 mm, the paramesencephalic and the suprasellar cisterns degree of a dislocation considered smoothness of moderate. Clinically this degree of a dislocation accompanied by consciousness violation to 8-9 points on SCG.

At the infringement of both medial departments of temporal gyrus on 3-4 mm, a full obliteration of the basal cisterns, and expansion of the pontocerebellar cistern on the damage party degree of a dislocation considered the expressed. Consciousness violation to 6-7 points on SCG and existence of unilateral expansion of a pupil on the party of an intracranial compression clinically noted. At the infringement of both medial departments of temporal lobes on depth more than 5 mm and infringement of the last at the level of TC degree of a dislocation is mashed defined, how considerable. This degree of a dislocation accompanied by consciousness violation to 4-5 points on SCG and frequently pupil expansion on the party of an opposite intracranial compression.

On CT or MPI of a brain in the axial plane measured the area of a FM (S_1). Further determined the total area of the tonsils of a cerebellum (S_2) displaced in FM with the subsequent calculation of coefficient (Co) infringement of a brainstem in FM by a formula: $Co = S_2 : S_1 \times 100\%$. At value of coefficient of infringement of a brainstem in FM to 20% degree of infringement counted moderate, at value of an indicator from 21 to 30% – expressed and at coefficient of infringement of a brainstem in FM more than 30% – considerable. Degree of the visualized dislocation formed the basis for terms and volume of surgical treatment.

Conclusions. Clinical and beam diagnostics at CCI and primary BT with application of CT and MRI-morphometry allows to allocate the moderated, expressed and considerable degrees longitudinal dislocation of a brain that predetermines a choice of terms and volume of surgical treatment. For each degree of the longitudinal dislocation, the clinical and neurologic symptomatology that important signs, the dissociation of deep reflexes and a muscular tone on a longitudinal axis of a body, a unilateral expansion of a pupil, and absence the corneal and oculocephalic of reflexes are is characteristic. CT as the method of emergency inspection, possesses high diagnostic information (within 81.8-87.1%).

Keywords: craniocerebral injury, primary brain tumors, longitudinal dislocation, clinical and beam diagnostics.

Введение

Интракраниальные супратенториальные и субтенториальные объемные процессы в виде масс-эффекта вызывают сдавление и смещение больших полушарий мозга и мозжечка, сопровождающиеся дислокаций и ущемлением ствола. При этом различают боковое (поперечное) и продольное (аксиальное) смещение головного мозга с ущемлением ствола в ТО на уровне вырезки намета мозжечка (височно-тенториальное) и в области БЗО [3, 6, 12, 13, 18, 20, 24-27, 31, 35, 41-44]. Среди различной интракраниальной нейрохирургической патологии наиболее чаще наблюдается ЧМТ и первичные ОГМ, одним из наиболее грозных осложнений которых является продольная дислокация головного мозга с ущемлением ствола мозга в ТО и БЗО [1-4, 6, 9-13, 16, 17, 19-27, 38, 39, 42-44]. Общеизвестно, что частота множественных и сочетанных повреждений во всем мире имеет неуклонную тенденцию к росту. Изучение таких травм, в связи с высокой летальностью и инвалидизацией, приобретает все большую социальную значимость. Современная концепция при лечении политравмы на всех этапах заключается в оказании медицинской помощи в адекватном объеме и темпе, опережающем развитие патологических процессов в органах и системах пострадавшего. В этих условиях существенно возрастает значение своевременной диагностики всех повреждений при политравме и, прежде всего, дислокации головного мозга [1-4, 9, 10, 16-23, 29-33, 36-40]. В последние десятилетия во всем мире, в том числе и России, наблюдается устойчивая тенденция к увеличению, в целом, как общей онкологической заболеваемости, так и в частности, заболеваемости опухолями головного мозга [3, 6, 7, 11, 13, 17, 24-27]. Наиболее информативными методами для распознавания различной интракраниальной патологии являются МСКТ и МРТ [7, 12, 14, 17-19, 22, 23, 26, 28, 30-34, 36, 41]. Однако до настоящего времени не разработаны адекватные количественные морфометрические методики определения степени дислокации головного мозга в соответствии с требованиями доказательной медицины [5, 8, 15, 29, 42-44].

Цель исследования

Цель исследования – изучение возможностей клинико-лучевого обследования в диагностике продольной дислокации головного мозга при черепно-мозговой травме и первичных опухолях головного мозга с количественной морфометрической оценкой степени ущемления ствола мозга в отверстии намета мозжечка и большом затылочном отверстии.

Материал и методы

Проведено комплексное клинико-лучевое обследование 255 пациентов с интракраниальной патологией, из них 135 пострадавших с ЧМТ в остром периоде. Наиболее часто обстоятельства травмы были ДТП (73%). Комплексное обследование включало неврологический осмотр, оценку степени нарушения сознания по шкале комы Глазго (ШКГ), УЗИ головы, грудной и брюшной полостей, МСКТ и МРТ. Лучевое исследование проведено на мультиспиральном рентгеновском компьютерном томографе «Brilians 6s» фирмы Philips и магнитно-резонансном томографе «Signa Exite 1,5T» фирмы GE. На основании проведенного обследования были оперированы 92 пострадавших, большая часть (58,7%) из которых – в первые 6 часов после травмы.

Проведено также комплексное клинико-лучевое обследование 120 пациентов с первичными ОГМ. Клиническое обследование включало неврологический осмотр, исследование акустических стволовых вызванных потенциалов, оценку качества жизни пациентов по шкале Карновского и опроснику EORTC QLQ-C30. Лучевое исследование включало МСКТ и МРТ головного мозга с контрастированием на томографе Intera 1,5T фирмы Philips. В различные сроки после поступления в стационар всем пациентам выполнены оперативные вмешательства с удалением внемозговых опухолей и внутримозговых образований различной степени радикальности. Новообразования менингососудистого ряда были выявлены в 20,8% случаев, в остальных наблюдениях имели место глиальные новообразования 1-2 степени анаплазии (19,2%) и низкодифференцированные опухоли 3-4 степени анаплазии (60,0%). Хирургическое лечение в зависимости от степени дислокации головного мозга было предпринято в различные сроки и дифференцированным объемом у всех пациентов.

В процессе статистической обработки предпринято изучение диагностической эффективности МРТ и МСКТ при продольной дислокации головного мозга. Для характеристики информативности диагностических методов исследования служили общепринятые объективные параметры, именуемые операционными характеристиками: чувствительность, специфичность и диагностическая точность [5, 8, 31].

Для дислокационного синдрома было характерно появление симптомов поражения ствола головного мозга в виде снижения реакции зрачков на свет и корнеальных рефлексов, ограничения объема движения глазных яблок, особенно кверху (парез взора вверх) и кнутри (парез конвергенции), появление таких признаков, как диссоциация мышечного тонуса и/или глубоких рефлексов по продольной оси тела (изменение мышечного тонуса или глубоких рефлексов обеих верхних или нижних конечностей).

Кроме того, отмечалось наличие патологических стопных знаков с двух сторон и экстензорных судорог в верхних и нижних конечностях.

На основании проведенного обследования были оперированы 92 пострадавших. Хирургическое вмешательство заключалось в декомпрессивной (резекционной или костнопластической) трепанации черепа, удалении внутричерепных гематом, очагов разможжения головного мозга и их сочетания, а также в применении мероприятий по созданию внутренней декомпрессии, направленных на устранение дислокации ствола мозга. К ним относились вентрикулярное дренирование (4,3%), фальксотомия (6,5%) и тенториотомия (5,4%).

В процессе трепанации черепа устраняли различные компримирующие головной мозг субстраты: вдавленные переломы костей свода черепа (7,6%), внутричерепные гематомы (45,7%), субдуральные ликворные гидромы (5,4%), очаги разможжения мозга (8,7%) и сочетание различных факторов (32,6%).

Летальность составила 27,2%. Основными причинами смерти были тяжелые сочетанные повреждения, сопровождающиеся шоком и кровопотерей (29,3%), тяжелая ЧМТ с отеком и дислокацией головного мозга (28,3%), а также осложнения травматической болезни, чаще всего в виде двусторонней пневмонии и синдрома полиорганной недостаточности (42,4%).

Все пациенты с ОГМ были оперированы. Сроки и объем хирургического вмешательства определялись, прежде всего, наличием и степенью продольной дислокации. Летальность составила 5,0%. Основными причинами смерти были необратимые явления ущемления ствола мозга, чаще всего в БЗО, а также осложнения реанимационной болезни в виде вентилятор-зависимой двусторонней пневмонии.

Результаты и их обсуждение

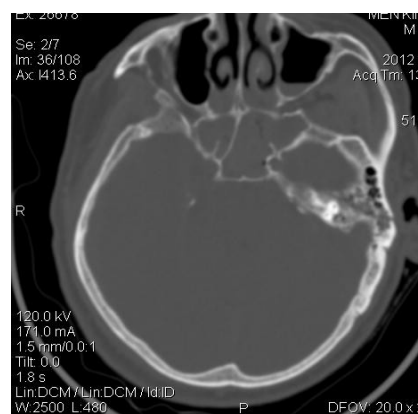
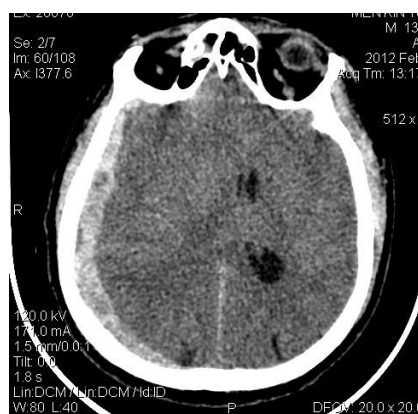
Визуализация вклинения на уровне вырезки мозжечкового намета наиболее информативна на МРТ и МСКТ во фронтальной проекции.

Степень височно-тенториальной дислокации имела определяющее значение в выборе объема хирургического вмешательства с одномоментным удалением внутричерепных гематом и очагов разможжения головного мозга, при наличии изолированных очагов разможжения головного мозга, а также служила основанием для проведения редислокации мозга путем эндолюмбального введения физиологического раствора, которое было предпринято в 6 наблюдениях (6,5%).

В качестве иллюстрации приводим один из клинических примеров.

Пострадавший М., 55 лет, доставлен в стационар бригадой СМП через 1,5 часа после падения с лестницы высотой около 4 метров. Сознание нарушено до 5 баллов по ШКГ, пульс 64 удара в 1 минуту, слабого наполнения, ритмичный, АД 110 и 70 мм рт. ст. В левой теменной области ушибленная рана длиной до 2 см, кровянистые выделения из левого наружного слухового прохода. Зрачки правильной формы с расширением правого зрачка. Реакция на свет и корнеальные рефлексы вялые. Глубокие рефлексы низкие, без разницы сторон, брюшные рефлексы не вызываются. Симптом Бабинского справа. Оболочечных симптомов нет. Сделана эхоэнцефалоскопия, обнаружено смещение М-эха справа налево на 12 мм. При МСКТ головного мозга выявляется линейный перелом чешуи левой височной кости с переходом в продольный перелом пирамиды, острая субдуральная гематома в правой лобно-теменно-височной области объемом около 180 см³. Имеет место выраженная височно-тенториальная дислокация: на реконструкции во фронтальной проекции определяется вклинение обоих медиальных отделов височных долей на глубину 3-4 мм, полная облитерация базальных цистерн в сочетании с расширением цистерны мостомозжечкового угла справа (рис. 1).

В связи с наличием тяжелой ЧМТ, прогрессирующим угнетением сознания, клинической картины компрессии головного мозга острой субдуральной гематомой и выраженной степенью височно-тенториальной дислокации в экстренном порядке через 1 час 45 минут после госпитализации предпринята операция: декомпрессивная костно-пластическая трепанация черепа в правой лобно-теменно-височной области, удаление острой субдуральной гематомы объемом около 180 см³. Операция завершена выполнением люмбальной пункции и эндолюмбальным введением 12 мл физиологического раствора. После введения раствора улучшилась пульсация мозга, и ликвор с примесью физиологического раствора стал поступать в операционную рану, что свидетельствовало об устранении ущемления ствола головного мозга.



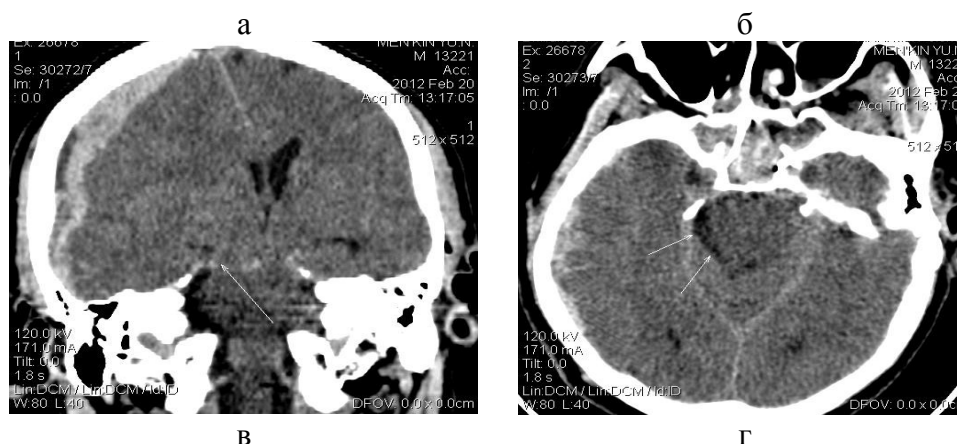


Рис. 1. СКТ головного мозга через 1,5 часа после падения с высоты пострадавшего М., 55 лет, с тяжелой ЧМТ. Острая субдуральная гематома в правой лобно-теменно-височной области объемом около 180 см³ (а), продольный перелом пирамиды левой височной кости (б), выраженная височно-тенториальная дислокация (в, г)

Послеоперационное течение без осложнений. Постепенно регрессировали нарушение сознания, на 4 сутки определяется оглушение (12-13 баллов по ШКТ), отмечен регресс неврологической симптоматики. При контрольном лучевом обследовании отмечается положительная динамика с регрессом отека обоих полушарий головного мозга и устранением височно-тенториальной дислокации (рис. 2). На 8 сутки после травмы переведен в нейрохирургическое отделение для дальнейшего лечения. Выписан под наблюдение невролога и травматолога на 25 сутки после травмы.

Заключительный диагноз: закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга тяжелой степени; острая субдуральная гематома в правой лобно-теменно-височной области, височно-тенториальная дислокация мозга; перелом основания черепа в области средней черепной ямки слева.

В представленном наблюдении у пострадавшего в результате падения с высоты имела место тяжелая ЧМТ с развитием выраженной продольной дислокации с височно-тенториальным ущемлением ствола мозга. В связи с этим удаление острой субдуральной гематомы было дополнено редислокацией с эндолумбальным введением физиологического раствора, что оказало положительное лечебное действие.

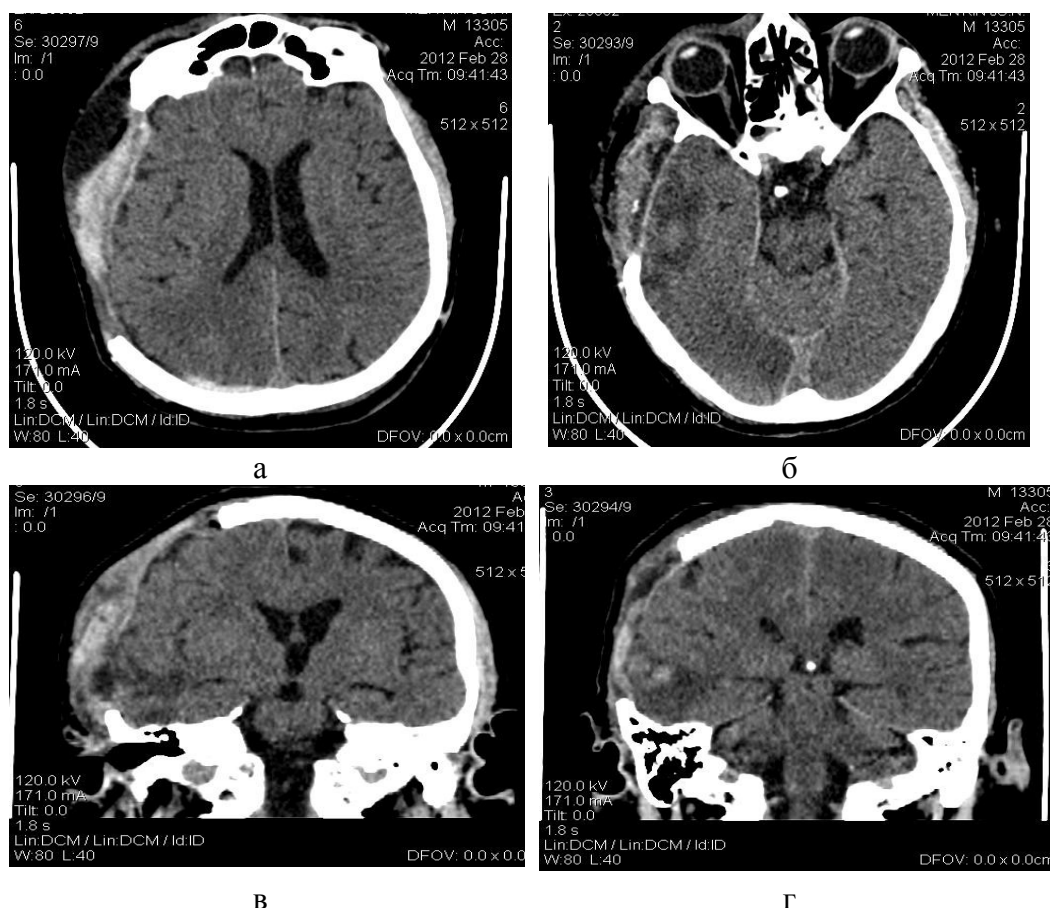


Рис. 2. СКТ головного мозга на 8 сутки после оперативного лечения этого же пострадавшего. Регресс отека обоих полушарий головного мозга, аксиальная проекция (а, б), устранение височно-тенториальной дислокации мозга, фронтальная проекция (в, г)

В качестве иллюстрации значительной височно-тенториальной дислокации при наличии первичной ОГМ приводим данные МРТ-исследования пациентки С., 45 лет, с глиомой полюса правой височной доли и перифокальным отеком вокруг опухолевой ткани со смещением гиппокампальной извилины под намет мозжечка (рис. 3). На МРТ головного мозга в аксиальной и фронтальной проекциях в области переднелатеральных отделов правой височной доли выявляется объемное образование неоднородной структуры без четких контуров, перитуморозный отек выражен. Имеет место значительное височно-тенториальное вклинение с ущемлением правого гиппокампа в вырезке мозжечкового намета.

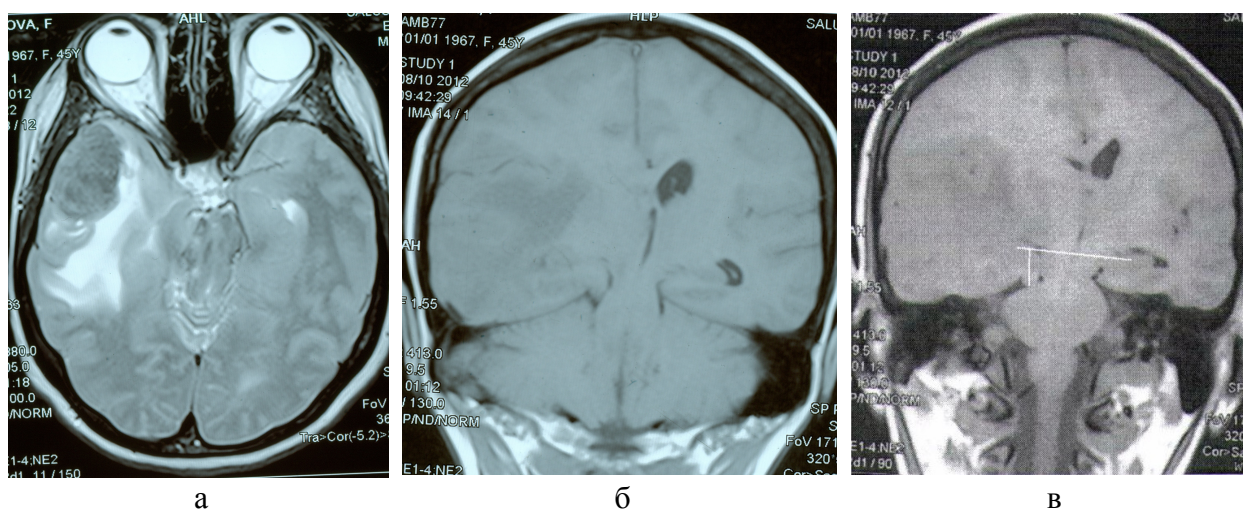


Рис. 3. МРТ-исследование пациентки С., 45 лет, с опухолью полюса правой височной доли в аксиальной (а) и фронтальной (б, в) проекциях с морфометрией (в). Имеет место значительное височно-тенториальное ущемление ствола мозга

Проведенное изучение диагностической эффективности МРТ и МСКТ при продольной дислокации головного мозга показало, что чувствительность метода МРТ составила 83,8%, специфичность 94,2% и точность 91,4%. Чувствительность метода МСКТ при этом была равной 75,6%, специфичность 85,1% и диагностическая точность 79,7%. Таким образом, проведенный анализ позволил установить, что МРТ и МСКТ обладают высокой диагностической эффективностью в диагностике наличия и степени продольной дислокации.

Дислокация на уровне БЗО проявлялась смещением одной или обеих миндалин мозжечка как в БЗО, так иногда и каудальнее – до уровня задней полудуги атланта (21%).

Выраженность проявлений данного вида дислокации головного мозга зависела от многих факторов. Среди них имели значение субтенториальная локализация объемного процесса, скорость нарастания локального или диффузного отека, а также анатомические особенности интракраниальных структур пациента.

При проведении МСКТ или МРТ головного мозга и краниовертебральной области измеряли площадь БЗО, которая у каждого пациента имеет свои неизменные костные размеры. Затем определяли суммарную площадь сместившихся в БЗО миндалин мозжечка с последующим вычислением коэффициента ущемления ствола головного мозга в БЗО.

При значении коэффициента ущемления ствола головного мозга в БЗО до 20% степень ущемления считали умеренной. В качестве иллюстрации на рис. 4 приводим данные МСКТ-исследования с морфометрией в области БЗО в костном (а) и мягкотканном (б) режимах пострадавшего Т., 32 лет, с тяжелой ЧМТ через 1 сутки после травмы.

Коэффициент ущемления ствола мозга в БЗО по морфометрическим расчетам составляет 18%, что свидетельствует о наличии умеренной степени дислокации. Показаний к хирургическому лечению не установлено.

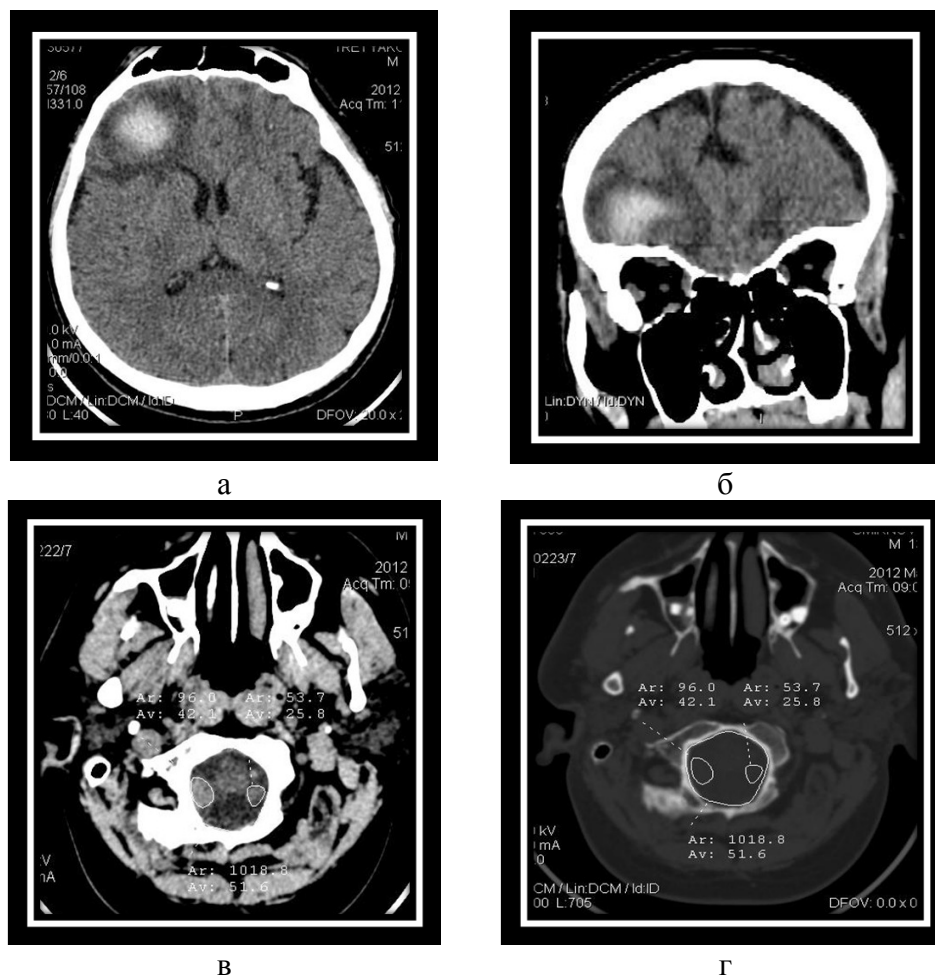


Рис. 4. СКТ головного мозга через 1 сутки после травмы. Внутримозговая гематома правой лобной доли объемом около 30 см³, окруженная перифокальным отеком. Умеренное ущемление ствола головного мозга в БЗО. Аксиальная (а) и фронтальная (б) проекции; реконструкция с морфометрией в аксиальной проекции на уровне БЗО: мягкотканное окно (в), костное окно (г). Коэффициент ущемления ствола мозга в БЗО по морфометрическим расчетам составляет 18%, что свидетельствует о наличии умеренной степени дислокации

При значении показателя от 21 до 30% степень ущемления ствола головного мозга в БЗО считали выраженной (рис. 5) и при коэффициенте ущемления ствола головного мозга в БЗО более 30% – значительной (рис. 6).

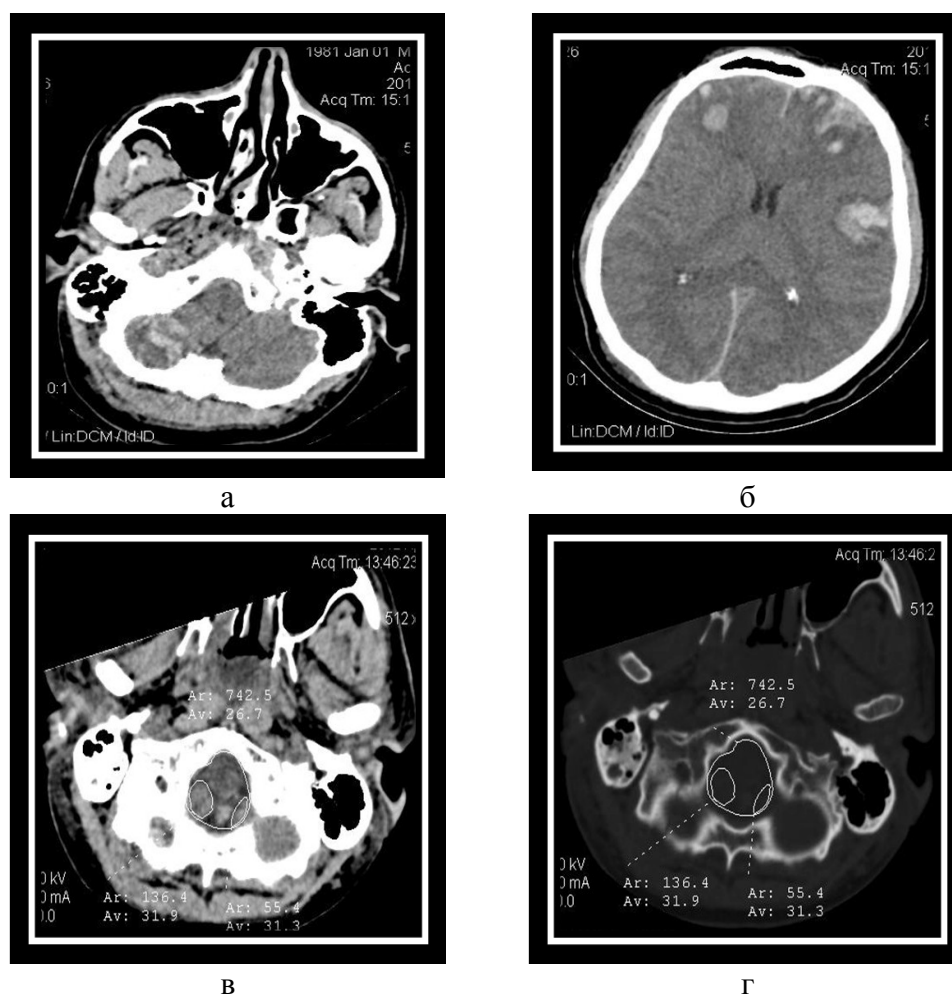


Рис. 5. СКТ головного мозга через 3 часа после травмы. Очаг размозжения правого полушария мозжечка, базальных и субкортикальных отделов обеих лобных долей (очаги размозжения с сателлитными сгустками крови), внутримозговая гематома с очагами размозжения по периферии в области левых лобной, височной и теменной долей. Выраженное ущемление ствола головного мозга в БЗО. Аксиальная проекция (а, б), аксиальная проекция с морфометрией на уровне БЗО: мягкотканное окно (в), костное окно (г)

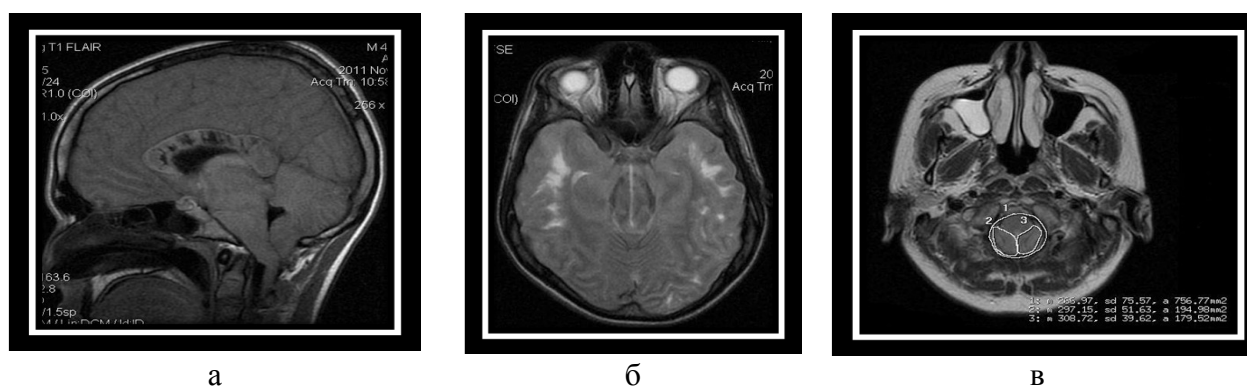


Рис. 6. МРТ головного мозга пострадавшего с диффузным отеком. Значительное ущемление ствола головного мозга в БЗО. Сагиттальная (а) и аксиальная (б, в) проекции

на уровне БЗО с морфометрией (в)

В качестве иллюстрации выраженной аксиальной дислокации при наличии первичной ОГМ приводим данные МРТ-исследования пациентки Т., 49 лет, с глиомой левого полушария мозжечка, сопровождающейся перифокальным отеком вокруг опухолевой ткани и ущемлением ствола мозга в БЗО (рис. 7). На серии МР-томограмм головного мозга в сагиттальной и аксиальной проекциях, взвешенных по T_1 и T_2 , визуализируются основные суб- и супратенториальные структуры головного мозга. Смещения срединных структур не выявлено. В проекции левой гемисферы мозжечка определяется объемное образование неоднородной структуры, активно накапливающее контрастное вещество преимущественно по периферии, размерами $39 \times 31 \times 33$ мм, перифокальный отек умеренно выражен, IV желудочек смещен вправо и компримирован. Субарахноидальные пространства и борозды не расширены. Миндалины мозжечка расположены ниже уровня БЗО, большая цистерна мозга компримирована. Заключение: объемное образование левой гемисферы мозжечка; выраженное ущемление ствола в БЗО (26%).

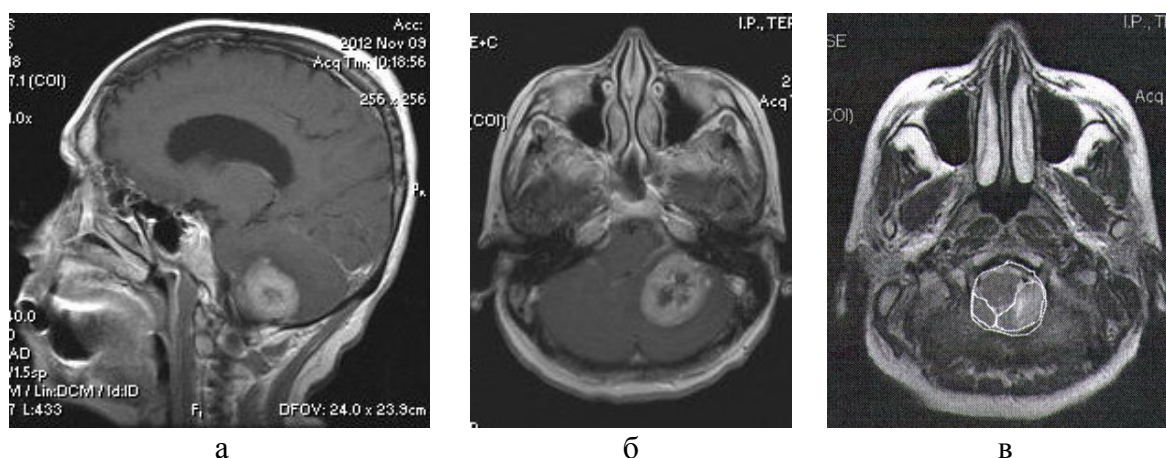


Рис. 7. МРТ-исследование пациентки Т., 49 лет, с глиомой левого полушария мозжечка, сопровождающейся перифокальным отеком вокруг опухолевой ткани и ущемлением ствола мозга в БЗО в сагиттальной (а) и аксиальной (б) проекциях. Морфометрия области БЗО в аксиальной (в) проекции. Выраженное ущемление ствола головного мозга в БЗО (26%)

Для определения уровня и степени поражения ствола мозга учитывали реакцию пострадавшего на болевые раздражители, реакцию зрачков на свет, окулоцефалический рефлекс (симптом кукольных глаз), корнеальные рефлексы, а также функцию сердечной деятельности и дыхания. При умеренной степени аксиальной дислокации важным

признаком на фоне утраты сознания до уровня $6 \pm 0,5$ баллов по ШКГ явилась диссоциация глубоких рефлексов и мышечного тонуса по продольной оси тела. При значительной степени аксиальной дислокации важным признаком на фоне утраты сознания до уровня $4,5 \pm 0,5$ баллов по ШКГ служило отсутствие корнеальных и окулоцефалического рефлексов. При выраженной степени аксиальной дислокации важным признаком на фоне утраты сознания до уровня 3 баллов по ШКГ, нарушений дыхания отмечено диффузное снижение мышечного тонуса.

Заключение

Степень продольной дислокации имела определяющее значение в выборе объема хирургического вмешательства, а также служила основанием для проведения редислокации мозга путем вентрикулярного дренирования, фальксотомии, тенториотомии и эндолюмбального введения физиологического раствора.

Проведенное изучение диагностической эффективности МРТ и МСКТ при продольной дислокации головного мозга показало, что чувствительность метода МРТ составила 87,6%, специфичность – 96,1% и точность – 93,3%. Чувствительность метода МСКТ при продольной дислокации составила 82,7%, специфичность – 87,1% и диагностическая точность – 81,8%. Таким образом, проведенный анализ позволил установить, что МРТ и МСКТ-морфометрия обладают высокой диагностической информативностью для определения степени продольной дислокации.

Выводы

Выводы. 1. Лучевая диагностика при черепно-мозговой травме и первичных опухолях головного мозга с морфометрией дислокации и ущемлением ствола мозга в области намета мозжечка и большого затылочного отверстия, позволяет количественно выделить три степени продольной дислокации: умеренную, значительную и выраженную.

2. Для каждой степени продольной дислокации, как в области вырезки намета мозжечка, так и большого затылочного отверстия, характерна своя клинко-неврологическая симптоматика, важными признаками которой являются диссоциация глубоких рефлексов и мышечного тонуса по продольной оси тела, односторонний контралатеральный или ипсилатеральный мидриаз, а также отсутствие роговичных и окулоцефалического рефлексов.

3. Магнитно-резонансная и компьютерная томография с морфометрией обладают высокой диагностической эффективностью для определения степени продольной

дислокации. Информативность мультиспиральной компьютерной томографии, как метод экстренного обследования при дислокации головного мозга, находится в диапазоне 81,8-87,1%.

Литература

1. Агаджанян, В.В. Политравма. Неотложная помощь и транспортировка / В.В. Агаджанян, И.М. Устьянцева, А.А. Пронских и соавт. – Новосибирск: Наука, 2008. – 320 с.
2. Анкин, Л.Н. Политравма (организационные, тактические и методологические проблемы) / Л.Н. Анкин. – М: МЕДпресс-информ, 2004. – 176 с.
3. Арнольд, В. Нейрохирургия. Европейское руководство / В.А. Арнольд [и др.]. – М.: БИНОМ, 2013. – 360 с.
4. Бондаренко, А.В. Госпитальная летальность при сочетанной травме и возможности ее снижения / А.В. Бондаренко, В.А. Пелеганчук, О.А. Герасимова // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2004. – № 3. – С. 49–52.
5. Васильев, А.Ю. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины. Учебное пособие / А.Ю. Васильев, А.Ю. Малый, Н.С. Серова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 32 с.
6. Гайдар, Б.В. Практическая нейрохирургия / Б.В. Гайдар. – СПб.: Гиппократ, 2002. – 648 с.
7. Гринберг, М.С. Нейрохирургия / М.С. Гринберг; пер. с англ. – М.: Медпресс-информ, 2010. – 1008 с.
8. Грингальх, Т. Основы доказательной медицины / Т. Грингальх. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 288 с.
9. Гуманенко, Е.К. Политравма: травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / Е.К. Гуманенко, В.К. Козлов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 608 с.
10. Гуманенко, Е.К. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов / Е.К. Гуманенко, И.М. Самохвалов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 672 с.
11. Давыдов, М.И. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2004 г. / М.И. Давыдов, Е.М. Аксель // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина. – 2006. – Т. 17, № 3. – С. 132.
12. Доровских, Г.Н. Магнитно-резонансная томография в диагностике острой черепно-мозговой травмы / Г.Н. Доровских, Т.А. Ахадов, В.В. Семченко. – Омск: Наука, 2007. – 140 с.

13. Древаль, О.Н. Нейрохирургия. Руководство для врачей / А.В. Басков, Г.И. Антонов, О.Н. Древаль // под редакцией О.Н. Древаль. – М.: Литтерра. 2013. – 864 с.
14. Захарова, Н.Е. Нейровизуализация структурных и гемодинамических нарушений при травме мозга / Н.Е. Захарова, В.Н. Корниенко, А.А. Потапов, И.Н. Пронин. – М., 2013. – 160 с.
15. Захматов, И.Г. Объективная количественная оценка объема внутримозговых субдуральных и эпидуральных образований / И.Г. Захматов, В.В. Щедренко, О.В. Могучая // Материалы II Российского нейрохирургического форума «Нейроонкология». – Екатеринбург, 2013. – С. 38–39.
16. Калинин, А.Г. Тяжелая кранио-торакальная травма. Клинико-организационные аспекты догоспитального и раннего госпитального этапов / А.Г. Калинин, В.В. Мамонтов, В.В. Щедренко. – Омск: ИП Загурский С.Б., 2011. – 188 с.
17. Коновалов, А.Н. Современные технологии и клинические исследования в нейрохирургии / Под редакцией А.Н. Коновалова. – Том I. – М., 2012. – 368 с.
18. Корниенко В.Н. Диагностическая нейрорадиология / В.Н. Корниенко, И.Н. Пронин. – М.: Видар, 2009. – Том III. – 462 с.
19. Колесов, В.Ю. МР-томография в неотложной диагностике черепно-мозговой травмы / В.Ю. Колесов // Материалы Всероссийского конгресса лучевых диагностов «Радиология-2007». – М., 2007. – С. 174–175.
20. Крылов, В.В. Диагностика и принципы лечения вторичных повреждений головного мозга / В.В. Крылов, С.В. Царенко // Нейрохирургия. – 2005. – № 1 – С. 4–8.
21. Крылов, В.В. Декомпрессивная трепанация черепа при тяжелой черепно-мозговой травме / В.В. Крылов, А.Э. Талыпов, Ю.В. Пурас. – М., 2014. – 272 с.
22. Ладейщиков, В.М. Оптимизация диагностики и комплексного лечения пострадавших с сочетанной травмой: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.М. Ладейщиков. – Самара, 2008. – 40 с.
23. Лебедев, В.В. Компьютерная томография в неотложной нейрохирургии / В.В. Лебедев, В.В. Крылов, Т.П. Тиссен, В.М. Халчевский. – М.: Медицина, 2005. – 360 с.
24. Мацко, Д.Е. Нейрохирургическая патология. Руководство / Д.Е. Мацко. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2012. – 405 с.
25. Можаяев, С.В. Нейрохирургия / С.В. Можаяев, Т.А. Скоромец, А.А. Скоромец. – СПб.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 480 с.

26. Нейрохирургия. Европейское руководство: в 2 томах / Х. Лумента [и др.]; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. Т. 1. – 392 с.
27. Никифоров, Б.М. Опухоли головного мозга / Б.М. Никифоров, Д.Е. Мацко. – СПб.: Питер, 2003. – 320 с.
28. Остманн, Й.В. Основы лучевой диагностики / Й.В. Остманн, К.Д. Кроссин. – М.: Медицинская литература, 2012. – 368 с.
29. Потемкина, Е.Г. Лучевая диагностика очаговых и диффузных повреждений головного мозга при тяжелой черепно-мозговой травме / Е.Г. Потемкина, В.В. Щедренко, К.И. Себелев, О.В. Могучая // Материалы VI Невского радиологического форума. – СПб., 2013. – С. 12.
30. Прокоп, М. [Спиральная и многослойная компьютерная томография](#) / М. Прокоп, М. Галански. – М.: МЕДпресс-информ; 2009. – 414 с.
31. Терновой, С.К. Основы лучевой диагностики и терапии. Национальное руководство / С.К. Терновой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 992 с.
32. Трофимова, Т.Н. Нейрорадиология / Т.Н. Трофимова. – СПб.: СПбМАПО, 2005. – 288 с.
33. Труфанов, Г.Е. Лучевая диагностика травм головы и позвоночника / Г.Е. Труфанов, Т.Е. Рамешвили. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2005. – 192 с.
34. Хостен, Н. Компьютерная томография головы и позвоночника / Н. Хостен, Т. Либиг; пер. с нем. – М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 576 с.
35. Цымбалюк, В.И. Нейрохирургия / В.И. Цымбалюк [и др.]. – Киев: Медицина, 2008. – 160 с.
36. Шумилина, Н.Ю. Неотложная КТ-диагностика при острой черепно-мозговой травме и сосудистой патологии головного мозга / Н.Ю. Шумилина, С.Ф. Пасынок // Материалы II Всероссийского национального конгресса по лучевой диагностике и терапии «Радиология-2008». – М., 2008. – С. 321–322.
37. Щедренко, В.В. Сочетанная черепно-мозговая травма. Особенности клиники и организационных технологий / В.В. Щедренко, Е.К. Гуманенко, О.В. Могучая и соавт. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2007. – 328 с.
38. Щедренко, В.В. Смертность населения Санкт-Петербурга от сочетанной и множественной черепно-мозговой травмы / В.В. Щедренко, О.В. Могучая, И.В. Яковенко и соавт. // Российский биомедицинский журнал medline.ru – 2007. – том 8, статья 19. – С. 184–191.

39. Щедренок, В.В. Организация медицинской помощи пострадавшим с сочетанной черепно-мозговой травмой в городах с различной численностью населения и пути ее совершенствования / В.В. Щедренок, Е.К. Гуманенко, О.В. Могучая и соавт. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, 2008. – № 1. – С. 3–7.

40. Щедренок, В.В. Клинико-организационные аспекты сочетанной черепно-мозговой травмы / В.В. Щедренок, И.В. Яковенко, О.В. Могучая // под редакцией проф. В.В. Щедренка. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2011. – 437 с.

41. Щедренок, В.В. Клинико-лучевая диагностика изолированной и сочетанной черепно-мозговой травмы / В.В. Щедренок, Г.Н. Доровских, О.В. Могучая и соавт. // под редакцией проф. В.В. Щедренка. – СПб.: РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 2012. – 448 с.

42. Щедренок, В.В. Способ определения степени височно-тенториального ущемления ствола головного мозга / В.В. Щедренок, Е.Г. Потемкина, Н.В. Аникеев, О.В. Могучая, К.И. Себелев, Е.В. Хачатурова-Тавризян, И.Г. Захматов, И.А. Симонова, А.М. Малова // Патент на изобретение № 2503410, приоритет от 29.11.2012 г.; опубликован 10.01.2014 г. – Бюл. Изобретения. Полезные модели. – 2014. – № 1.

43. Щедренок, В.В. Способ определения степени ущемления ствола головного мозга в большом затылочном отверстии / В.В. Щедренок, Е.Г. Потемкина, О.В. Могучая, Н.В. Аникеев, И.Г. Захматов, К.И. Себелев, А.М. Малова // Патент на изобретение № 2508047, приоритет от 24.12.2012 г.; опубликован 27.02.2014 г. – Бюл. Изобретения. Полезные модели. – 2014. – № 6.

44. Щедренок, В.В. Способ оценки внутричерепного анатомического резерва при дислокации головного мозга / В.В. Щедренок, О.В. Могучая, Е.Г. Потемкина, Н.В. Аникеев, И.Г. Захматов, И.А. Симонова, К.И. Себелев, А.М. Малова // Патент на изобретение № 2517767, приоритет от 22.03.2013 г.; опубликован 27.05.2014 г. – Бюл. Изобретения. Полезные модели. – 2014. – № 15.