rusneurorad.ru

III СЪЕЗД НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ

Научные материалы

Санкт-Петербург
1-2 июля 2016 года

Научное издание

III Съезд Национального общества нейрорадиологов. Научные материалы.

М.: РООИ «Здоровье человека», 2016 – 126 с.

Сборник подготовлен на основе материалов, присланных авторами. Редакция не несет ответственности за содержание опубликованной информации.

III СЪЕЗД НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ

1–2 июля 2016 года
Санкт-Петербург, Россия

НАШИ ПАРТНЕРЫ

GE Healthcare

LANCET

SANTE M.S.

TOSHIBA

BAYER Science For A Better Life

IPS Instruments Of Health

HITACHI Inspire the Next

PHILIPS

Р-ФАРМ Инновационные технологии здоровья

janssen PHARMACEUTICAL COMPANIES OF Johnson&Johnson

SIEMENS Healthineers

AXIS КЛИНИКА

Центр Гамма-Нож

СОДЕРЖАНИЕ

Aloyan M.S.
INTRACRANIAL LIPOMA AS AN INCIDENTAL FINDING IN A HEADACHE PATIENT 9

Аманбаева Г.Т.
ПАРАЗИТАРНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА: АЛЬВЕОКОККОЗ И ЭХИНОКОККОЗ 11

Антонова А.М., Савелло В.Е., Костеников А.Н., Шумакова Т.А., Тихова К.Е., Лодягин А.Н., Батоцыренов Б.В., Баранов Д.В.
ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ТОКСИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ЛЕГКИХ ПРИ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ МЕТАДОНОМ 13

Афанасьева И.С., Савелло В.Е., Шумакова Т.А., Тамаев Т.И., Беляков Ю.В.
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА 15

Афанасьева И.С., Савелло В.Е., Шумакова Т.А., Тамаев Т.И., Беляков Ю.В.
КТ И МРТ В ДИАГНОСТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА 17

Богатырев В.Н., Бутенко Г.Р.
ВОЗМОЖНОСТИ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕКОТОРЫХ ОПУХОЛЕЙ СРЕДОСТЕНИЯ 19

Бубнова Е.В., Краснов В.С., Тотолян Н.А., Брызгалова С.В., Войдак И.В.
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ CADASIL 20

Бунак М.С., Абраменко А.С., Черменский Г.В.
ASL-ПЕРФУЗИЯ В ОЦЕНКЕ ИЗМЕНЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЛИОБЛАСТОМЫ 22

Буракова Л.А., Мелдо А.А., Поляков Д.В.
РОЛЬ ДИФФУЗИОННО-ТЕНЗОРНОЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ (ТРАКТОГРАФИИ) ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА 24

Вараксина Е.А., Чечулов П.В., Костеников А.Н., Савелло В.Е.
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ДОППЛЕРОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ РЕАКТИВНОСТИ ПРИ ОТБОРЕ ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ ЭИКМА 25

Васильев Ю.А.
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ
В ДИАГНОСТИКЕ ОСЛЕЖНЕНИЙ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ
И МИННО-ВЗРЫВНЫХ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА **26**

Вишнякова М.В. (мл), Загаров С.С.
ИНФОРМАТИВНОСТЬ КТ-АНГИОГРАФИИ В ПЛАНИРОВАНИИ
ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ПОРАЖЕНИЯХ
ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ **28**

Грибанова Т.Г., Фокин В.А., Труфанов Г.Е., Мартынов Б.В., Юхно Е.А.
ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ НЕЙРОВИЗУАЛИЗИЦИИ
В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РЕЦИДИВА
ВЫСОКОЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ГЛИОМ И ЛУЧЕВОГО НЕКРОЗА **31**

Дмитриева А.С., Туркин А.М., Погосбекян Э.Л., Фадеева Л.М., Ошоров А.В.
КОМПЛЕКС ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА
И ЛИКВОРНОГО ПРОСТРАНСТВА КАК МАРКЕР
ВНУТРИЧЕРЕПНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧМТ **33**

Добрынина Л.А., Кремнева Е.И., Коновалов Р.Н., Кадыков А.С.
ДИФФУЗИОННО-ТЕНЗОРНАЯ МРТ В ОЦЕНКЕ ПОТЕНЦИАЛА
ДВИГАТЕЛЬНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ
ПОЛУШАРНЫМИ ИШЕМИЧЕСКИМИ ИНСУЛЬТАМИ **35**

Закирова Э.Н., Блинова Н.М., Мухамедрахимов Р.Р., Сафин Ш.М.
ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МР-СПЕКТРОСКОПИИ
В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ **37**

Захс Д.В., Скворцова Т.Ю., Гурчин А.Ф., Котомин И.А.
ОЦЕНКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ ГЛИОМ МЕТОДОМ ПЭТ
С ^{11}С-МЕТИОНИНОМ **39**

Иванов С.Д., Корытова Л.И., Жабина Р.М., Семенов А.Л., Красникова В.Г.
ПРЕДИКЦИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ
ОПУХОЛЕНОСИТЕЛЕЙ ГЛИОМ НА ОСНОВАНИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДНК КРОВИ **41**

Казанкин А.С., Савелло В.Е., Афанасьева И.С.
КОМПЛЕКСНАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ
ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ **43**

Каракеева Г.Ж.
НЕЙРОСОНОГРАФИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА **45**

Колесникова К.С., Гизатулина Д.А., Спиридонов В.А.,
ВИРТОПСИЯ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ
И РАЗВИТИИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....**47**

Кондрахов С.В., Захарова Н.Е., Фадеева Л.М.
ФАЗОВО-КОНТРАСТНАЯ МРТ В ИССЛЕДОВАНИИ
ЛИКВОРОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМИ
ОБЛАСТИ БОЛЬШОГО ЗАТЫЛОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ.....**49**

Костеников А.Н., Савелло В.Е., Чечулов П.В., Вараксина Е.А., Антонова А.М.
ЗНАЧЕНИЕ МСКТ-АНГИОГРАФИИ И КТ-ПЕРФУЗИИ В ОТБОРЕ ПАЦИЕНТОВ
В ОСТРОЙ СТАДИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА ДЛЯ ЭИКМА.....**50**

Костеников А.Н., Савелло В.Е., Чечулов П.В., Вараксина Е.А.
ВОЗМОЖНОСТИ МСКТ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭИКМА
У ПАЦИЕНТОВ С ОНМК **52**

Котомин И.А., Коротков А.Д., Катаева Г.В., Сусин Д.С.
ОЦЕНКА ДИНАМИКИ НАКОПЛЕНИЯ 18F-FDG В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ
ПО ДАННЫМ GE DISCOVERY 710: СУЩЕСТВУЮТ ЛИ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ?.....**54**

Кукота У.А., Фокин В.А., Попов П.А.
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ
В ДИАГНОСТИКЕ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ЭПИЛЕПСИИ У ДЕТЕЙ.....**56**

Кукота У.А., Фокин В.А., Попов П.А., Понятишин А.Е., Глебовская О.И.
МРТ В ДИАГНОСТИКЕ МЛАДЕНЧЕСКИХ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ЭНЦЕФАЛОПАТИЙ **57**

Левашкина И.М., Серебрякова С.В.
ВОЗМОЖНОСТИ ДИФФУЗИОННО-ТЕНЗОРНОЙ МРТ
В КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ
У ЛИКВИДАТОРОВ АВАРИИ НА ЧАЭС В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ
(КЛИНИКО-ЛУЧЕВЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ) **58**

Манжурцев А.В., Семёнова Н.А., Ахадов Т.А.
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА БОЛЬНЫХ
НА РАННЕЙ СТАДИИ ШИЗОФРЕНИИ МЕТОДОМ 31Р МРС **60**

Маркдорф С.А., Савелов А.А., Петровский Е.Д., Станкевич Ю.А., Василькив Л.М.,
Предтеченская Е.В., Тулупов А.А.
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ
В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ
РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА.....**62**

Мелашенко Т.В., Поздняков А.В., Александров Т.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ DTI В ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕРОВ ДИФФУЗИИ ПЕРИВЕНТРИКУЛЯРНОГО БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ РОЖДЕНИЯ ПРИ ПОСТГИПОКСИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА.....**64**

Мельников И.А., Ублинский М.В., Луковкина О., Ахадов Т.А.
ДИФФУЗИОННО-ВЗВЕШЕННАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ИНТРАКРАНИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ.....**66**

Меньщиков П. Е.,Семенова Н. А.,Ахадов Т. А., Лебедева И. С.
ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПРИ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ.....**68**

Меньщиков П. Е., Семенова Н. А., Ахадов Т. А.
ВЫЯВЛЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У ДЕТЕЙ С РОЛАНДИЧЕСКОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДИКАМИ 1Н МР СПЕКТРОСКОПИИ **71**

Озерова В.И., Сахаров А.В., Сатанин Л.А.,. Рогинский В.В., Шелеско Е.В., Иванов А. Л, Горелышев С.К., Леменева Н.В.
СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ПЕРЕДНИХ И БАЗАЛЬНЫХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ГРЫЖ.....**73**

Онищенко М.П.
ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ФОРАМИНАЛЬНЫХ СТЕНОЗОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА.....**75**

Палкина А.А., Амер Бадран, Болгова И.И., Мухина В.И.
ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ УШИБА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ У ДЕТЕЙ.....**77**

Паникратова Я.Р., Власова Р.М., Печенкова Е.В., Синицын В.Е.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФМРТ ПОКОЯ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО КАРТИРОВАНИЯ ОБЛАСТЕЙ МОЗГА, СВЯЗАННЫХ С РЕГУЛЯТОРНЫМИ ФУНКЦИЯМИ.....**79**

Плахотина Н.А., Смирнова А.В., Зубаткина И.С., Куплевацкая Д.И., Иванов П.И.
ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПРОДОЛЖЕННОГО РОСТА ОБРАЗОВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ПОСТЛУЧЕВОГО НЕКРОЗА ПОСЛЕ РАДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ **82**

Поздняков А.В., Новиков В.А., Позднякова О.Ф., Панфиленко А.Ф.
КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТОННОЙ МР-СПЕКТРОСКОПИИ
В ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА **84**

Припорова Ю.Н., Труфанов Г.Е., Бойков И.В.
КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ
МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДИАГНОСТИКЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО
ПОВРЕЖДЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА **85**

Прохин В.А., Гурская О.В.
ВОЗМОЖНОСТИ СВЕРХВЫСОКОПОЛЬНОЙ МРТ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ФАЗО-КОНТРАСТНОЙ МРТ
В КОЛИЧЕСТВЕННОЙ И КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ НАРУШЕНИЙ
ЛИКВОРОДИНАМИКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ **87**

Реутов А. А., Арутюнов Н. В.
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С МАЛЬФОРМАЦИЕЙ КИАРИ I ТИПА ПОСРЕДСТВОМ ФКМРТ **90**

Сергеев С.Г.
ЭМБОЛИЗАЦИЯ АНЕВРИЗМ ИНТРАКРАНИАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ.
ПЕРВЫЙ ОПЫТ **93**

Симещенко П.И., Черемисин В.М., Камышанская И.Г.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИК ОТСРОЧЕННОЙ
ПОСТКОНТРАСТНОЙ МР-ВИЗУАЛИЗАЦИИ
ПРИ ДИАГНОСТИКЕ МЕТАСТАЗОВ В ГОЛОВНОЙ МОЗГ **95**

Смирнова А.В., Плахотина Н.А., Иванов П.И., Зубаткина И.С.,
Андреев Г.И., Федоров А.В.
ВОЗМОЖНОСТИ МРТ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРИ ПЛАНИРОВАНИ
РАДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА **97**

Старосельцев А.А., Назаренко А.В., Седых Ю.П.
МРТ И ПЭТ/КТ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАВЕРНОЗНОЙ АНГИОМЫ СТВОЛА
ГОЛОВНОГО МОЗГА **99**

Тибекина Л.М., Савелло В.Е., Шумакова Т.А., Николаева А.А.
КОМПЛЕКСНАЯ КЛИНИКО-ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ВЕНОЗНЫХ ИНСУЛЬТОВ
И ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЗОВ **102**

Тихова К.Е., Савелло В.Е., Мануковский В.А., Шумакова Т.А.
МРТ-ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ
СПИННОГО МОЗГА ПРИ ТРАВМЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА **105**

Тихомирова О.Е., Долги В.Н., Бойков И.В., Железняк И.С.
РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМГРАФИЧЕСКОЙ АНГИОГРАФИИ В ОБНАРУЖЕНИИ ПЕРСИСТИРУЮЩИХ КАРОТИДНО-БАЗИЛЯРНЫХ АНАСТОМОЗОВ У БОЛЬНЫХ С ВРОЖДЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА **108**

Труфанов Г.Е., Рамешвили Т.Е., Свистов Д.В., Голубин А.В., Ипатов В.В.
ОСНОВНЫЕ ТРУДНОСТИ И ОШИБКИ В ОЦЕНКЕ ДАННЫХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ОСТРЫХ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ГЕМАТОМАХ **110**

Туркин А.М., Тоноян А.С., Шульц Е.И., Погосбекян Э.Л., Фадеева Л.М., Долгушин М.Б., Пронин И.Н., Корниенко В.Н.
ДИФФУЗИОННАЯ КУРТОЗИСНАЯ МРТ В ОЦЕНКЕ ЗОНЫ ПЕРИТУМОРАЛЬНОГО ОТЕКА ГЛИОБЛАСТОМ И МЕТАСТАЗОВ **113**

Тюрина А.Н., Фадеева Л.М., Пронин И.Н.
МЕТОД 3D 1H МР-СПЕТРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА **116**

Цыбульская Ю.А., Шутихина И.В., Смердин С.В., Коков Л.С.
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ДИАГНОСТИКЕ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНЫХ АБСЦЕССОВ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ И ГЕМАТОГЕННОМ ОСТЕОМИЕЛИТЕ ПОЗВОНОЧНИКА **118**

Шашков К.В., Бывальцев В.А., Степанов И.А., Калинин А.А.
ДИФФУЗИОННО-ВЗВЕШЕННАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ДЕГЕНЕРАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА **120**

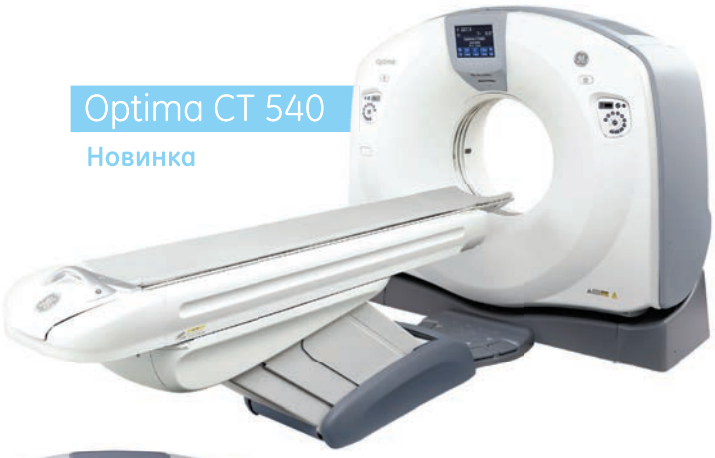
Шевченко Е.Г., Зяблова Е.И., Агурина Н.В., Топилина С.В., Басанкин И.В.
РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФИКСИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ **122**

Шершнев С.В., Железняк И.С., Ипатов В.В., Заколоднев И.Н., Куртаев Д.О., Халипова И.И.
ЗНАЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВЫБОРЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА **124**

Сделано в России

Optima CT 540

Новинка



Logic p6

Optima CT 660

gehealthcare.ru

GE Healthcare Россия и СНГ
123317, Россия, Москва, Пресненская наб. 10С, 12 этаж
Бизнес-центр «Башня на Набережной», Москва-Сити
Тел.: +7 495 739 69 31, факс: +7 495 739 69 32

INTRACRANIAL LIPOMA AS AN INCIDENTAL FINDING IN A HEADACHE PATIENT

Aloyan M.S.
YSMU, Department of Diagnostic Radiology
Yerevan, Armenia

OBJECTIVES. Intracranial lipomas are extremely rare, making up less than 0.5% of all intracranial tumors. They may present at any age and there is no predilection for sex. Intracranial lipomas are associated with other congenital anomalies, and up to 50% of interhemispheric lipomas are associated with agenesis or dysgenesis of the corpus callosum. In terms of natural history, they are benign and usually stable in size. However, in patients on chronic, systemic steroid therapy, intracranial lipomas have been noted to increase in size. Intracranial lipomas are a classic «incidentaloma», and as such are usually completely asymptomatic and unknown to the patient prior. Rarely, intracranial lipomas produce neurological symptoms such as seizure, headache, mental changes, paresis.

KEY WORDS: intracranial lypoma, quadrigeminal cistern, computed tomography, magnetic resonance tomography.

MATERIALS AND METHODS. We present a case of a 34 year old woman with 1-year duration headache. Multiple conventional imaging modalities- CT and MRI, were utilized to suggest the diagnosis of intracranial lypoma.

MRI was done on MR scanner BRIVO INSPIRE 355. We use routine T1, Tl with fat suppression, T2 sequences, non-contrast MR-angiography (TOF) and T1 sequence after bolus contrast injection. CT was done on CT scanner Somatom Sensation 64, Siemens.

RESULTS. Pre- and post-contrast magnetic resonance imaging (MRI) of the head demonstrated high signal intensity lesion surrounding the right quadrigeminal cistern in Tl-weighted MR images. On T2-weighted MR images, its intensity ranges from iso- to slightly high signal intensity lesion. A Tl-weighted fat suppression sequence confirmed the fatty nature of the lesion. Lipoma do not enhance following contrast administration. Peritumoral edema is usually absent. Non-contrast CT revealed a mass in the right quadrigeminal cistern with a very low density that has attenuation characteristics similar to adipose tissue (–50 to –lOO units).

DISCUSSION. Intracranial lipomas are congenital or developmental malformations. Many intracranial lipomas are benign and asymptomatic and do not require surgical treatment. Symptomatic intracranial lipomas are uncommon, and the symptoms depend on the location of the lipoma. They occur throughout the neuroaxis but are most commonly found in the corpus callosum, quadrigeminal or superior cerebellar cisterns, in the suprasellar or interpeduncular region, in the cerebellopontine angle, and in the sylvian fissure.

Non-contrast CT shows a fat density lesions. Magnetic resonance imaging (MRI) of the head with routine T1, T1 with fat suppression and T2 sequences confirming the fatty nature of the lesion. The differential diagnosis includes other fatty tumors, such as intracranial dermoid cyst, epidermoid cyst and intracranial teratoma; lipomatous transformation of neoplasm and thrombosed berry an-

eurysm. In addition to lypomas, dermoids and teratomas need to be considered when evaluating an intracranial tumor with fat intensity by imaging. Dermoids usually show fat density (–20 or –120 Hounsfield units) on CT, MR signal intensity has more heterogeneous than lipoma and rupture with cisternal fat droplets is common. Dermoids often demonstrate characteristic fluid-fluid level.

Teratomas have heterogeneous tissues usually lead to inhomogenous appearance on CT or MRI. MR imaging is capable of differentiating lipomas from dermoid cysts and teratomas, making this the diagnostic method of choice.

Epidermoid cysts also contain high levels of cholesterol and keratin. Normally, these lesions have signal intensities similar to the CSF (hypointense on T1-weighted sequences and hyperintense on T2-weighted sequences) and therefore can be distinguished from lipomas. However, atypical epidermoids are not uncommon and they present the same imaging characteristics on T1-/T2-weighted sequences as lipomas. The lack of chemical shift artifacts and the suppression of signal after fat saturation pulse sequences allow the differentiation. On echo-planar diffusion-weighted imaging, additionally, epidermoid tumors show a remarkably hyperintense signal relative to those of the brain and CSF. The hyperintensity of epidermoid tumors is not caused by the diffusion restriction but by the T2 shine-through effect.

Small intracranial lipomas close to a cerebral artery are hyperintense on TOF MR images and could be mistaken for partially thrombosed aneurysms and associated flow-related artifact. A defining characteristic of lipomas on TOF source images results from the out-of-phase india ink artifact. This dark fringe in the periphery of the lesions is characteristic and helps avoid potential diagnostic pitfalls. Thrombosed berry aneurysm often will have calcified rim and hemosiderin staining.

CONCLUSION. Intracranial lipomas are rare, non-neoplastic lesions that are more apply termed a choriostoma (normal tissue found in an abnormal location). These are almost always «Don't Touch» lesions, with high risk of morbidity and mortality from resection due to their intimate involvement with vascular structures. It is important to keep intracranial lipoma as a differential diagnosis in any patient presenting with fatty tumors to make differential diagnosis from other fatty tumors and especially from thrombosed berry aneurysm and obtain early imaging, especially MRI, in order to guide proper treatment. Additional imaging modalities such as CT and non-contrast MR-angiography (TOF) are usually needed to make a definitive diagnosis.

REFERENCES:

1. Osborn AG. Lipoma, neuro. Available at: http://www.statdx.com. Accessed February 1, 2011.
2. Grossman RI & Yousem DM (2003). Neuroradiology: The Requisites, 2nd Ed. Philadelphia, PA: Mosby.
3. Truwit, C. L., Barkovich, A.J. Pathogenesis of intracranial lipoma: An MR study in 42 patients. AJR 155, Vol 4, 855–864, 1990.
4. Barkovich, A.J. Congenital malformations of the brain and skull. In: Pediatric neuroimaging, 2nd edn. Raven Press, New York, 177–275, 1995
5. Maiuri, F., Cirillo, S., Simonetti, L., De Simone, M.R., Gangemi, M. Intracranial lipomas, diagnostic and therapeutic considerations. J Neurosurg Sci 32, 161–167, 1988.
6. Donati, F., Vasella, F., Kaiser, G., Blumberg, A. Intracranial lipomas. Neuropediatrics 23, 32–38, 1990.
7. Kazner, E., Stochdorph, O., Wende, S., Grumme, T. Intracranial lipoma, diagnostic and therapeutic considerations. J Neurosurg 52, 234–245, 1980.

ПАРАЗИТАРНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА: АЛЬВЕОКОККОЗ И ЭХИНОКОККОЗ

Аманбаева Г.Т.
Центр лучевой диагностики ЮРФА
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Эхинококкозы альвеолярный и гидатидный являются наиболее опасными гельминтозами, оставаясь серьезной медицинской и социальной проблемой до настоящего времени. Альвеококкоз и эхинококкоз головного мозга- природно-очаговые паразитарные заболевания центральной нервной системы, вызываемые ларвальными (от лат. larva – личинка) стадиями гельминтов Echinococcus multilocularis и Echinococcus granulosus. Диагностика паразитарных поражений головного мозга представляет большие трудности.

ЦЕЛЬЮ РАБОТЫ являлось изучение особенностей течения альвеококкоза и эхинококкоза головного мозга и улучшение их диагностики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проанализированы истории болезни за 14 лет (с 2000 по 2014 гг.) 53-х больных с альвеококкозом и эхинококкозом головного мозга в возрасте от 2 до 58 лет, из них 43 человека прооперированы в отделениях нейрохирургии Национального госпиталя, остальные 10 – в других клиниках республики. У всех больных диагноз верифицирован интраоперационно и патоморфологически. Магнитно-резонансная томография проводилась на магнитно-резонансных томографах Hitachi Airis Mate 0,2T, Hitachi Aperto Lucent 0,4T и Hitachi Ehelon Oval 1,5T.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Выявлено, что паразитарные поражения головного мозга (альвеококком и эхинококком) чаще встречается у жителей сельской местности (92%). Альвеоккозом головного мозга страдают люди молодого и трудоспособного возраста 21–40 лет – 66,7%, у детей 2–10 лет альвеококкоз головного мозга не встречался. Эхинококкоз головного мозга с достоверно высокой частотой встречается у детей 2–10 лет –21,1% и у молодых людей 11–30 лет – в 54,9% случаев.

Поражение головного мозга вследствие медленного роста паразита и развивающихся компенсаций длительное время протекает бессимптомно, поэтому значительная часть пациентов с альвеококкозом и эхинококкозом головного мозга обращаются за нейрохирургической помощью в стадии суб- или декомпенсации. Клинически альвеококкоз и эхинококкоз головного мозга проявлялся общемозговыми, очаговыми, интоксикационным, астеновегетативным и дислокационным симптомами и синдромами. Независимо от вида паразита и их количества, поражения одного или обоих полушарий головного мозга, у больных на первый план при обращении к врачу выступает гипертензионный синдром. Эпилептические припадки, судороги в конечностях или парез конечностей зависел от локализации паразита. Отмечались нарушения функции тазовых органов и психические расстройства. Заболевание чаще всего манифестируется головными болями. Головная боль сопровождалась головокружением у 62% больных, тошнотой (54,7%) и рвотой в 37,7% случаев. Практиче-

ски половина больных страдали эпилептическими припадками (50,9%), являющиеся одним из первых симптомов заболевания. Парезы и параличи конечностей встречались в половине случаев (51%), нарушение координации движения, в виде нарушения походки и шаткости при ходьбе выявлено у 22,6% больных. Нарушение сознания различной степени было выявлено в 11,3% случаев (6 больных), вследствие внутричерепной гипертензии, общей интоксикации и вторичных цереброваскулярных нарушений, при этом психические расстройства отмечены у 2 человек (3,8%). Первичное поражение печени альвеококкозом обнаружено у 80% больных, с метастазированием в головной мозг у 53,3% больных, у 26,7% больных обнаружены метастазы и в легких и головном мозге. Первичное эхинококковое поражение печени – у 65,8% больных.

Эхинококковая киста по сигнальным характеристикам на МРТ соответствовала простым кистам: жидкостное образование округлой или овальной формы, с четкими ровными контурами, с гиперинтенсивным мр-сигналом на Т2-ВИ и гипоинтенсивным на Т1-ВИ. На МРТ вокруг кисты визуализировался ободок низкой интенсивности мр-сигнала, отражающий фиброзную оболочку, богатую коллагеном и имеющую короткое время Т2-релаксации. Этот ободок и мультилокулярная киста являются критериями дифференциальной диагностики. Перифокального отека вокруг эхинококковой кисты обычно не бывает. Величина и количество эхинококковых кист может быть различной, чаще локализуются в белом веществе лобно-височно-теменных долей. Паразитарная киста может локализоваться в субарахноидальном пространстве головного мозга, встречаются и внутрижелудочковые эхинококковые кисты с отслоившейся хитиновой оболочкой. При МРТ-исследовании альвеококк головного мозга характеризовался как негомогенное кистозно-солидное или солидное объемное образование (зависит от зрелости альвеококка), с неровными контурами, МР-сигнал на Т2-ВИ и FLAIR неоднородный гипо- гиперинтенсивный, на Т1-ВИ- неоднородно изоинтенсивный, с наличием мелких кист и кальцинатов. Кальцинаты хорошо визуализируются при РКТ исследовании. Патогномоничным, денситометрическим признаком альвеолярного эхинококкоза головного мозга по данным МРТ и РКТ является объемное образовании с выраженным перифокальным отёком, который делает его сходным по течению с злокачественными опухолями. В наших наблюдениях частота рецидивов альвеолярного и гидатидного эхинококкоза головного мозга составила 39,6% – у 21 больного, были случаи и многократного рецидивирования (до 5-х раз), а в ряде случаев и с летальным исходом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: тяжесть клинического течения заболевания зависит от величины, множественности и локализации паразитарных очагов, проявляясь общемозговыми и очаговыми симптомами и дислокационным, астено-вегетативными и интоксикационными синдромами. Альвеококкоз головного мозга у детей в возрасте 2–10 лет не встречался, напротив, эхинококкоз головного мозга с достоверно высокой частотой встречается у детей 2–10 лет до 21,1% случаев. Первичное поражение печени альвеококкозом обнаружено у 80% больных, с метастазированием в головной мозг у 53,3% больных, у 26,7% больных обнаружены метастазы и в легких и головном мозге. Первичное эхинококковое поражение печени – у 65,8% больных. Для диагностики альвеококкоза и эхинококкоза головного мозга и соответственно эффективного лечения, высокоинформативным является МРТ-исследование.

ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ТОКСИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ЛЕГКИХ ПРИ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ МЕТАДОНОМ

Антонова А.М., Савелло В.Е., Костеников А.Н., Шумакова Т.А., Тихова К.Е., Лодягин А.Н., Батоцыренов Б.В., Баранов Д.В.
ГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. ГБОУ ВПО «ПСПбГМУ имени акад. И.П. Павлова» МСЗР РФ. Россия, Санкт-Петербург, Россия.

В РФ ежегодно за наркологической помощью обращаются 350 000 человек. В СПб ежегодно регистрируются около 800 новых случаев наркомании. Наиболее тяжелой группой больных с острыми отравлениями наркотическими веществами являются пациенты с острыми отравлениями метадоном, тем более, что число их растет. Так, в ОРИТ № 3 (токсикология) НИИ СП им. И.И. Джанелидзе с острыми отравлениями метадоном в 2012 году было доставлено 388 больных, в 2013 – 577, в 2014 году – 1078 больных. Отмечено также увеличение числа летальных исходов в данной группе больных: в 2012 умерло 22 больных, в 2013 – 41, в 2014 – 40 больных. Вышеперечисленное диктует необходимость совершенствования методов диагностики и лечения больных с отравлениями метадоном.

ЦЕЛЬЮ РАБОТЫ было изучение возможностей СКТ и МРТ в диагностике состояния головного мозга и изменений в легких при острых отравлениях метадоном.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проведено 42 больным в возрасте от 24 до 43 лет (средний возраст 31±7 лет; мужчин – 36; женщин – 6) с острыми тяжелыми отравлениями метадоном. Клиническая картина острых отравлений метадоном характеризовалась развитием токсикогипоксической энцефалопатии, что проявлялось развитием коматозного состояния 2–3 ст., острой дыхательной недостаточностью центрального и смешанного генеза, в связи с чем всем больным проводили ИВЛ. Данные клинической картины подтверждались обнаружением метадона при химико-токсикологическом исследовании.

При поступлении в стационар проводилось СКТ головного мозга на томографе «CT Light Speed VCT» (GE), по стандартной методике без внутривенного контрастирования, рентгенография и СКТ органов груди. В динамике СКТ груди выполняли на 2 и 5 сутки. При выявлении ишемических изменений головного мозга проводили СКТ-перфузию. МРТ головного мозга выполнялось в течение 6–72 часов после госпитализации на томографе «Signa HDi, GE» (1,5 Т) по стандартной методике с использованием головной катушки. Использовался полумолярный контрастный препарат Optimark в дозировке 0,2 ml/kg. Учитывая тяжесть состояния больных, МРТ и СКТ проводили в условиях ИВЛ. В динамике МРТ было проведено 16 пациентам.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По данным СКТ патологические изменения головного мозга выявлены у 29 человек (69%). Отек вещества головного мозга наблюдали у 5 пациентов (в 17,2% случаев), ишемические изменения у 10 человек (34,5%) и кистозно-атрофические изменения у 14 пациентов (48,3%).

По данным МРТ у 36 (85,7%) пациентов с отравлениями метадоном были выявлены острые изменения головного мозга. Симметричный цитотоксический отек белого вещества большого мозга диагностирован у 19 (52,7%) больных. Отек сочетался с поражением мозолистого тела у 3 (8,3%) больных, подкорковых ядер у 9 (25%), затылочных долей и зрительных бугров у 1 (2,8%) пациента, мозжечка у 1 (2,8%) больного. Изолированные симметричные поражения базальных ядер были выявлены у 6 (16,6%) пострадавших. Изолированное поражение мозолистого тела отмечали у 1 (2,8%) пациента. Гипоксическое симметричное поражение затылочных долей встречалось у 1 (2,8%) больного. Поражение мозжечка и стволовых структур с переходом на базальные ядра было отмечено у 1 пациента. У 1 (2,8%) больного были диагностированы обширные зоны ишемии в бассейнах обеих ВСА. У 3 (8,3%) больных тяжесть состояния была связана с инфекционным поражением головного мозга на фоне ВИЧ-инфекции, у 1 (2,8%) – ВИЧ-васкулитом. У 1 пациента были выявлены отсроченные изменения головного мозга через месяц в виде множественного очагового поражения с геморрагическим пропитыванием. При рентгенографии органов грудной полости изменения в виде отека легких, пневмонии выявлялись у 31 пациента. При СКТ груди патологические изменения выявили у 38 пострадавших (отек легких разной степени выраженности, пневмония, ТВС, признаки гиперволемии и легочной гипертензии).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведение СКТ головного мозга в остром периоде позволяет исключить геморрагические и травматические изменения головного мозга. МРТ является наиболее информативным методом позволяющим выявить и дать детальную характеристику объема и характера поражения головного мозга. Тяжесть состояния больных с острыми отравлениями метадоном обусловлена гипоксическими поражениями головного мозга, что на МР-картине головного мозга в большинстве случаев характеризуется симметричным цитотоксическим отеком глубоких супратенториальных отделов головного мозга. Проведение СКТ и МРТ больным с тяжелыми отравлениями метадоном позволяют объективно оценить тяжесть состояния больных, в ранние сроки выявить наличие осложнений со стороны головного мозга и дыхательной системы, объективно оценить эффективность проводимой терапии. Данные полученные при СКТ груди позволяют адекватно корректировать интенсивную терапию пациентам, находящимся в коме.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Афанасьева И.С., Савелло В.Е., Шумакова Т.А., Тамаев Т.И., Беляков Ю.В.

ГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе.
Россия, г. Санкт- Петербург

В связи с улучшением оснащенности стационаров, значительно возросли диагностические возможности раннего выявления не только повреждений и заболеваний позвоночника, но и их осложнений. В настоящее время данные лучевых методов исследования (классическая рентгенография, компьютерная и магнитно-резонансная томография) являются основополагающими при выборе тактики и метода лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями позвоночника. Не смотря на постоянное совершенствование тактического подхода к обследованию и лечению пациентов с данной патологией, частота осложнений составляет по данным различных авторов до 8–40%.

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ явилось изучение возможностей различных методов лучевой диагностики в выявлении осложнений заболеваний и повреждений позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Были проанализированы данные комплексного лучевого и клинического обследования 175 пациентов (из них 98 мужчин и 77 женщин, в возрасте 19 +/- 59 лет), поступивших в стационар с заболеваниями и повреждениями позвоночника и получивших оперативное лечение.

Рентгенография проводилась на аппаратах АРЦ «ОКО» и АРЦ «ОКО-1».

КТ проводилось на томографе «Aquilion 16» Toschiba и 32-срезовом СКТ « light speed» GE. Использовались протоколы КТ-исследований «Spine» с толщиной среза 1,0 мм, с реконструкцией полученных изображений в 3D, MPR, VRT. Часть протоколов была дополнена внутривенным болюсным контрастированием (Optiray (350mg/ml) 1 ml/kg со скоростью 4,0–5,0 мл/сек). Соматически тяжелым пациентам (шоковый индекс (ШИ) >1) КТ исследования выполнялись в сопровождении ИВЛ и медикаментозной поддержке жизнедеятельности.

МРТ проводилась на томографе «SignaHD,GE» (1,5 Т) по стандартной методике, а также дополнялась внутривенным контрастированием (Optimark (0,5 g) 0,2 ml/kg). Часть протоколов дополнялась контрастной и бесконтрастной ангиографией, миелографией. Соматически тяжелым пациентам МРТ выполнялась в сопровождении ИВЛ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Классическая рентгенография использовалась как метод «первой ступени» при обследовании всех пациентов. Первично полученные данные, позволившие определить уровень поражения с количественной оценкой деформации физиологических изгибов позвоночника, обязательно дополнялись КТ и МРТ исследовани-

ями. Данный подход позволил дать детальную качественную и количественную характеристику патологического процесса в позвоночнике, спинном мозге и оболочка, в мягких препара – и ретровертебральных тканях.

По виду выявленной патологии пациенты разделились следующим образом: 2 пациента (1,1%) с травматическими повреждениями краниовертебральной области (C0-1-2); 4 пациента (2,2%) с травматическими повреждениями шейного отдела позвоночника (C3-7); 4 пациента (2,2%) с гнойно-воспалительными заболеваниями шейного отдела позвоночника (спондилодисцит, паравертебральные абсцессы, абсцессы мягких тканей шеи, передние и задние эпидуральные абсцессы); 16 пациентов (9,1%) с дегенеративно-дистрофическими изменениями шейного отдела позвоночника; 1 пациент (0,57%) с новообразованием тела шейного позвонка (C5); 28 пациентов (16%) с травматическими повреждениями грудного отдела позвоночника; 12 пациентов (6,8%) с гнойно-воспалительными заболеваниями грудного отдела позвоночника (спондилодисцит, паравертебральные абсцессы, абсцессы мягких тканей спины, передние и задние эпидуральные абсцессы); 2 пациента (1,1%) с множественным очаговым поражением тел грудных позвонков (миеломная болезнь); 9 пациента (5,1%) с новообразованиями тел грудных позвонков; 3 пациентов (1,7%) с дегенеративно-дистрофическими изменениями грудного отдела позвоночника; 26 пациентов (14,8%) с травматическими повреждениями поясничного отдела позвоночника; 34 пациента (19,4%) с дегенеративно-дистрофическими изменениями поясничного отдела позвоночника; 24 пациента (13,7%) с гнойно-воспалительными заболеваниями поясничного отдела позвоночника (спондилодисцит, паравертебральные абсцессы, абсцессы мягких тканей спины, передние и задние эпидуральные абсцессы); 10 пациентов (5,7%) с новообразованиями тел поясничных позвонков.

Среди осложнений, выявленных в раннем, отсроченном и позднем послеоперационном периоде, были: 1. неудовлетворительная установка металлоконструкции у 14 пациентов (8%) – прохождение фиксирующего винта через поперечное отверстие шейного позвонка у 1 пациента (0,6%), интраканальное-экстрапедункулярное расположение фиксирующего винта/ов у 9 пациентов (5,1%), угловое (нестабильное) стояние меш-имплантата у 1 пациента (0,6%); переломы металлоконструкции у 2 пациентов (1,1%), дорзальное смещение кейдж-имплантата у 1 пациента (0,6%); 2. гнойно-воспалительные осложнения на уровне оперативного вмешательства у 7 пациентов (5,1%); экстравазация костного цемента у 5 пациентов (2,8%); 3. нарастание неврологического дефицита у 13 пациентов (7,4%) после первичного хирургического лечения, потребовавшее повторного оперативного вмешательства. 4. госпитальная пневмония у 63 пациентов (36%).

ВЫВОДЫ. Комплексное применение методов лучевой диагностики (рентгенография, КТ, МРТ) является оптимальным подходом к обследованию пациентов с патологией позвоночника различной этиологии, позволяющим детально оценить патологический процесс, виртуально спланировать методо-тактический подход к лечению и дать прогноз вероятных послеоперационных осложнений в раннем, отсроченном и позднем послеоперационном периоде.

КТ И МРТ В ДИАГНОСТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Афанасьева И.С., Савелло В.Е., Шумакова Т.А., Тамаев Т.И., Беляков Ю.В.

ГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе.
Россия, г. Санкт-Петербург

Гнойно-воспалительные заболевания позвоночника представляют собой целую группу серьезных заболеваний, имеющих довольно большую распространенность в популяции и требующих долгосрочного и дорогостоящего лечения. Данная группа заболеваний представляет особый интерес не только для нейрохирургии и неврологии, но и для службы лучевой диагностики. Современный подход к обследованию пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями позвоночника, в объеме комплексного применения КТ и МРТ, позволяет не только обеспечить качественную и своевременную диагностику на начальных стадиях воспалительного процесса, но и дает возможность службе нейрохирургии виртуально спланировать метод и объем хирургического приема, оценить его эффективность, спрогнозировать возможные осложнения в раннем, отсроченном и позднем послеоперационном периоде.

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ явилось изучение возможностей КТ и МРТ в диагностике осложнений гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Были проанализированы данные комплексного обследования пациентов, включающего комплексное выполнение КТ и МРТ исследований, а также клинические данные 55 пациентов (из них 36 мужчин и 19 женщин, трудоспособного возраста) с гнойно-воспалительными заболеваниями различной анатомической локализации.

КТ проводилось на томографе «Aquilion 16» Toschiba и 32-срезовом СКТ «light speed» GE. Использовались протоколы КТ-исследований «Spine» с толщиной среза 1,0 мм, с реконструкцией полученных изображений в 3D, MPR, VRT. Часть протоколов была дополнена внутривенным болюсным контрастированием (Optiray (350mg/ml) 1 ml/kg со скоростью 4,0–5,0 мл/сек). Соматически тяжелым пациентам (шоковый индекс (ШИ) >1) КТ исследования выполнялись в сопровождении ИВЛ и медикаментозной поддержке жизнедеятельности.

МРТ проводилась на томографе «SignaHD,GE» (1,5 Т) по стандартной методике, а также дополнялась внутривенным контрастированием (Optimark (0,5 g) 0,2 ml/kg). Часть протоколов дополнялась контрастной и бесконтрастной ангиографией, миелографией. Соматически тяжелым пациентам МРТ выполнялась в сопровождении ИВЛ.

Среди основных КТ- и МРТ-признаков, полученных при исследованиях, были отмечены деструкция смежных поверхностей тел позвонков и межпозвонковых суставов, воспали-

тельные изменения в структуре межпозвонковых дисков, паравертебральные интраканальные (эпидуриты) инфильтративные изменения.

Клиническое обследование основывалось на видовой идентификации возбудителя, оценке неврологического дефицита и в выявлении первичного очага («пускового звена»), способствующего генерализации воспаления.

Оперативное вмешательство состояло в санации гнойного очага с последующей установкой «промывных систем». Стабилизация на уровне одного или нескольких позвоночно-двигательных сегментов выполнялась в объеме гемилямиэктомия или расширенной ляминэктомии, установки транспедикулярной винтостержневой металлоконструкции и меш-имплантата.

Осложнения, возникающие при гнойно-воспалительных заболеваниях позвоночника, в зависимости от сроков возникновения, были разделены на три группы: ранние (до 1 месяца), отсроченные (1–6 месяцев) и поздние (>6–12 месяцев).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. При анализе полученных данных выявлено, что наиболее частым, 63,3% случаев (35 пациентов), осложнением гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника было развитие пневмонии. В 14,5% случаях (8 пациентов) – развитие эмпиемы плевры; в 3,6% случаев (2 пациента) – некорректная установка металлоконструкции с нарастанием и/или развитием неврологического дефицита различной степени выраженности (нарушение анатомического соотношения МК/дужка-тело позвонка/позвоночный канал); в 1,8% случаев (1 пациент) – развитие менингоэнцефаловентрикулита; в 5,4% (3 пациента) – развитие абсцессов мягких тканей шеи (в т. ч. ретрофарингеальных абсцессов); в 10,9% (6 пациентов) нагноение послеоперационной раны и абсцедирование мягких тканей спины на уровне оперативного вмешательства; в 12,7% случаев (7 пациентов) – развитие гнойно-воспалительных изменений на другом уровне (у всех пациентов наблюдалось генерализация инфекционного процесса с развитием сепсиса); в 1,8% случаев (1 пациент) – нестабильность и миграция металлоконструкции; в 5,4 случаев – прогресс деструкции позвонков с формированием новых абсцессов и свищей.

Доминирующей микрофлорой (53%), по результатам исследования постоперационного материала, был стафилококк. Остальные (47%) – E.coli, Enterobacter, Pseudomonas aeruginoza, Salmonella, грибковая флора, mycobacterium tuberculosis.

Неврологический дефицит был отмечен в 31,2% случаев в виде нарушения чувствительности в пределах одного или нескольких сегментов, болевого синдрома.

ВЫВОДЫ. Мультиспиральная компьютерная томография и магнитно-резонансная томография являются высокоэффективными методами диагностики осложнений гнойно-воспалительных заболеваний позвоночника. В настоящее время комплексное применение мультиспиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии является золотым стандартом обследования пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями позвоночника. Преимуществами КТ и МРТ при обследовании пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями позвоночника является точность визуализации патологического процесса с возможностью, реформация полученных данных, что крайне важно на этапе виртуального планирования хирургического приема.

ВОЗМОЖНОСТИ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕКОТОРЫХ ОПУХОЛЕЙ СРЕДОСТЕНИЯ

Богатырев В.Н., Бутенко Г.Р.
ФГБУ РОНЦ им. Н.Н.Блохина МЗ РФ, г. Москва
Цитологическая лаборатория ГБУЗ ОКД № 1 ДЗМ

Морфологическая диагностика новообразований средостения является одним из сложных разделов клинической цитологии. Помимо сложности получения материала для исследования, эти опухоли трудны для диагностики в связи с многообразием возможных гистологических форм и вариантов строения новообразований данной локализации.

ЦЕЛЬ: точная верификация диагноза в дооперационном периоде играет очень важную роль в выборе адекватных методов лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Для уточнения диагноза проводилось иммуноморфологическое исследование, при котором выявлялась экспрессия или отрицательная реакция - с эпителиальным мембранным антигеном (ЭМА), цитокератинами, CD3, CD15, актином, виментином, CD20, CD45, CD30. У всех 17 больных диагноз был гистологически верифицирован. Анализ полученного материала позволил выявить цитологические особенности клеток нейрогенных опухолей различных вариантов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Нейрогенные опухоли локализуются преимущественно в заднем средостении. Наиболее часто из них встречаются невринома, ганглионеврома, нейрофиброма. Цитограмма ганглионевромы представлена наличием двух типов клеток - крупных ганглиозных и дифференцированных нервных клеток. Нейрофиброма характеризовалась наличием пучков нервных волокон и большого количества фибробластических клеток. При метастатических поражениях лимфоузлов средостения. наличие своеобразных органоспецифических признаков, в сочетании с клиническими данными, часто позволяет предположить источник метастазирования (высокодифференцированный плоскоклеточный рак, бронхиолоальвеолярный, мелкоклеточный рак легкого, лейомиосаркома матки и др.). Дифференциальная диагностика нейрогенных опухолей средостения и лимфопролиферативных заболеваний с поражением лимфатических узлов часто не возможна без иммуноморфологического исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Накопление опыта по цитологической диагностике новообразований средостения, использование дополнительных иммуноморфологических методов исследования позволяет применять цитологический метод для дооперационной верификации диагноза, что играет важную роль в выборе адекватных методов лечения.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ CADASIL

Бубнова Е.В., Краснов В.С., Тотолян Н.А., Брызгалова С.В., Войдак И.В.
ГБОУ ВПО ПСПбГМУ имени акад. И.П. Павлова МЗ РФ
Санкт-Петербург, Россия

Церебральная аутосомно-доминантная артериопатия с субкортикальными инфарктами и лейкоэнцефалопатией (CADASIL – cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy) характеризуется повторными ишемическими инсультами подкорковой локализации, мигренью с аурой, субкортикальной деменцией, аффективными нарушениями в виде депрессии и тревожности.

Синдром CADASIL фигурирует в литературе под различными названиями: «хроническая семейная сосудистая энцефалопатия», «семейная подкорковая деменция с лейкоэнцефалопатией вследствие артериопатии», «семейное заболевание с подкорковыми ишемическими инсультами, деменцией и лейкоэнцефалопатией», «медленно прогрессирующая семейная деменция с повторными инсультами и снижением плотности белого вещества на компьютерной томограмме», «аутосомно-доминантная лейкоэнцефалопатия и подкорковые ишемические инсульты» и др.

Генетические исследования установили, что причиной CADASIL является мутация в гене Notch3 на 19-й хромосоме.

По современным данным распространенность заболевания составляет 1 случай на 100 000 населения.

Критериями диагностики вероятного CADASIL являются: возраст в дебюте заболевания моложе 50 лет; наличие хотя бы 2 из следующих клинических симптомов – инсульты, мигрень, нарушения настроения, субкортикальная деменция; отсутствие сосудистых факторов риска, этиологически связанных с неврологическими проявлениями; очевидность наследственной аутосомно-доминантной передачи; поражение белого вещества полушарий головного мозга и отсутствие кортикальных инфарктов при магнитно-резонансной томографии.

ЦЕЛЬ. Оценка информативности магнитно-резонансной томографии в диагностике синдрома CADASIL.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Был проведен ретроспективный анализ литературы по теме и проанализированы данные трех клинических случаев пациентов с доказанным синдромом CADASIL.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Для нейровизуализации были использованы компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга.

При выполнении КТ отмечается диффузное снижение плотности белого вещества полушарий головного мозга, множественные гиподенсные очаги неправильной формы, с нечеткими, неровными контурами в лобно-теменных областях, не накапливающие рентгеноконтрастный препарат после его внутривенного введения.

При МРТ с выполнением импульсных последовательностей Т2 и FLAIR определяются симметрично расположенные обширные перивентрикулярные зоны патологического гиперинтенсивного МР сигнала (зоны лейкоараиоза) без признаков объемного воздействия и перифокального отека, на фоне которых прослеживаются множественные субкортикальные и перивентрикулярные лакунарные кисты (как последствия мелких инфарктов). В режиме Т1 данные изменения выглядят как зоны изо-слабогипоинтенсивного МР сигнала. Во всех случаях обращает на себя внимание выраженный лейкоараиоз в области полюсов височных долей. Кроме того, визуализируются множественные субкортикальные очаги изменения МР сигнала в веществе полушарий головного мозга. У одной пациентки подобные изменения также отмечались в структуре ножек мозга и Варолиева моста. При выполнении диффузионно-взвешенных изображений с b=1000 зон патологического МР сигнала не выявлено. При выполнении специальной ИП GRE – множественные зоны локального выпадения МР сигнала. После внутривенного введения парамагнитного контрастного препарата участков его патологического накопления не отмечалось. Субарахноидальные ликворные пространства значимо не расширены. Гемисферы мозжечка без особенностей.

В дифференциальной диагностике следует в первую очередь исключать диагноз рассеянного склероза. Синдром MELAS (митохондриальная энцефалопатия с лактат-ацидозом и инсультоподобными эпизодами) и MERRF (миоклонус-эпилепсия с разорванными красными волокнами) могут быть исключены на основании клинической картины, генетического анализа и отрицательного ответа крови на лактат-ацидоз. В отличие от болезни Бинсвангера, имеющей сходную магнитно-резонансную картину, у пациентов с CADASIL отсутствует артериальная гипертензия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Магнитно-резонансная томография при подозрении на синдром CADASIL имеет важное диагностическое значение, так как обнаруживает характерные для данного заболевания субкортикальные инфаркты и лейкоэнцефалопатию у всех носителей патологического гена после 35 лет, независимо от клинической картины.

ASL-ПЕРФУЗИЯ В ОЦЕНКЕ ИЗМЕНЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЛИОБЛАСТОМЫ

Бунак М.С., Абраменко А.С., Черменский Г.В.
ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (МОНИКИ), Москва, Россия

Диагностика и лечение глиальных опухолей головного мозга, склонных к продолженному росту, представляют сложную задачу. С увеличением агрессивности лечения, использования комбинированного подхода, включающего операцию, лучевую терапию и в ряде случаев химиотерапию, дифференциальный диагноз продолженного роста опухоли и лучевых повреждений вещества мозга является одной из важных и сложных проблем дальнейшего ведения пациента. В настоящее время для динамического контроля эффективности лечения пациентов применяется магнитно-резонансная томография (МРТ) с внутривенным введением контрастного препарата. Однако МРТ-картина продолженного роста опухоли и лучевого повреждения головного мозга по данным рутинной МРТ мало специфична, что не позволяет достоверно дифференцировать эти состояния. В связи с этим, актуален поиск новых диагностических решений и подходов.

ЦЕЛЬ. Оценить роль магнитно-резонансной томографии с использованием ASL-перфузии в диагностике изменений головного мозга у пациентов с глиобластомами в послеоперационном периоде и после лучевой терапии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Обследовано 22 пациента в послеоперационном периоде, до и после проведения (через 3 месяца) двух курсов адъювантной лучевой терапии, суммарная очаговая доза не превышала 60Гр. МРТ исследование проводилось на аппарате GE Optima MR450W с индукцией магнитного поля 1,5Тл. Использовался специально разработанный протокол, включающий в себя T2-Ви, T1-SPGR, T2-FLAIR, DWI и бесконтрастную ASL-перфузию, а также T1-MEMP и T1-3D Cube после в\в контрастного усиления. Все последовательности (кроме T1-3D Cube) имели строго аксиальное позиционирование срезов толщиной 4 мм и межсрезовым интервалом 0 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При обследовании 22 пациентов до проведения курсов лучевой терапии у всех обследованных отмечалось накопление контрастного препарата, преимущественно в периферических отделах послеоперационных изменений. У 16 пациентов выявлены участки резидуальной ткани опухоли с повышенными значениями ASL-перфузии (CBF от 90 до 150 мл/100гр в мин) и гетерогенным накоплением контрастного препарата. У 6 больных – участков с гиперперфузией не выявлено. При повторном обследовании 14 пациентов через 3 месяца после проведения двух курсов лучевой терапии, практически у всех отмечались очаги и участки патологического накопления контрастного препарата, преимущественно

в периферических и близлежащих отделах послеоперационной области. При использовании ASL-перфузии у 7 из них выявлен продолженный рост опухоли в виде увеличения размеров остаточной ткани с участками гиперперфузии, при этом у 1 пациента – мультифокальный рост. У 5 пациентов отмечалась положительная динамика в виде уменьшения размеров ранее выявленных участков резидуальной ткани опухоли и снижения значений ASL-перфузии (в среднем на 45%). У 2 пациентов патологических участков остаточной ткани опухоли с гиперперфузией достоверно не выявлено. Планируется дальнейшее обследование пациентов через 6, 9 и 12 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Показатели ASL-перфузии (CBF) в сопоставлении с постконтрастными изображениями более достоверно позволяют дифференцировать ткань опухоли с послеоперационными и постлучевыми изменениями. ASL-перфузия является важным методом диагностики остаточной ткани опухоли после комбинированного лечения (операция и лучевая терапия) глиобластом головного мозга, что является решающим в определении тактики дальнейшего лечения.

увидеть невидимое...

SANOCHEMIA
Diagnostics International
www.sanochemia.de

Сканлюкс
(Йопамидол)
Неионное, низкоосмолярное
контрастное средство
Раствор для инъекций
300 мг йода/мл,
370 мг йода/мл

LANCET
Официальный дистрибьютор в России ЗАО "Ланцет"
109147, г. Москва, ул. Воронцовская, д. 35Б, корп. 3
телефон: +7 495 646 56 65 | www.lancetpharm.ru

РОЛЬ ДИФФУЗИОННО-ТЕНЗОРНОЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ (ТРАКТОГРАФИИ) ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Буракова Л.А.[1], Мелдо А.А.[1], Поляков Д.В.[2]
1 – ГБУЗ «Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический)»,
2 – СЗГМУ им. И.И. Мечникова
Санкт-Петербург, Россия

Высокая вероятность усугубления неврологического дефицита после оперативного вмешательства у пациентов с опухолями головного мозга требует тщательного планирования удаления образований, расположенных в функционально-важных зонах. Выбор оперативной тактики непосредственно зависит от объема информации, полученной при предоперационном обследовании, в частности от точной топографии опухоли, взаимоотношения её с функционально-важными зонами коры большого мозга и расположения относительно проводящих волокон белого вещества.

ЦЕЛЬ. Оценить влияние результатов, полученных при выполнении диффузионно-тензорной магнитно-резонансной томографии (трактографии) моторных зон коры больших полушарий мозга на выбор хирургической тактики при лечении опухолей головного мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Обследовано 8 пациентов (5 мужчин, 3 женщины), в возрасте от 52 до 69 летс опухолями головного мозга, расположенными в непосредственной близости от моторных зон коры больших полушарий. Из них 3 пациента с менингиомами, 2 – с солитарными метастазами, 1 – с анапластической астроцитомой, 1 – с глиобластомой, 1 больной с центральной нейроцитомой. Всем пациентам в дополнение к стандартной МРТ головного мозга с контрастным усилением (магневист, 0.2 мл/кг) проведена диффузионно-тензорная томография с построением 3-Dреконструкций на томографе SiemensMagnetomVerio3T.

РЕЗУЛЬТАТЫ. На основании полученных при трактографии данных тактика оперативного вмешательства была изменена у 6 пациентов. Из них у 5 на дооперационном этапе был скорректирован объем планируемой резекции опухоли, у 1 пациента был изменен хирургический доступ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Диффузионно-тензорная магнитно-резонансная томография является высокоэффективным методом диагностики, позволяющим повысить точность и снизить инвазивность оперативного лечения. Высокая клиническая ценность полученных данных позволяет рекомендовать выполнение данного исследования больным с опухолями головного мозга, расположенными вблизи функциональных зон коры больших полушарий при планировании хирургической тактики.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ДОППЛЕРОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ РЕАКТИВНОСТИ ПРИ ОТБОРЕ ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ ЭИКМА

Вараксина Е.А., Чечулов П.В., Костеников А.Н., Савелло В.Е.
НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе
Санкт-Петербург, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ. Транскраниальная билатеральная допплерография является неинвазивным, быстрым, доступным методом определения реактивности артерий головного мозга у больных с острой симптомной окклюзией внутренней сонной артерии.

ЦЕЛЬ. Изучение роли транскраниальной билатеральной допплерографии в определении показаний к выполнению ЭИКМА пациентам с острой окклюзией внутренней сонной артерии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Транскраниальная билатеральная допплерография выполнена 12 пациентам с острой симптомной окклюзией внутренней сонной артерии до и после наложения экстра-интракраниального микрососудистого анастомоза. Средний возраст 61 год (45-74). Среднее время от поступления до оперативного вмешательства – 9,2 суток. Билатеральная транскраниальная допплерография с дыхательными пробами (индекс задержки дыхания по стандартной методике) выполнена всем пациентам перед оперативным вмешательством с последующей перфузионной компьютерной томографией головного мозга. Контрольная группа – 10 человек сопоставимого возраста с бессимптомной изолированной окклюзией экстракраниального сегмента ВСА.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Различия в результатах ультразвуковых проб с задержкой дыхания между двумя группами исследуемых статистически значимы. Выявлена значимая зависимость между показателем индекса задержки дыхания и реактивностью артериального русла по результатам функциональных проб перфузионной КТ (увеличение объема мозгового кровотока). Определены ультразвуковые критерии отбора пациентов с острой окклюзией ВСА для хирургической реваскуляризации головного мозга: снижение цереброваскулярной реактивности на стороне окклюзии в пробе с задержкой дыхания, отрицательная проба с диакарбом при нагрузочных тестах по результатам перфузионной КТ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Билатеральная транскраниальная допплерография рекомендуется к использованию в алгоритме отбора пациентов с острой симптомной окклюзией ВСА для хирургической реваскуляризации. Снижение показателей цереброваскулярной реактивности у пациентов с острой симптомной окклюзией ВСА по данным билатеральной ТКДГ должно рассматриваться как дополнительный критерий необходимости хирургического лечения.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОСЛЕЖНЕНИЙ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ И МИННО-ВЗРЫВНЫХ РАНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Васильев Ю.А.
ФКУЗ «Главный клинический госпиталь МВД России»
Москва, Россия

В настоящее время отмечается устойчивая тенденция к возрастанию частоты огнестрельных повреждений позвоночника, в условиях отсутствия единого стандарта диагностики. Совокупность осложняющих лечение факторов, таких как тяжесть состояния пациентов и большое число грозных осложнений, позволяют говорить об актуальности работы. По данным последних лет, распространенность данной травмы в мирное время составляет около 29,4 на 10.000.000 населения в развитых странах и до 50 на 1.000.000 – в развивающихся, однако в условиях вооруженных локальных конфликтов частота огнестрельных повреждений позвоночника и спинного мозга возрастает в 4–5 раз, достигая 3,5%.

ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценка возможностей магнитно-резонансной томографии (МРТ) при осложнениях огнестрельных и минно-взрывных поражений повреждений позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Был проведен ретро- и проспективный анализ 30 пациентов с огнестрельными ранениями позвоночника. Пациенты были обследованы на шаговом (Philips) и мультидетекторном (Toshiba) (64 рядном) компьютерных томографах (МДКТ) и магнитно-резонансных томографах (МРТ) с индукцией магнитного поля 1 (Picker) и 1,5 (Toshiba) Тл.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Основную группу составили пациенты с ранениями первого типа раневого канала (10 случаев – 33,3%), где ранящий снаряд пересекал позвоночный канал. Данный тип сопровождался массивной ликвореей и характеризовался повреждением костных структур, в виде множественных оскольчатых переломов дужек (заднего опорного столба) с частым образованием костных отломков. С помощью МРТ проводился анализ скрытых повреждений невральных структур, с акцентом на проксимальные отделы. Применение контрастного усиления позволяло выявить воспалительные изменения в виде эпидурита, дисцита и спондилита и проследить динамику их разрешения.

Второй тип повреждений, где раневой канал заканчивался в позвоночном канале, был диагностирован у 8 пациентов (26,6%). На дооперационном этапе таким раненным выполнялось только МДКТ для планирования оперативного вмешательства и дальнейшего динамического контроля послеоперационного периода. На МДКТ визуализировались металлические инородные тела в области позвоночного канала. На МРТ после удаления пули спинной мозг был объемно увеличен за счет контузионных изменений, отека в виде неоднородного МР-сигнала на Т2-ВИ и STIR ИП, также на уровнях изменений отмечались участки миелопа-

тии неправильной округлой формы, локализованные в спинном мозге, с диапедезным геморрагическим пропитыванием на Т1-ВИ.

Ранения третьего типа, при которых раневой канал нарушал целостность стенки позвоночного канала, но не проникал в глубь его, были диагностированы у 6 пациентов (20%) и, характеризовались менее выраженной ликвореей и наличием контузионных очагов в спинном мозге, выявленных на МР-томограммах.

Для диагностики четвертого типа, выявленного у 4 пациентов (33,3%), преимущественно использовалась МСКТ, так как повреждались только такие отделы позвоночника, которые не принимали участия в образовании стенок позвоночного канала.

Только в двух случаях (6,66%) был выявлен 5 тип ранений. Повреждались только околопозвоночные ткани, а спинной мозг, его оболочки, сосуды и корешки повреждаются «передаточным» ударом вследствие повреждения ребер, костей таза, нервных сплетений и вследствие сотрясения ранящим снарядом большой силы, проходящим вблизи позвоночника. Данный тип характерен для ранений полученных из травматического и охотничьего оружия, а также оскольчатых ранений.

ВЫВОД. Таким образом МРТ за счет высокой контрастности мягких тканей позволяет оценить состояние невральных структур при осложнениях огнестрельных повреждений всех типов раневого канала.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ КТ-АНГИОГРАФИИ В ПЛАНИРОВАНИИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ОККЛЮЗИРУЮЩИХ ПОРАЖЕНИЯХ ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ

Вишнякова М.В. (мл), Загаров С.С.
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского
Москва, Россия

Ишемические нарушения мозгового кровообращения сохраняют на настоящий момент свою высокую актуальность. Около 50% данной патологии обусловлены окклюзирующим поражением брахиоцефальных артерий (БЦА); в большинстве случаев патологически изменены более двух артерий.

Для улучшения кровотока по пораженному сегменту внутренних сонных артерий (ВСА) применяется каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ). Решение о возможности и целесообразности оперативного лечения принимается на основании разнообразных клинических данных и результатов обследования пациентов.

Основным методом лучевой диагностики, используемым для визуализации состояния сонных артерий является ультразвуковое исследование (УЗИ), обладающее высокой информативностью в оценке степени стеноза артерии и структуры атеросклеротических бляшек. К минусам данного метода диагностики можно отнести операторозависимость, ограничения в оценке протяженности изменений и состояния интракраниальных сосудов.

КТ-ангиография (КТА) является методом лучевой диагностики, сочетающим высокую информативность в оценке состояния экстра- и интракраниальных отделов сонных артерий, также дающим возможность визуализации тканей головного мозга и выявления сопутствующей патологии на уровнях сканирования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Оценить возможности КТА в планировании реконструктивных операций при окклюзирующих поражениях внутренних сонных артерий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. За 2014-2015 гг. в отделении КТ и МРТ МОНИКИ обследованы 76 пациентов, которым в рамках комплексной предоперационной диагностики проводилось УЗИ (на аппаратах Philips Ui22 и GE Vivid 7), включавшее в себя исследование брахиоцефальных сосудов, оценку кровотока по виллизиевому кругу при помощи транскраниального дуплексного сканирования. Далее выполнялась КТА (компьютерный томограф Philips iCT256) на всем протяжении брахиоцефальных артерий; с проведением низкодозового бесконтрастного исследования, артериальной и венозной фаз контрастного усиления с в/венным болюсным введением низко- или изоосмолярного контрастного препарата.

При оценке полученных при КТА данных для измерения степени стеноза ВСА на уровне луковицы использовались критерии NASCET (North American Stenosis Carotid Endartectomy Trial) и ECST (European Carotid Stenosis Trial).

РЕЗУЛЬТАТЫ. По данным проведенного исследования в большинстве случаев было выявлено сочетание окклюзирующего процесса в каротидном бассейне в различных локализациях (49 пациентов). Чаще встречалось одностороннее поражения ВСА (44 пациента), реже двусторонние стенозы ВСА (23 пациента), еще реже сочетание стеноза ВСА с одной стороны с окклюзией ВСА с противоположной стороны (9 пациентов). В 15 случаях окклюзирующее поражение брахиоцефальных артерий сочеталось с их деформацией: в 10 случаях с извитостью ВСА, в 5 случаях с извитостью ОСА.

Оценка степени стеноза по данным УЗИ с измерением диаметра просвета ВСА соответствовала критериям NASCET, измерение площади сосуда для определения сужения – критериям ECST.

При сопоставлении результатов в оценке стенозов ВСА на уровне луковицы было отмечено практически полное совпадение данных УЗИ и КТА. Расхождения были выявлены только в 3 случаях (4% от общего количества пациентов) и были представлены недостаточной информативностью УЗИ в оценке состояния артерий: в 1 случае по УЗИ была недооценена степень сужения ВСА; в 1 случае была выявлена окклюзия подключичной артерии на уровне 1 сегмента, при КТА – субокклюзия; в 1 случае при УЗИ не был выявлен выраженный стеноз НСА.

Меньшая информативность была показана при УЗИ в исследовании интраторакальных сегментов артерий. При сопоставлении данных в оценке интраторакального поражения БЦА выявлено, что в 4 случаях (5% из общего количества пациентов) при УЗИ не было обнаружено сужение ОСА около 50% на уровне ее устья.

Значительные трудности отмечались при исследовании пациентов с пролонгированным уменьшением калибра ВСА на всем протяжении. Так при КТА в 8 случаях (11%) при субокклюзии ВСА визуализировалось дальнейшее пролонгированное уменьшение просвета артерии (диаметр просвета ВСА выше стеноза составлял менее 3 мм). По данным УЗИ подобные диффузные пролонгированные изменения были выявлены только в 4 случаях из 8.

В 4 случаях определялись изменения интракраниальных сосудов: в 1 случае локальная окклюзия ВСА (при УЗИ сделано предположение о наличии интракраниального сужения артерии); в 1 – выраженное сужение средней мозговой артерии (изменения также были описаны по данным УЗИ); у 2 пациентов – сужение интракраниальных отделов ВСА около и более 50% (при УЗИ и транскраниальном дуплексном сканировании выявлены не были).

Напротив, в 3 случаях при проведенном транскраниальном дуплексном сканировании были заподозрены выраженные стенозы СМА, которые при КТА не были подтверждены.

На уровнях сканирования были выявлены различные сопутствующие изменения. Самыми частыми из них стали буллезная эмфизема легких (14%) и заболевания околоносовых пазух (13%). Из сопутствующей патологии, повлиявшей на тактику ведения пациентов, были выявлены: аневризмы сосудов головного мозга (4%), образования гортани и глотки (3%), рак легкого (1%).

Всего из обследованных пациентов оперативное вмешательство по поводу окклюзирующего поражения ВСА было выполнено 51 пациенту. При эверсионной каротидной эндар-

терэктомии в 1 случае проведена сочетанная операция: удаление образования черпало-надгортанной складки, выявленного при компьютерной томографии, и реконструктивная операция на ВСА. В 25 случаях по различным причинам оперативное вмешательство на ВСА проведено не было, в 9 из них – по данным КТА в предоперационном периоде было решено воздержаться от проведения реконструктивных операций из-за отсутствий условий или выявленной сопутствующей патологии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Данные проведенного исследования демонстрируют необходимость включения КТ-ангиографии в протокол предоперационного обследования пациентов с окклюзирующим поражением ВСА. Применение КТА позволит получить более достоверную информацию о данных, предполагаемы по УЗИ, оценить поражения сосудов на всем протяжении и выявить сопутствующую патологию на уровнях сканирования.

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ НЕЙРОВИЗУАЛИЗИЦИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ РЕЦИДИВА ВЫСОКОЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ГЛИОМ И ЛУЧЕВОГО НЕКРОЗА

Грибанова Т.Г.[1], Фокин В.А.[1, 2], Труфанов Г.Е.[1, 2], Мартынов Б.В.[1], Юхно Е.А.[1, 2]

1 – ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, г. Санкт-Петербург, Россия

2 – Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр, г. Санкт-Петербург, Россия

Проблема дифференциальной диагностики рецидива высокозлокачестенных глиом и лучевого некроза остается актуальной. Схожесть семиотики при рутинной магнитно-резонансной томографии проявляется в виде накопления контраста при данных состояниях. Применение магнитно-резонансной томографии и сопоставление зон накопления контрастного вещества с участками гипер-, гипоперфузии, зон активности радиофармперпарата при позитронно-эмиссионной томографии, позволит улучшить дифференциальную диагностику рецидива и радионекроза.

ЦЕЛЬ. Сопоставление показателей МР-перфузии, совмещенной ПЭТ-КТ (11С-метионин) и изменений ИКД при МР-диффузии в зонах накопления контрастного вещества (КВ) на фоне поврежденного гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) у больных с высокозлокачественными глиомами после проведения комбинированного лечения (оперативного лечения и лучевой терапии).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Обследовано 115 пациентов с глиомами высокой степени злокачественности (по классификации ВОЗ 2007 г.): Grade III – 77 больных и Grade IV – 38. 85 пациентов обследованы в отсроченный послеоперационный период (перед курсом лучевой терапии), 60 пациентов после лучевой терапии (в срок от 4 и более мес.). Все исследования проводились на МР-томографе с индукцией магнитного поля 1,5 Тл по стандартным протоколам и с использованием МР-перфузии при проведении которой определялись: объем мозгового кровотока (Cerebral Blood Volume – CBV), среднее время прохождения контрастного вещества (Mean Transit Time – MTT), скорость мозгового кровотока (Cerebral Blood Flow – CBF), время до пика (Time To Peak – TTP). Полученные данные обрабатывались на встроенной постпроцессорной программе Perfuson MR с постороением карт относи-

тельного объема мозгового кровотока (rCBV), относительной скорости мозгового кровотока (rCBF), относительного среднего время прохождения контрастного вещества (rMTT) и относительного время до пика (rTTP). Показатели измерялись в зоне интереса и в коллатеральном участке, рассчитывались их соотношения.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По результатам исследования, в группе пациентов с рецидивом заболевания определялись участки накопления КВ разной степени интенсивности с признаками повышения rCBV по сравнению с противоположным полушарием в среднем до 2,8, rCBF до 2,0, rMTT снижалось незначительно до 0,95, rTTP незначительно повышалось до 1,2.

Лучевой некроз определялся в виде слабоинтенсивного отсроченного накопления КВ на Т1 взвешенных изображениях в области лучевого воздействия, преимущественно по периферии. При проведении МР-перфузии отмечалось снижение rCBV в среднем на 0,57, rCBF-0,46, повышение rMTT-1,5, удлинение rTTP на 1,2.

При сопоставлении полученных данных МР-перфузии с ПЭТ-КТ (11-С метионин), при рецидиве заболевания в зонах накопления КВ с признаками гиперперфузии имело место повышение фиксации радиофармпрепарата (РФП), а при лучевом некрозе в зоне накопления КВ отмечались признаки гипоперфузии и отсутствия фиксации РФП.

Были проанализированы показатели МР-диффузии в зонах интереса и коллатеральных участках. В результате чего, выявлено повышение коэффициента диффузии на ИКД, как при лучевом некрозе, так и при рецидиве опухолей, в среднем 1,4 и 1,28, соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. МР-перфузия является эффективным методом в дифференциальной диагностике рецидива глиальных опухолей головного мозга и лучевого некроза, что подтверждается наличием гиперфиксации радиофармпрепарата (11С-метионин) в зоне накопления контрастного вещества с признаками гиперперфузии (rCBV и rCBF – 2,8 и 2,0, соответственно) при рецидиве заболевания и гипофиксации радиофармпрепарата в зоне накопления контрастного вещества с признаками гипоперфузии (rCBV и rCBF – 0,57 и 0,46, соответственно). Показатели МР-диффузии мало отличались при рецидиве опухоли и лучевом некрозе, что говорит о небольшой информативности данного метода в нашем исследовании.

КОМПЛЕКС ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА И ЛИКВОРНОГО ПРОСТРАНСТВА КАК МАРКЕР ВНУТРИЧЕРЕПНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧМТ

Дмитриева А.С., Туркин А.М., Погосбекян Э.Л., Фадеева Л.М., Ошоров А.В.
ФГАУ НИИ нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко МЗ РФ
Москва, Россия

Внутричерепная гипертензия (ВЧГ) является одним из важных факторов вторичного повреждения головного мозга у пострадавших с тяжелой ЧМТ. Традиционные критерии ВЧГ по данным КТ: смещение срединных структур (свыше 5 мм), компрессия базальных цистерн – не всегда коррелируют с наличием ВЧГ [1, 2]. В последнее время большой интерес вызывает оценка диаметра наружного контура зрительного нерва на расстоянии 3 мм от задней стенки глазного яблока – диаметр оболочки зрительного нерва (ДОЗН) в диагностике внутричерепной гипертензии методами КТ, МРТ и УЗИ. Установлены высокие значения корреляции между ДОЗН, определенного указанными методами, и инвазивным ВЧД [3–5].

ЦЕЛЬ. Определить пороговое значение ДОЗН по данным КТ для диагностики внутричерепной гипертензии (ВЧГ) у пациентов с тяжелой ЧМТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследовали 48 пострадавших с тяжелой ЧМТ (ШКГ<9), из них 15 лиц женского пола. Средний возраст 30+/–11 лет. Сроки госпитализации в НИИ Бурденко 24–36 часов с момента травмы. Всем пострадавшим при госпитализации выполнялось КТ («CereTom», Neurologica Danvers MA, USA) с толщиной среза 2,5 или 5 мм. Диаметр оболочки зрительного нерва оценивался по аксиальному срезу на расстоянии 3 мм от задней стенки глазного яблока. Регистрировали наибольшее значение ДОЗН. Все пострадавшие находились в отделении реанимации на ИВЛ, проводилась интенсивная терапия в соответствии с международными рекомендациями (Guidelines, 2007). Всем пострадавшим измерялось паренхиматозное ВЧД (Codman & Shurtlett, MA, USA), средняя длительность 7+/–1,7 сут. Данные мониторинга регистрировались с помощью software ICM+ (Cambridge, UK).

По полученным данным проводился ROC анализ [6] с помощью программного пакета R project (www.r-project.org).

РЕЗУЛЬТАТЫ. У 33 из 48 (69%) пациентов была зарегистрирована суммарная длительность ВЧГ (ВЧД > 20 мм рт. ст.) более 1 часа. Определено пороговое значение ДОЗН по данным КТ в остром периоде ЧМТ. Пороговое значение ДОЗН равно 7.0 мм, чувствительность 0,87 (95% ДИ 0,69–1,00), специфичность 0,60 (95% ДИ 0,33–0,87), AUC 0,76 (95% ДИ 0,59–0,93).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Значение ДОЗН может использовать как дополнительный параметр для неинвазивной оценки ВЧГ у пострадавших с тяжелой ЧМТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hiler M et al. Predictive value of initial computerized tomography scan, intracranial pressure, and state of autoregulation in patients with traumatic brain injury. J Neurosurg 2006, 104, 731–737
2. Miller MT et al. Initial head computed tomographic scan characteristics have a linear relationship with initial intracranial pressure after trauma. J Trauma 2004 56, 967–972
3. S. Sekhon et. al. Optic nerve sheath diameter on computed tomography is correlated with simultaneously measured intracranial pressure in patients with severe traumatic brain injury. Intensive Care Med 2014, 40, 1267–1274
4. Rajajee V et al. Optic nerve ultrasound for the detection of raised intracranial pressure. Neurocrit Care 2011, 15, 506–515
5. Moretti R et al. Reliability of optic nerve ultrasound for the evaluation of patients with spontaneous intracranial hemorrhage. Neurocrit Care 2009, 11, 406–410
6. Xavier Robin et al. pROC: an open-source package for R and S+ to analyze and compare ROC curves. BMC Bioinformatics, 2011, 7, 77.

ДИФФУЗИОННО-ТЕНЗОРНАЯ МРТ В ОЦЕНКЕ ПОТЕНЦИАЛА ДВИГАТЕЛЬНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ ПОЛУШАРНЫМИ ИШЕМИЧЕСКИМИ ИНСУЛЬТАМИ

Добрынина Л.А., Кремнева Е.И., Коновалов Р.Н., Кадыков А.С.
ФГБНУ Научный центр неврологии,
Москва, Россия

Выявление нейровизуализационных показателей, соответствующих степени двигательных нарушений в поздней хронической стадии ишемического инсульта (ИИ), для которой характерна завершенность аксональной дегенерации и кистообразования, крайне важно для выделения больных с необратимыми тяжелыми двигательными расстройствами и принятия решения о продолжительности реабилитации.

ЦЕЛЬ. Уточнить МРТ-показатели, ассоциируемые со степенью двигательных нарушений и необратимостью восстановления тяжелых двигательных расстройств у больных с хроническими полушарными ИИ.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ. Обследовано 19 невыборочных больных (11 мужчин, 8 женщин, ср. возраст 38,9 ± 6,2 лет) с хроническими полушарным ИИ. Степень двигательного дефицита оценивалась для кисти: плегия – 6 б-х, грубый парез – 4 б-х, выраженный парез – 5 б-х, умеренный парез – 2 б-х и легкий парез – 2 б-х. Сформированы группы функционального исхода: I группа (плегия, грубый парез; n = 10) – невозможность пользования рукой; II группа (выраженный парез; n = 5) – частичное пользование; III группа (умеренный и легкий парез; n = 4) – пользование рукой с разной степенью ловкости. На основании МРТ-исследования головного мозга (Siemens Avanto, 1.5 T) включавшее T1-, T2-, диффузионно-взвешенное изображение, диффузионно-тензорное изображение, проводилась волюмометрия инфаркта, морфометрия ножек мозга, определение значений измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) и фракционной анизотропии (ФА) в 3-х областях компактного расположения кортикоспинального тракта (КСТ) с двух сторон. Для статистического анализа использовались абсолютные значения объемов инфарктов мозга и нормализованные отношения (индексы, %) площади поперечного сечения ножки мозга, ИКД, ФА равные отношению их значений на стороне поражения к здоровой стороне.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Выявлена зависимость ФА (индекс, %), ИКД (индекс, %), объема инфаркта мозга со степенью двигательного дефицита и данных показателей между собой. При этом только ФА (индекс, %) показал отрицательную высокую корреляционную взаимосвязь для всех точек исследования КСТ, что позволяет считать его нейровизуализационным показателем степени постишемического поражения КСТ, предопределяющими двигательный дефицит. Проведенный Receiver Operator Characteristic анализ позволил определить по-

роговые значения ФА (индекс, %) для неблагоприятного исхода восстановления: во внутренней капсуле 50% (чувствительность 90%, специфичность 80%, площадь под кривой 0,85, p = 0,008), в ножке мозга 42% (чувствительность 100%, специфичность 90%, площадь под кривой 0,93, p = 0,001), варолиевом мосту 63% (чувствительность 80%, специфичность 100%, площадь под кривой 0,92, p = 0,001).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Данные показатели могут быть использованы для выделения групп больных, чье дальнейшее двигательное улучшение резко ограничено и проводимая реабилитация с целью увеличения объема движений неперспективна.

ОЦЕНКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ МР-СПЕКТРОСКОПИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ

Закирова Э.Н., Блинова Н.М., Мухамедрахимов Р.Р., Сафин Ш.М.
ГБУЗ РКБ им.Г.Г. Куватова
Уфа, Россия

Опухоли глиального ряда являются наиболее часто встречающимися новообразованиями головного мозга. Выбор тактики лечения в нейроонкологии зависит от ранней дифференциальной диагностики глиальных опухолей. Центральную роль в диагностике играет магнитно-резонансная томография (МРТ), однако стандартные последовательности не могут дать ответы на многие важные клинические вопросы. В частности: определение степени злокачественности, выбор оптимального места биопсии, дифференциальная диагностика образований кольцевидно накапливающих контраст (глиобластома, абсцесс, лимфома). МР-спектроскопия (МРС) имеет большой потенциал для неинвазивной оценки метаболических процессов интракраниальных опухолей и может ответить на многие клинические вопросы. В 2014 году данный метод был активно внедрен в диагностические стандарты в ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова. Различные гистологические типы опухолей головного мозга характеризуются специфическими проявлениями на МР-спектроскопии. Однако дифференциальные признаки глиом различной степени злокачественности по МР-спектроскопии до сих пор не разработаны.

ЦЕЛЬ: выявить параметры МР-спектроскопии по водороду, которые будут характерны для В3 опухолей и оценить их чувствительность и специфичность.

МЕТОДЫ. В исследование отбирались больные, у которых по результатам МРТ (с использованием стандартных методик T1, T2 FLAIR, DWI (b = 0, b = 1000), T1 + C) была выявлена глиальная опухоль головного мозга. Затем им проводили мультивоксельную МР-спектроскопию по водороду (TE 135), на основании которой специалист МРТ устанавливал степень злокачественности опухоли. Исследования проводились на магнитно-резонансном томографе «Espree» фирмы Siemens с напряженностью магнитного поля 1,5 Тл. Использовалась классификация опухолей центральной нервной системы, принятая ВОЗ в 2000 году (Лион), согласно которой, к глиальным опухолям В3 относили глиобластому – Grade IV и анапластическую астроцитому – Grade III. К глиальным опухолям низкой степени злокачественности (Н3) относили: фибриллярную астроцитому, протоплазматическую астроцитому, олигодендроглиому – Grade II и пилоцитарную астроцитому Grade I. В качестве золотого диагностического стандарта использовались результаты гистологического исследования образцов полученных при удалении опухоли. Статистическая обработка данных производилась с использованием пакета программ Statistica 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В исследование было включено 17 пациентов с глиальными опухолями головного мозга в возрасте от 26 до 69 лет (7 женщины и 10 мужчин), у 8 из них гисто-

логическим методом подтвердилась В3 опухоль, у остальных 9 – опухоль Н3. Заключение специалиста МРТ о В3 или Н3 опухоли совпало с золотым стандартом в 94% случаев (чувствительность в определении В3 – 100%, специфичность – 94%). У 7 пациентов группы Н3 содержание лактата (Lac) было равно 0% и только у 1 пациента оно было 15%, в группе В3 – медиана составила 15,5% (95% доверительный интервал (ДИ) min – 2,13; max – 36,7). Медиана холин/креатин (Cho/Cr) в группах Н3 и В3 составила 1,40 (75% ДИ min – 1,08; max – 2,14) и 1,78 (75% ДИ min – 1,19 max – 4,38) соответственно. Медиана N-ацетиласпартат/креатин (NAA/Cr) в группе Н3 и В3 составила 0,83 (75% ДИ – min – 0,46; max – 1,02) и 0,58 (75% ДИ min – 0,08; max – 1,81) соответственно. Наблюдалась значимая корреляция между степенью злокачественности Grade по данным гистологии и следующим показателям: N-ацетиласпартат (NAA) (коэффициент Спирмана = –0,48, сила связи r = 0,045); Lac (коэффициент Спирмана = 0,71, сила связи r = 0,001); Cho/Cr (коэффициент Спирмана = 0,65, сила связи r = 0,005). Таким образом, степень злокачественности прямо пропорциональна Lac и Cho/Cr и обратно пропорциональна NAA. Определена чувствительность и специфичность некоторых значений МР-спектроскопии, которые характерны для В3 опухолей: Lac/Cr > 0 характерен для В3 с 75% чувствительностью и 88,9% специфичностью; Lac/Cr > 1,0 характерен для В3 с 50% чувствительностью и 100% специфичностью. Cho/Cr > 5 характерен для В3 с 37,5% чувствительностью и 100% специфичностью; Cho/Cr > 1,6 характерен для В3 с 87,5% чувствительностью и 77,8% специфичностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В нашем небольшом исследовании МР-спектроскопия по водороду показала довольно высокую чувствительность и специфичность некоторых ее параметров для дифференциальной диагностики В3 и Н3 глиальных опухолей головного мозга. Дальнейшее исследования и уточнение диагностических критериев и разработка алгоритма анализа данных МР-спектроскопии необходимы.

ОЦЕНКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ ГЛИОМ МЕТОДОМ ПЭТ С 11С-МЕТИОНИНОМ

Захс Д.В., Скворцова Т.Ю., Гурчин А.Ф., Котомин И.А.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеровой РАН
Санкт-Петербург, Россия

В современной нейроонкологии в дополнение к стандартной патоморфологической оценке гистоструктуры церебральной опухоли интенсивно ведется поиск дополнительных факторов, позволяющих уточнить биологическую активность опухолевого поражения. Пролиферативная активность является одним важных компонентов фенотипа опухоли, определяющих ее биологическую агрессивность, которая влияет на дальнейшее лечение и прогноз заболевания. Экспрессия ядерного антигена Ki-67 позволяет выделить опухолевые клетки, находящиеся в активной фазе клеточного цикла и иммуногистохимическое определение индекса пролиферации при исследовании экспрессии ядерного антигена Ki-67 становится необходимым компонентом анализа образцов опухоли.

ЦЕЛЬ. Целью работы стало изучение зависимости между активностью транспорта и метаболизма аминокислот в церебральных глиомах, измеренной при предоперационной позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) с 11 С-метионином и пролиферативной активностью опухоли по результатам иммуногистохимического определения экспрессии антигена Ki-67 в образцах опухоли после хирургического вмешательства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Ретроспективному анализу подвергнуты результаты обследования 82 больных с глиальными опухолями. Всем больным перед операцией выполнялась позитронно-эмиссионная томография головного мозга с 11С-метионином и затем проводился гистологический и иммуногистохимический анализ (ИГХ) опухоли или ее фрагмента. Анализ результатов ПЭТ включал определение индекса накопления [11 С] метионина (ИН), который вычисляли путем деления концентрации радиофармпрепарата в опухоли на величину активности в контралатеральной коре. Статическая обработка включала определение рангового коэффициента корреляции Спирмена при помощи автоматизированного пакета Statistica 6,0.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлена значимая корреляция между индексом пролиферации и индексом накопления 11 С-метионина в церебральных глиомах ($r = 0,49$, p 0,05), что указывает на возрастание интенсивность транспорта и метаболизма аминокислот в глиальных опухолях параллельно увеличению их пролиферативной активности. При этом корреляция между ИН и Ki-67 в астроцитарных глиомах была значима и составляла $r = 0,51$ $p < 0,05$, а в олигодендроглиальных – не значима $r = 0.28$, $p < 0,05$.

Корреляция между ИН 11С-метионина и экспрессией Ki-67 дает патофизиологическое обоснование использования метаболической активности опухоли, измеренной при ПЭТ, в качестве суррогатного маркера злокачественного потенциала глиомы. Более того, ана-

лиз существенных расхождений между результатами ПЭТ и ИГХ установил, что биопсийный материал был взят из краевой зоны опухоли, что вело к недооценке ее пролиферативной активности по уровню экспрессии Ki-67. Рассмотрение метаболической активности всего объема поражения при ПЭТ позволяет избежать ошибок, связанных с выраженной гистологической гетерогенностью глиом и ограниченным материалом для ИГХ- исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Индекс накопления 11С-метионина при предоперационном ПЭТ- исследовании может служить маркером биологической агрессивности астроцитарных глиомы, что способствует персонифицированному подходу к выбору лечебной тактики.

ПРЕДИКЦИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕНОСИТЕЛЕЙ ГЛИОМ НА ОСНОВАНИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДНК КРОВИ

Иванов С.Д., Корытова Л.И., Жабина Р.М., Семенов А.Л., Красникова В.Г.
ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий» МЗ РФ,
Санкт-Петербург, Россия

АКТУАЛЬНОСТЬ исследования обусловлена короткой продолжительностью жизни больных мультиформной глибластомой и отсутствием предсказательных маркеров эффективности применения лучевой терапии (ЛТ) для этих пациентов.

ЦЕЛЬЮ РАБОТЫ явилось исследование возможности использования величины показателя радиочувствительности ДНК крови (S-индекса) в качестве научно-обоснованного предсказательного маркера эффективности ЛТ опухоленосителей глиобластом в эксперименте и клинике.

Определение величины S-индекса было осуществлено в течение 4 часов до начала ЛТ как у крыс-опухоленосителей глиомы, так и у пациентов клиники РНЦРХТ путём измерения величины показателя степени распада ДНК крови, измеренной с помощью флуоресцентного красителя в расчёте на лейкоцит пробы, которая была облучёна и проинкубирована ex vivo (Иванов С.Д. и др., патент, 2008). Экспериментальная часть исследования была проведена на крысах линии Вистар с подкожно перевитой глиомой-35. Опухолевые узлы растущей опухоли у животных подвергали однократному рентгеновскому облучению в дозе 15 Гр. Было изучено также влияние модификации ЛТ у крыс с глиомами при введении им железосодержащей воды (ЖСВ) в качестве питьевой до облучения. Предсказательную значимость S-индекса у пациентов клиники с первичной и рецидивирующей мультиформной глиобластомой IV стадии злокачественности верифицировали в сопоставлении величины этого показателя с продолжительностью жизни больных от даты проведения биохимического анализа до смерти после стандартного курса ЛТ (РОД –3 Гр, СОДэкв. = 51–60 Гр).

Величины S-индексов в пробах крови крыс с глиомами до начала ЛТ составляли 0,73 ± 0,05 отн. ед., то есть были меньше 1,0, что отражало их радиорезистентность. Добавление ЖСВ при тестировании проб крови ex vivo у 50% обследованных животных приводило к возрастанию величины S-индекса до 1,52 ± 0,13 отн. ед. (значения выше 1,0 соответствовали радиочувствительным). При введении ЖСВ в качестве питьевой до начала ЛТ только в подгруппе этих крыс наблюдали достоверное торможение объёмов опухолей к 25 суткам эксперимента и 2-кратное увеличение выживаемости по сравнению с контрольными живот-

ными. У пациентов клиники с мультиформной глиобластомой средняя величина S-индекса до начала лечения составляла 0,78 ± 0,10 отн. ед. У 33% этих больных, которые имели значение S-индекса 1,27 ± 0,07 отн. ед. после проведённого биохимического анализа, средняя продолжительность жизни составляла 13,0 ± 1,0 мес., тогда как у 67% больных, имевших значение S-индекса 0,54 ± 0,07 отн. ед., продолжительность жизни была достоверно ниже – 7,2 ± 1,0 мес. ($p < 0,05$).

ТАКИМ ОБРАЗОМ, результаты анализа радиочувствительности ДНК крови и её изменений после облучения ex vivo позволяют предсказать в эксперименте эффективность лечения опухоленосителей глиом до начала ЛТ. Под контролем разработанного предиктивного показателя – S-индекса можно таргетно повысить эффективность ЛТ опухоленосителей в эксперименте путём добавления ионов железа. В клинике величина S-индекса может быть предсказательным показателем успешности проведения стандартного режима планируемой ЛТ. Следовательно, определение величины S-индекса крови и его изменений после добавления ЖСВ является новым подходом лучевой диагностики в нейроонкологии, позволяя осуществить подбор больных злокачественными глиобластомами для эффективной ЛТ.

КОМПЛЕКСНАЯ ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

Казанкин А.С., Савелло В.Е., Афанасьева И.С.
ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт им. И.И. Джанелидзе»,
Санкт-Петербург, Россия

Диагностика и лечение пострадавших с сочетанной травмой грудного отдела позвоночника является актуальной проблемой. В условиях высокой интенсивности дорожного движения, развития строительства и промышленности, участившихся случаев техногенных катастроф, число пострадавших с данной патологией не имеет тенденции к снижению. Основными причинами сочетанных повреждений грудного отдела позвоночника являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП) – 22–70% и кататравма – 18–61%. Социальная значимость данной проблемы обусловлена большим числом инвалидов, значительными затратами на лечение больных с сочетанной травмой грудного отдела позвоночника. Инвалидизация у больных с травмой позвоночника составляет от 20 до 100% и зависит от уровня, типа повреждения спинного мозга и сочетанности травмы. Наибольшая летальность наблюдается в группе больных с травмой позвоночника в сочетании с ЧМТ и осложненной травмой грудной клетки и при полном повреждении спинного мозга достигает 50–80%. При сочетанной травме позвоночника летальность в 4 раза выше чем при изолированной. Особенностью осложненных повреждений позвоночника при сочетанных травмах является синдром взаимного отягощения – с одной стороны и синдром стертости клинической картины – с другой. За последние 70 лет количество больных с травмой позвоночника возросло в 200 раз и в России ее ежегодно получают более 8000 человек. В настоящее время широкое применение нашли хирургические методы лечения пострадавших с повреждениями грудного отдела позвоночника. Вид и объем медицинской помощи таким пострадавшим, включая показания к применению, сроки выполнения, обоснованность конкретных методов лечения, целиком определяется на основе точной диагностики вида повреждений.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Изучить возможности комплексного применения лучевых методов исследования в диагностике повреждений грудного отдела позвоночника при сочетанной травме.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. С 2013 г. по 2015 г. обследованы 214 пострадавших с сочетанной травмой грудного отдела позвоночника. Среди пострадавших мужчины составили 144 чел. (67,3%), женщины – 70 чел. (32,7%); в возрасте младше 20 лет – 19 чел. (8,9%), от 21 до 40 лет – 102 чел. (47,7%), от 41 до 60 лет – 62 чел. (29%), старше 60 лет – 31 чел. (14,5%). Травма грудного отдела позвоночника сочеталась с черепно-мозговой травмой у 80 чел. (37,4%), с травмой груди у 51 чел. (23,8%), с травмой таза у 34 чел. (15,9%), с травмой живота

у 21 чел. (9,8%), с травмой конечностей у 28 чел. (13,1%). Травма грудного отдела позвоночника сопровождалась повреждением еще одной области тела у 126 чел. (58,9%), двух областей у 73 чел. (34,1%), трех областей у 26 чел. (12,1%), четырех областей у 14 чел. (6,5%), пяти областей у 7 чел. (3,3%). Основными причинами сочетанных повреждений грудного отдела позвоночника являлись ДТП – 113 чел. (52,8%) и падение с высоты – 79 чел. (36,9%), другие причины – 22 чел. (10,3%). Выполнялись: стандартная рентгенография позвоночника в прямой и боковой проекциях у 131 чел. (61,2%), МСКТ – у 155 чел. (72,4%) и МРТ – у 69 чел. (32,2%). Обследования проводились на АРЦ «ОКО» – 01 (Электрон), АПР «ОКО» (Электрон), мультиспиральных компьютерных томографах «Aquilion 16» (Toshiba) и «Light Speed VCT Select» (GE), магнитно-резонансном томографе «Signa 1,5T» (GE). Верификация результатов МСКТ проводилась при операциях и/или аутопсиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У пострадавших с сочетанной травмой груди выявлены: компрессионные переломы у 95 чел. (44,4%), взрывные переломы у 85 чел. (39,7%), Переломо-вывихи встречались у 26 чел (12,1%), Переломы остистых отростков у 21 чел (9,8%), поперечных отростков у 26 чел. (12,1%). Переломы 1 степени встречались у 45 чел (21%), 2 степени у 113 чел (52,8%), 3 степени у 56 чел (26,1%). Чаще всего определялись повреждения 11–12-го грудных позвонков у 61 чел (28,5%). Стенозирование позвоночного канала смещенными телами позвонков или костными фрагментами было выявлено у 84 чел (39,2%). Травмы, осложненные ушибом спинного мозга, выявлены у 23 чел. (10,7%), сдавлением у 21 чел. 9,8% и разрывом спинного мозга у 3 чел. (1,4%). У 63 чел. (29,4%) пострадавших при МСКТ были выявлены повреждения других позвонков, не определенные по данным рентгенографии. Стандартная рентгенография позволяла визуализировать изменения оси позвоночника, смещения и вывихи позвонков, наличие костной деформации, сужение или расширении позвоночного канала, однако она не позволяла визуализировать анатомические структуры внутри канала и межпозвоночных отверстий. Также недостатком данного метода исследования является плохая визуализация в шейно-грудном переходе. МСКТ обладала гораздо более высокой точностью в обнаружении переломов по сравнению с традиционной рентгенографией, позволяла установить уровень повреждения, количество поврежденных позвонков, выявить переломы дужек, суставных отростков и других частей тел позвонков, определить протяженность линий переломов и величину смещения костных фрагментов сломанных позвонков. Позволяла определить причины и степень стеноза позвоночного канала и межпозвонковых отверстий. Однако по данным МСКТ не удавалось определять степень повреждения структур спинного мозга. МРТ позволяла визуализировать зоны отека костного мозга позвонков, отек связочного аппарата, острые травматические повреждения спинного мозга, такие как компрессия, отек, геморрагии, контузии, частичный или полный перерыв.

ВЫВОДЫ. Комплексная лучевая диагностика при сочетанной травме грудного отдела позвоночника позволяет своевременно и достоверно определить характер, локализацию и объем повреждения костных структур позвоночника и спинного мозга, выработать оптимальную тактику лечения пострадавшего, оценить ее эффективность и своевременно выявить осложнения.

НЕЙРОСОНОГРАФИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Каракеева Г.Ж. – к.м.н., врач УЗИ
Медицинский центр Кыргызско-Российского университета
г. Бишкек, Кыргызстан

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. В настоящее время отмечается значительное возрастание частоты внутриутробных инфекций и увеличение числа инфицированных новорожденных в Кыргызстане. Внутриутробная инфекция являются ведущими в этиологии врожденной патологии центральной нервной системы. Внутриутробное инфицирование как проблема обусловливается полиэтиологичностью патологии; трудностью антенатальной диагностики; многофакторным (специфическим и неспецифическим) воздействием инфекционного агента на плод, отсутствием четких корреляций между тяжестью инфекционно-воспалительного заболевания матери и степенью поражения плода; неоднозначным подходом к проведению лечебно-профилактических мероприятий у беременных и новорожденных.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Выявление особенностей структурных изменений головного мозга по данным нейросонографии детей с внутриутробной инфекцией, разработанные методы ранней диагностики перинатальных поражений ЦНС у детей из группы риска позволят выявлять церебральные нарушения в раннем неонатальном периоде на доклиническом этапе заболевания и, следовательно, своевременно проводить патогенетическую терапию.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Работа основана на результатах нейросонографии УЗИ аппарат LOGIQ P5 (General Electric), датчиками 5 и 7 МГц через большой родничок в стандартных проекциях и через височную кость, для изучения поставленных задач было обследовано от 1 мес до 1 года 360 пациентов которые проходили обследование с различными нарушениями возникшими и протекавшими на фоне ВУИ, из них 215 (67,44%) структурной патологии не выявлено. Всем проведено: нейросонография (НСГ) с транскраниальной допплерометрией в стандартных проекциях

РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате исследований у 145 (32,55%) детей имелись ультразвуковые маркеры перинатальных поражений мозга. На первом – дилятации желудочков ликворной системы мозга – 70 случаев (48,27%), на втором месте среди них были признаки гипоксически-ишемического поражения головного мозга 61случаев (42,1%). Третье место незрелость структур мозга (широкая полость прозрачной перегородки) отмечены у 14 (9,6%) детей, вентрикуломегалия – у 16 (12,4%) детей, наружная дилатация ликворных путей 9 (6,2%), и кистозные изменения в сосудистых сплетениях – 5 случаев (3,44%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, нейросонография является доступным, достаточно информативным скрининговым методом, позволяющим своевременно выявить различные изменения головного мозга у новорожденных и детей младенческого возраста, что позволяет осуществлять раннее выявление перинатальных поражений головного мозга, своевременное лечение детей раннего возраста и адекватное диспансерное наблюдение. В условиях поликлиники наиболее часто патология центральной нервной системы выявляется у детей

в возрасте от двух- до шестимесячного возраста, причем максимальные цифры приходятся на данный возрастной контингент. С учетом представленных данных является целесообразным проведение первичного осмотра головного мозга у детей в рамках диспансеризации начиная с двухмесячного возраста. позволяет осуществлять раннее выявление перинатальных поражений головного мозга, своевременное лечение детей раннего возраста и адекватное диспансерное наблюдение. В условиях поликлиники наиболее часто патология центральной нервной системы выявляется у детей в возрасте от двух – до шестимесячного возраста, причем максимальные цифры приходятся на данный возрастной контингент. С учетом представленных данных является целесообразным проведение первичного осмотра головного мозга у детейв рамках диспансеризации, начиная с двухмесячного возраста.

ВИРТОПСИЯ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ И РАЗВИТИИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Колесникова К.С.,
ординатор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Казанская государственная медицинская академия» Минздрава России;

Гизатулина Д.А.,
зав. отделением лучевой диагностики ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр»;

Спиридонов В.А.,
д.м.н., зав. кафедрой судебной медицины ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения РФ.
г. Казань, Российская Федерация

Важное использование виртуальной аутопсии, во-первых, – в области судебной медицины, где она может стать заменой традиционному вскрытию в случаях, когда религия или культурные, моральные нравы не позволяют вторгнуться в тело человека, например, при секционных разрезах на голове маленьких детей. Также виртопсия актуальна для исследования археологического материала, когда из-за хрупкости найденных образцов проводить традиционное исследование невозможно. Нам удалось провести исследование находки древнего черепа человека на предмет хирургического вмешательства уже в то время.

Во-вторых, виртопсия будет актуальна в образовательных учреждениях в целях изучения анатомии, где трупного материала не хватает или он недоступен, что сейчас является существенной проблемой. Посещаемость студентами традиционных аутопсий в больницах по разным причинам колеблется от плачевного до нуля, в то время как клинико-патологические занятия с применением метода виртопсии могут стать захватывающей интеллектуальной и визуальной заменой стандартному посмертному вскрытию.

ЦЕЛЬ. Оценить потребность во введении виртопсии, как метода исследования в область образования, патологической анатомии и судебной медицины не только как дополнение к традиционной открытой аутопсии, но и в ряде случаев, как альтернативу традиционному посмертному вскрытию.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Нами была изучена литература, посвященная виртопсии, в том числе работа Michael J. Thali, Richard Dirnhofer, Peter Vock «The virtopsy approach: 3D optical and radiological scanning and reconstruction in forensic medicine» («Виртопсия. Оптическое и радиологическое 3D сканирование и реконструкция в области судебной медицины»), в которой описывается история виртопсии, ее значимость в области судебной ме-

дицины и в образовании. Мы тщательно изучили преимущества и недостатки, как данного метода, так и метода традиционной аутопсии.

Мы изучили возможности посмертной визуализации в судебно-медицинской экспертизе трупа. Безусловно, традиционное вскрытие является «золотым стандартом» исследования трупа, но у данного традиционного метода есть очевидные минусы: субъективизм; значительная потеря данных при повторных вскрытиях и полная потеря данных – при кремировании; противоречия религиозного и нравственного характеров.

Самое крупное на сегодняшний день сравнительное исследование результатов виртуальной и стандартной аутопсии выполнено группой британских специалистов по рентгенологии и судебной медицине и опубликовано в журнале «Lancet» – 182 трупа людей, умерших как вне больницы, так и в условиях стационара. Все тела были исследованы на МСКТ и МРТ, а затем подвергнуты традиционному вскрытию. Процент расхождения рентгенологических диагнозов с патологоанатомическим заключением составил 16% – для КТ и 21% – для МРТ. И пока для устранения слабых сторон посмертной визуализации не будет найдено решения, можно прогнозировать ошибки в определении причин смерти при попытках заменить традиционную аутопсию виртуальной.

Возможности методов посмертной визуализации: выявление травматических повреждений костей и суставов, определение их характера и механизма; визуализация повреждений головного мозга; выявление свободного газа в полостях тела и мягких тканях, газовой эмболии; оценка структуры паренхиматозных органов. К достоинствам МСКТ относятся высокая скорость проведения исследования, возможность проведения скринингового исследования трупов в случаях скоропостижной смерти для решения вопроса о дальнейшей тактике.

Спектр используемых технологий является комплексным: ультразвуковое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, спектроскопия, фотограмметрия и сканирование поверхности.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Метод позволяет без дополнительных вмешательств получить необходимую информацию о повреждениях, патологических изменениях костных структур, мягких тканей и внутренних органов тела человека, что значительно оптимизирует процесс постановления диагноза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Виртопсия – это отдельное самостоятельное направление в лучевой диагностике, которое может и должно использоваться в Российской Федерации в области патологической анатомии, судебной медицины и в образовании, так как данный метод исследования позволит решить проблемы религиозного, этического характера и усовершенствует процесс обучения.

ФАЗОВО-КОНТРАСТНАЯ МРТ В ИССЛЕДОВАНИИ ЛИКВОРОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМАМИ ОБЛАСТИ БОЛЬШОГО ЗАТЫЛОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ

Кондрахов С.В., Захарова Н.Е., Фадеева Л.М.
ФГАУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Москва, Россия

Менингиомы области большого затылочного отверстия (БЗО) составляют от 1,8% до 3,2% всех менингиом. В мировой литературе недостаточно данных описывающих состояние ликвородинамики у данной категории пациентов.

ЦЕЛЬ. Изучить особенности ликвородинамики у пациентов с менингиомами области БЗО.

Материалы и методы. Исследовано 38 пациентов с менингиомами области БЗО в возрасте от 35 до 79 лет (средний возраст составил 56,7 лет). Средний размер менингиом в нашей серии составил 30 мм (от 10–60 мм). В нашей серии превалировали пациенты с переднебоковой локализацией менингиом области БЗО, которые встречались у 29 пациентов. Вентральные менингиомы были у 5 пациентов, дорзальная локализация встречалась у 4-х. 28 пациентам из них было проведено оперативное вмешательство в объеме от тотального удаления до биопсии. Все оперированные пациенты были исследованы до и после операции (через 3–6 месяцев). 9 не оперированных пациентов были дообследованы однократно. Ликвородинамику исследовали с помощью фазово-контрастной МРТ (ФК-МРТ) на уровне С2-С3. По данным ФК-МРТ рассчитывались: положительная и отрицательная пиковые скорости, размах амплитуды максимальной скорости, положительный и отрицательный объем, ударный объем.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1. У пациентов с менингиомами области БЗО по данным ФК-МРТ показатели ликвородинамики достоверно увеличиваются.
2. Размер менингиомы достоверно не влияет на показатели ликвородинамики.
3. Отсутствует корреляция между расположением менингиом области БЗО и показателями ликвородинамики.
4. После хирургического лечения по данным ФК-МРТ: снижаются пиковая положительная скорость, пиковая отрицательная скорость, размах амплитуды максимальной линейной скорости; положительный и отрицательный объем, ударный объем не изменяются.
5. При любой степени радикальности (парциальное, субтотальное, «почти тотальное» и тотальное удаление) динамика восстановления показателей ликворотока одинакова.
6. Во всех группах оперированных пациентов показатели ликвородинамики по данным ФК-МРТ не достигают нормальных величин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ФК-МРТ позволяет адекватно оценить параметры ликвородинамики у пациентов с менингиомами области БЗО

ЗНАЧЕНИЕ МСКТ-АНГИОГРАФИИ И КТ-ПЕРФУЗИИ В ОТБОРЕ ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОЙ СТАДИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА ДЛЯ ЭИКМА

Костеников А.Н., Савелло В.Е., Чечулов П.В., Вараксина Е.А., Антонова А.М.

ГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,
Санкт- Петербург, Россия

Несмотря на широкое использование тромболитической терапии для лечения ишемических инсультов существует большое количество противопоказаний к этой методике по срокам заболевания и сопутствующей патологии. Причиной ишемических инсультов нередко является окклюзия внутренней сонной или среднемозговой артерии. В этом случае методом выбора может стать реваскуляризирующая операция создания экстра-интракраниального межартериального анастомоза (ЭИКМА). Использование современных методов лучевой диагностики может помочь в отборе пациентов у которых реваскуляризация наиболее эффективна.

ЦЕЛЬ. Определить значение МСКТ-ангиографии и КТ-перфузии в отборе пациентов в острой стадии ишемического инсульта для реваскуляризирующей операции методом создания ЭИКМА.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследование вошли 32 пациента (19 мужчин и 13 женщин), у которых по данным МРТ или МСКТ выявлена острая стадия ишемического инсульта в бассейне среднемозговой артерии (СМА), 14 правой (43%) и 18 левой (57%). Неврологический дефицит составил по данным шкал NIHSS 5–9 баллов (в среднем 8,2), Rankin 1–5 баллов (в среднем 3,1). Средний возраст пациентов 58 лет (48-67). Время от манифестации инсульта до момента поступления в стационар от 3 часов до 18 суток (в среднем 28 часов). Тромболитическая терапия не проводилась из-за наличия противопоказаний. По данным ультразвуковой допплерографии на стороне инсульта в 29 случаях диагностирована окклюзия внутренней сонной артерии (ВСА) (n27 – односторонняя, n2-двусторонняя), в 3 случаях М1 сегмента СМА. В рамках одного исследования пациентам выполняли последовательно КТ-перфузию головного мозга на уровне третьего и боковых желудочков и МСКТ-ангиографию сосудов головы и шеи. Исследование проводили на аппаратах МСКТ «Aquilion 16» Toshiba и МСКТ «light speed» GE. Использовались протоколы КТ-перфузии с внутривенным введением 40 мл контрастного препарата со скоростью 8 мл/с. Измерения производились на картах перфузии CBF, CBV, MTT, TTP и Delay. МСКТ-ангиографию выполняли с внутривенным болюсным введением 80–100 мл контрастного препарата со скоростью 6 мл/с и реконструкцией по 1,0–1,25 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По данным МСКТ-ангиографии у 23 пациентов обнаружена ипсилатеральная окклюзия ВСА: 18 шейных и 5 интракраниальных сегментов; у 3 субокклюзия

и у 3 гемодинамически значимый стеноз шейных сегментов (>70% диаметра). Стеноз контрлатеральной ВСА обнаружен у 19 пациентов (из них 8 – гемодинамически значимый), субокклюзия у 2 и окклюзия у 1. У 2 пациентов выявлена окклюзия ипсилатеральной СМА. У 27 пациентов обнаружены различные аномалии развития Виллизиева круга. Также по данным МСКТ-ангиогафии оценивали диаметр и расположение поверхностной височной артерии. По данным КТ-перфузии оценивали отклонение от нормы и межполушарную асимметрию на каждой из карт перфузии.

Значимая асимметрия церебрального кровотока (> 20%) выявлена у 20 пациентов. Для операции ЭИКМА были отобраны 12 пациентов с ипсилатеральной окклюзией или субокклюзией ВСА или СМА по данным МСКТ-ангиографии и значимой асимметрией церебрального кровотока с гипоперфузией не менее размеров бассейна кровоснабжения СМА. Обязательным условием также было согласие пациента на операцию.

В раннем послеоперационном периоде в 1 случае наблюдалось геморрагическое пропитывание в области ишемии, повторных инсультов в течение наблюдения (не менее 1 года) не было. Все прооперированные пациенты в период наблюдения продемонстрировали значимое уменьшение неврологического дефицита по данным шкал NIHSS на 2–6 баллов (в среднем 4,5) и Rankin на 1–2 балла (в среднем 1,8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. МСКТ-ангиография и КТ-перфузия являются ключевыми методами лучевой диагностики, позволяющими отбирать пациентов в острой стадии ишемического инсульта, для которых реваскуляризация методом ЭИКМА наиболее эффективна.

ВОЗМОЖНОСТИ МСКТ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭИКМА У ПАЦИЕНТОВ С ОНМК

Костеников А.Н., Савелло В.Е., Чечулов П.В., Вараксина Е.А.
ГБУ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе,
Санкт- Петербург, Россия

Операция создания экстра-интракраниального межартериального анастомоза (ЭИКМА) может быть эффективна в лечении острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) при окклюзирующих заболеваниях сосудов головы и шеи. Тем не менее существует риск послеоперационных осложнений, которые могут привести к нивелированию результатов операции или ухудшению состояния пациента. Эффективная оценка результатов операции может помочь уменьшить тяжесть послеоперацонных осложнений или избежать их.

ЦЕЛЬ. Определить возможности МСКТ в оценке эффективности реваскуляризирующей операции методом создания ЭИКМА у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследование вошли 22 пациента с ОНМК (14 мужчин и 8 женщин) отобранных для операции ЭИКМА. В ходе предоперационного обследования у 12 пациентов по данным МСКТ и МРТ диагностирован ишемический инсульт, у 10 пациентов очаги ишемии выявлены не были и клинически им был поставлен диагноз рецидивирующие транзиторые ишемические атаки (ТИА). По данным МСКТ-ангиографии у 18 пациентов обнаружена ипсилатеральная окклюзия ВСА: 15 шейных и 3 интракраниальных сегментов; у 3 субокклюзия шейных сегментов. У 1 пациентов выявлена окклюзия ипсилатеральной среднемозговой артерии (СМА). По данным КТ-перфузии выявлена значимая асимметрия церебрального кровотока (> 20%).

Неврологический дефицит составил по данным шкал NIHSS 5–9 баллов (в среднем 8,0), Rankin 1–5 баллов (в среднем 2,9). Средний возраст пациентов 59 лет (48-69). Время от манифестации ОНМК до момента поступления в стационар от 3 часов до 18 суток (в среднем 25 часов).

Пациентам выполняли одностороннюю операцию ЭИКМА на стороне окклюзии. Анастомоз накладывали между ветвями поверхностной височной артерии и М2, М3 или М4 сегментами СМА. В 19 случаях накладывали один анастомоз, в 3 случаях – два.

Контрольную КТ-перфузию головного мозга на уровне третьего и боковых желудочков и МСКТ-ангиографию сосудов головы и шеи выполняли в рамках одного исследования через 8 часов – 4 суток после операции и повторно через 6–12 месяцев. Исследование проводили на аппаратах СКТ «Aquilion 16» Toshiba и СКТ «light speed» GE. Использовались протоколы КТ-перфузии с внутривенным введением 40 мл контрастного препарата со скоростью 8 мл/с. Измерения производились на картах перфузии CBF, CBV, MTT, TTP и Delay.

МСКТ-ангиографию выполняли с внутривенным болюсным введением 80–100 мл контрастного препарата со скоростью 6 мл/с и реконструкцией по 1,0–1,25 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При первом контрольном исследовании по данным МСКТ-ангиографии у 1 пациента выявлен тромбоз анастомоза, однако перфузия вещества мозга не ухудшилась относительно дооперационной. У 19 пациентов анастомозы (в том числе двойные) были проходимы, тем не менее в 2 случаях (1 ТИА и 1 инсульт) наблюдалось ухудшение показателей перфузии относительно дооперационных показателей. У этих пациентов наблюдалось в дальнейшем увеличение неврологического дефицита и геморрагическое пропитывание вещества мозга на стороне операции. У остальных 20 пациентов в послеоперационном периоде отмечалось уменьшение неврологического дефицита.

При повторном контрольном исследовании анастомоз был окклюзирован у 1 пациента (через 12 месяцев после операции), тем не менее показатели перфузии и неврологического дефицита улучшились относительно предоперационных и ранних послеоперационных. У 20 пациентов анастомозы были проходимы, перфузия вещества мозга улучшилась по сравнению с дооперационными и ранними послеоперационными результатами, что коррелировало с данными неврологических шкал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. МСКТ позволяет объективно оценивать эффективность реваскуляризации и реперфузии методом ЭИКМА у пациентов с ОНМК.

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ НАКОПЛЕНИЯ 18F-FDG В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ПО ДАННЫМ GE DISCOVERY 710: СУЩЕСТВУЮТ ЛИ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ?

Котомин И.А., Коротков А.Д., Катаева Г.В., Сусин Д.С.
Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки Институт Мозга Человека им. Н.П. Бехтеревой Российской Академии Наук, Санкт-Петербург, Россия

Оценка скорости метаболизма глюкозы (СМГ) в клетках головного мозга человека методом позитронно эмиссионной томографии (ПЭТ) с 18F-фтордезоксиглюкозой (ФДГ-ПЭТ) позволяет решать широкий круг диагностических задач при целом ряде заболеваний неврологического и психиатрического профиля. При этом крайне важным является соблюдение стандартной технологической процедуры, обеспечивающей качество получаемых изображений – в первую очередь стандартной дозы вводимого радиофармпрепарата (РФП) и расписания сканирования (стандартная продолжительность периода накопления РФП и время сканирования). В литературе имеются различные рекомендации по организации таких стандартных протоколов. Как один из примеров, можно привести официальные рекомендации Европейской Ассоциации Ядерной Медицины по проведению ПЭТ-ФДГ исследований головного мозга. Подобные предписания чаще всего обладают достаточно широкими диапазонами допустимых значений вводимой активности, а также времен накопления РФП и экспозиции, оставляющими пользователям с различными аппаратно-техническими возможностями пространство для маневра. При этом, получаемые в пределах этих диапазонов данные считаются однородными и надежными.

В последнее десятилетие в практическую работу вводится аппаратура, имеющая более совершенные системы регистрации и реконструкции данных – такие как, например, время-пролетная ПЭТ. Подобные инновации позволяют существенно сократить время исследования и вводимые дозы РФП. В этой ситуации принятые стандарты могут быть пересмотрены, как, например, в целях увеличения пропускной способности отделения ПЭТ, так и для снижения лучевой нагрузки на пациентов и персонал. При этом диагностическая ценность получаемых изображений не должна быть снижена. Кроме того, в ряде случаев встает вопрос о возможности сопоставления данных, полученных в рамках различающихся протоколов накопления и регистрации эмиссии.

ЦЕЛЬ. Настоящая работа посвящена изучению особенностей динамики накопления ФДГ в областях головного мозга для оценки оптимальных характеристик сканирования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании включены результаты сканирования пациентов с заболеваниями головного мозга, проходившие обследования головного мозга мето-

дом ФДГ-ПЭТ. После 30 минут накопления в состоянии оперативного покоя в течении последующих 30 минут проводилось сканирование головы на ПЭТ/КТ томографе. Реконструкция изображений выполнялась на нескольких временных отрезках, уровень накопления РФП оценивался как совокупность относительных значений средней накопленной активности в наборе объемных анатомических областей интереса.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Полученные пилотные данные – характеристики динамики регионарного распределения 18F-FDG в головном мозге на этапе «стабильного» накопления с 30 по 60 минуту после введения указывают на возможность существенного сокращения времени сканирования для получения качественного диагностического изображения. Оценка динамики накопления РФП в областях интереса позволила уточнить оптимальные временные интервалы сканирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Характеристики современного оборудования в сочетании с программными средствами обработки данных предоставляют широкое поле возможностей по улучшению диагностической информативности исследования, увеличению пропускной способности аппаратуры и снижению лучевой нагрузки на пациентов и персонал. Полученные в пилотном исследовании данные открывают новые перспективы для исследования динамики накопления 18F-FDG в головном мозге.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ЭПИЛЕПСИИ У ДЕТЕЙ

Кукота У.А., Фокин В.А., Попов П.А.
«Детская городская больница святой Ольги»
Россия, г.Санкт-Петербург

Актуальность исследования определяется необходимостью максимально ранней и точной диагностики патогенетических вариантов эпилепсий для выбора методов лечения.

ЦЕЛЬ. Целью исследования явилось определение структурных изменений головного мозга у детей с симптоматической эпилепсией при помощи магнитно-резонансной томографии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Было обследовано 39 пациентов неврологического стационара в возрасте от 3 месяцев до 17 лет (средний возраст 4 года) с симптоматической эпилепсией. Из них 29 детей наблюдались по поводу резидуального органического поражения ЦНС, 4 – с задержкой психомоторного и/или речевого развития, 2 – с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения, 2 – с менингоэнцефалитом, 1 – с синдромом Дауна, 1 – с парасомнией. Магнитно-резонансную томографию (МРТ) головного мозга выполняли на аппарате Siemens Espree (1,5 Тл) по стандартной и специализированной методикам (получение тонкосрезовых изображений гиппокампов и коры головного мозга, взвешенных по T2, T1 и TIRM с толщиной среза 1–2 мм).

РЕЗУЛЬТАТЫ. При проведении специализированных протоколов МРТ у 25 детей выявлено расширение ликворных пространств разной степени выраженности; атрофические изменения у 25 пациентов, включающие поражения мозолистого тела – 20 детей, атрофию лобных долей – 12, височных долей – 9, теменных долей – 8, затылочных долей – 6; глиозные изменения у 19 пациентов, в том числе кистозно-глиозные – 9; хронические субдуральные гематомы и гигромы у 2 детей. Гиппокампальный склероз – 4 ребенка, киста хороидальной щели – 2 пациента; пороки развития коры (лиссэнцефалия, полимикрогирия, гетеротопия серого вещества) – 3 ребенка, лобарная голопрозэнцефалия – 1, туберозный склероз – 1; у 3 детей была обнаружена задержка миелинизации белого вещества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. МРТ является методом выбора в нейровизуализации у детей с симптоматической эпилепсией и позволяет детализировать структурные изменения головного мозга. Для выявления структурных изменений головного мозга у детей с симптоматической эпилепсией целесообразна прицельная визуализация тонкими срезами гиппокампов и коры головного мозга.

МРТ В ДИАГНОСТИКЕ МЛАДЕНЧЕСКИХ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ЭНЦЕФАЛОПАТИЙ

Кукота У.А., Фокин В.А., Попов П.А., Понятишин А.Е., Глебовская О.И.
ГБУЗ «Детская городская больница Святой Ольги»
Россия, г. Санкт-Петербург

Актуальность исследования определяется необходимостью максимально ранней и точной диагностики патогенетических вариантов эпилепсий для выбора методов лечения и определения дальнейшего прогноза.

ЦЕЛЬ: определение структурных изменений головного мозга у детей первых трех лет жизни с возрастзависимыми эпилептическими энцефалопатиями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: было обследовано 32 пациента неврологического стационара в возрасте от 29 дней до 3 лет (средний возраст 1,5 года) с симптоматической эпилепсией, из них 13 девочек и 19 мальчиков. 26 детей поступили с синдромом Веста, 4 ребенка с синдромом Леннокса-Гасто, 2 ребенка с синдромом Отахара. Все пациенты наблюдались по поводу резидуального органического поражения ЦНС, из них 18 – с гипоксически-ишемическими поражениями в перинатальном периоде, 6 – с задержкой психомоторного и/или речевого развития, 5 – с детским церебральным параличом, 2 – с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения, 2 – с менингоэнцефалитом. Магнитно-резонансную томографию (МРТ) головного мозга выполняли на аппарате Siemens Espree (1,5 Тл, Германия) по стандартной и специализированной методикам (получение тонкосрезовых изображений гиппокампов и коры головного мозга, взвешенных по T2, T1 и TIRM с толщиной среза 1–2 мм).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: при проведении специализированных протоколов МРТ у 28 детей выявлены расширения ликворных пространств разной степени выраженности; атрофические изменения у 21 пациента, включающие поражения мозолистого тела – 18 детей; кистозно-глиозные изменения у 14 детей, в том числе мультикитозные энцефаломаляции – 1; туберозный склероз – 3; пороки развития коры (лиссэнцефалия) – 1 пациент; у 1 ребенка была обнаружена задержка миелинизации белого вещества.

ВЫВОДЫ: МРТ является методом выбора в нейровизуализации у детей с возрастзависимыми эпилептическими энцефалопатиями и позволяет детализировать структурные изменения головного мозга. Для выявления структурных изменений головного мозга у детей с симптоматической эпилепсией целесообразна прицельная визуализация тонкими срезами гиппокампов и коры головного мозга.

ВОЗМОЖНОСТИ ДИФФУЗИОННО-ТЕНЗОРНОЙ МРТ В КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ЛИКВИДАТОРОВ АВАРИИ НА ЧАЭС В ОТДАЛЕННОМ ПЕРИОДЕ (КЛИНИКО-ЛУЧЕВЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ)

Левашкина И.М., Серебрякова С.В.
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России.
Санкт Петербург, Россия.

Депрессивные расстройства являются одной из частых форм психической патологии в условиях длительного стресса или чрезвычайной ситуации (Идрисов К.А., Краснов В.Н., 2015г). Неврологические и когнитивные нарушения, так же изменения эмоционально-волевой сферы занимают одно из ведущих мест в формировании заболеваемости среди лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС (Логановский К.Н., 1998г). Появление новой методики на основе магнитного резонанса – диффузионной тензорной МРТ (трактографии) дает возможность производить оценку микроструктурных свойств белого вещества головного мозга в направлении изучения морфологического субстрата депрессии (Ефимцев А.В. Фокин В.А., 2011). Диффузионно-тензорная МРТ (ДТ-МРТ) способна выявить изменения в головном мозге, невидимые на традиционных МР-томограммах, что позволяет дополнить объем получаемой диагностической информации для сопоставления с данными клинических исследований (Fox R.J. et al., 2010; Chung H.W., 2011).

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Произвести оценку микроструктурных изменений вещества головного мозга у ликвидаторов аварии на ЧАЭС с помощью ДТ-МРТ и сопоставить полученные результаты с клиническими данными нейро-психологических исследований.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. За период с апреля 2015 года по февраль 2016 года на базе ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России было обследовано 100 ликвидаторов аварии на ЧАЭС в возрасте от 50 до 76 лет. Критерием разделения испытуемых на две подгруппы было наличие или отсутствие депрессивных расстройств.

Оценку расстройств эмоционально-волевой сферы проводили по результатам нейропсихологического тестирования, включавшего госпитальную шкалу тревоги и депрессии, а так же, опросника депрессии Бека. Интерпретация результатов тестов проводилась с участием нейропсихолога. Количество исследуемых в первой подгруппе составило 76 человек, во второй – 24 человека.

Диффузионно-тензорную МР-томографию производили с помощью импульсной последовательности DTI с измерением диффузии в 12 направлениях. Полученные изображения

обсчитывались с использованием встроенной постпроцессорной программы (Neuro 3D), которая включала в себя построение карт фракционной анизотропии, измеряемого коэффициента диффузии, диффузионного тензора и реконструкции проводящих путей в трехмерном режиме. Для количественного анализа измерение коэффициента фракционной анизотропии проводилось у пациентов в таких зонах интереса как: белое вещество лобных долей, белое вещество височных долей, переднее и заднее бедро внутренней капсулы, колено внутренней капсулы, валик и клюв мозолистого тела, таламус, головка хвостатого ядра, Варолиев мост. Зоны интереса брались симметрично и билатерально. Групповая статистическая обработка нейровизуализационных данных выполнялась с использованием пакета программного обеспечения FSL (Functional MRI Software Library).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. При использовании методики ДТ-МРТ у пациентов первой подгруппы по отношению ко второй подгруппе отмечалось статистически значимое ($p<0,05$) снижение фракционной анизотропии в трактах поясных извилин, в задних отделах мозолистого тела и в заднемедиальных отделах таламусов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выявление депрессивных расстройств у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС ассоциировано со снижением коэффициента фракционной анизотропии в трактах поясных извилин, в задних отделах мозолистого тела и в заднемедиальных отделах таламусов. Это совпадает с современным взглядом на роль поражения структур, входящих в состав так называемых кортико-стрио-таламо-кортикальных «нервных кругов», в патогенезе депрессивных расстройств у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией и нейродегенеративными заболеваниями.

Результаты проведенного исследования позволяют рекомендовать метод структурной визуализации ДТ-МРТ, как дополнительный к клинико-психопатологическому методу исследования ЦНС пациентов, подвергшихся комплексу воздействий факторов аварии.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА БОЛЬНЫХ НА РАННЕЙ СТАДИИ ШИЗОФРЕНИИ МЕТОДОМ 31P МРС

Манжурцев А.В., Семёнова Н.А., Ахадов Т.А.
НИИ Неотложной Детской Хирургии и Травматологии
Москва, Россия

Магнитно-резонансная спектроскопия (МРС) является уникальным методом исследования метаболизма живых систем. Многие психиатрические заболевания или травматические поражения ЦНС напрямую связаны с нарушением локального церебрального метаболизма [1], отклонения, выявленные по данным МРС, могут помочь пролить свет на их патогенез. Фосфорная (31P) МРС несёт информацию о метаболитах, участвующих в энергетическом и липидном обмене. Использование 31P МРС в паре с нейрональной активацией даёт возможность исследовать энергозатратные процессы, происходящие в головном мозге. Ввиду неполноты понимания всех механизмов как нормального, так и абнормального функционирования ЦНС, актуальность подобных in vivo исследований метаболизма чрезвычайно высока.

ЦЕЛЬЮ данной работы является обнаружение отклонений церебрального метаболизма у больных шизофренией по данным фосфорной магнитно-резонансной спектроскопии с использованием визуальной стимуляции. Практическая значимость состоит в установлении причин возникающих метаболических отклонений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проводилось на МР-томографе Philips Achieva 3.0T с применением головной катушки 31P/1H bird-cage head coil, приставки Eloquence (Philips) и телеочков для передачи зрительного стимула. Участники исследования: 12 больных на ранней стадии шизофрении (мужчины, 18–26 лет) и 20 неврологически здоровых мужчин (18–23 года).

31P МРС исследование: По данным фМРТ с визуальной стимуляцией размещался спектроскопический срез. Локализация и возбуждение объема интереса: последовательность ISIS. Параметры: поле обзора = 200x200 мм, размеры вокселей 20x20 мм, толщина среза = 30 мм, NSA = 16, TE = 0,21 мс, TR = 1200 мс. FA = 35^0. Сначала производился набор спектров, пока телеочки были выключены (6 минут), затем с предъявлением стимула – мерцающей с частотой 6 Гц шахматной доски (6 минут). Спектры двух вокселей, содержащих зрительную кору, усреднялись, обработка производилась в программе jMRUI 5.1.

Значения интегральных интенсивностей пиков в спектрах активированной зрительной коры нормировались на соответствующие значения в спектрах покоя. Для анализа достоверности межгрупповых различий применялся непараметрический критерий Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ. обнаружено достоверное ($p<0.05$) снижение фосфокреатина (PCr) у нормы при видеостимуляции (~18%). Данный эффект не обнаружен у больных шизофренией.

В обеих группах испытуемых динамики АТФ (измеряемого по пику β-ATP) при стимуляции не обнаружено. Изначальных межгрупповых различий и динамики поведения концентраций остальных метаболитов и внутриклеточного pH при нагрузке также не обнаружено. Отсутствие динамики [ATP] при нагрузке является следствием запуска процессов, направленных на восполнение ATP. Одним из этих процессов является креатинкиназная реакция, смещение её равновесия в сторону образования ATP объясняет выявленное в данном исследовании снижение PCr у нормы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Факт, что у больных снижения [PCr] не выявлено, может свидетельствовать о сниженных энергетических затратах больных в ответ на нейрональное возбуждение. На транспорт нейромедиаторов идёт до 80% всей энергии, поглощаемой мозгом [2], поэтому сниженные энергетические затраты, вероятно, связаны с нарушением транспорта основного возбуждающего нейромедиатора глутамата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Du F. In vivo evidence for cerebral bioenergetic abnormalities in schizophrenia measured using 31P magnetization transfer spectroscopy. / Du F, Cooper A J, Thida T, Sehovic S, Lukas S E, Cohen B M, Zhang X, Ongür D. // JAMA Psychiatry. 2014 Jan;71 (1):19–27.
2. Shulman R.G. Energetic basis of brain activity: implications for neuroimaging. / Robert G. Shulman, Douglas L. Rothman, Kevin L. Behar, Fahmeed Hyder. // Trends in Neurosciences Vol.27 No.8 August 2004

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

Маркдорф С.А., Савелов А.А., Петровский Е.Д., Станкевич Ю.А., Василькив Л.М., Предтеченская Е.В., Тулупов А.А.
Институт «Международный томографический центр» СО РАН, Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

Проблема оценки эффективности реваскуляризации ишемизированного участка головного мозга является одной из наиболее актуальной в лучевой диагностике и нейрохирургии. Развитие МР-томографии позволяет дать более качественную оценку степени эффективности метода хирургической реперфузии. С появлением функциональной МР-томографии стало возможным наглядно оценить как функцию поврежденного участка головного мозга в результате ишемии, так и эффективность работы созданного анастомоза.

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность хирургической реперфузии методом наложения микрососудистого анастомоза у больных в восстановительном периоде ишемического инсульта с помощью функциональной МР-томографии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Было обследовано 2 группы больных идентичных по возрасту, полу, сроку давности и патогенетическому варианту инсульта. Первая группа – после хирургической реперфузии (10 человек). Вторая группа – после консервативной терапии (7 человек). Исследование выполнено на МР-томографе Achieva (PHILIPS), напряженностью магнитного поля 1,5 Тесла. В качестве метода изучения нейрональной активности использована функциональная МР-томография. Парадигма для функциональной МРТ заключалась в сжимании маленького шарика в ответ на визуальный сигнал. В группе с экстра-интракраниальным микроанастомозом исследование произведено до наложения анастомоза, после операции и в восстановительном периоде. Для оценки клинической динамики больным из первой группы осуществлялась проверка неврологического статуса до и после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Сравнение показателей функциональной активности нейронов выполнено по трем областям коры головного мозга, ответственным за двигательную функцию верхней конечности: в очаге инфаркта (передняя центральная извилина), в дополнительной моторной области и в контрлатеральной зоне. Полученные данные демонстрируют достоверное увеличение активации в зоне инфаркта у больных, получавших медикаментозное лечение ($p<0,05$). В первичной моторной коре и контрлатеральной области отсутствуют значимые различия нейрональной активности не зависимо от типа лечения инсульта. Сравнение результатов больных в динамике до операции, после хирургической реперфузии и

в восстановительном периоде не показало достоверного увеличения активации нейронов в очаге инфаркта. Зафиксировано достоверное снижение нейрональной активности в контрлатеральной области у больных после хирургической реперфузии в восстановительном периоде ишемического инсульта ($p<0,05$). По данным исследования неврологического статуса в первой группе пациентов до и после (восстановительный период) операции обнаружено отсутствие какой-либо динамики у 50% больных, отрицательная динамика наблюдалась у 30% больных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Сравнение первой и второй исследуемых групп продемонстрировало увеличение активации нейронов в зоне инфаркта в группе без операции. Наложение микрососудистого анастомоза в отсроченном периоде ишемического инсульта не показало в динамике достоверных признаков восстановления нейрональной активности в ипсилатеральной зоне коры. Восстановление двигательной функции пострадавшей верхней конечности происходить лишь в 20% случаях после хирургической реперфузии в восстановительном периоде ишемического инсульта.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФАНО России по теме 0333-2014-0003 в теоретической части и клинического анализа, а также гранта Российского научного фонда (проект №14-35-00020) в части работ по магнитно-резонансной томографии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ DTI В ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕРОВ ДИФФУЗИИ ПЕРИВЕНТРИКУЛЯРНОГО БЕЛОГО ВЕЩЕСТВА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ РОЖДЕНИЯ ПРИ ПОСТГИПОКСИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Мелашенко Т.В., Поздняков А.В., Александров Т.А.
Санкт – Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, отделение лучевой диагностики, отделение анестезиологии – реанимации и интенсивной терапии новорожденных детей перинатального центра.
Санкт-Петербург, Россия.

В современной неонатологии наблюдается рост выживаемости преждевременно рожденных детей, особенно детей с очень низкой массой рождения. Но частота неврологических нарушений, которые развиваются у этих детей, остается высокой. Основной формой повреждения головного мозга у недоношенных новорожденных с очень низкой массой тела (ОНМТ) является гипоксически – ишемическая энцефалопатия (ГИЭ). Гипоксическая ишемия, оксидативный стресс нарушают нормальное развитие головного мозга, заканчиваясь структурными, биохимическими повреждениями, специфическими изменениями клеток головного мозга.

Применение современных методов нейровизуализаци расширило возможности ранней диагностики патологических изменений головного мозга у недоношенных детей. Результаты использования традиционной магнитно-резонансной томографии показали, что доминирующей патологией преждевременно рожденных детей является повреждение белого вещества головного мозга. Применение современных медицинских технологий расширило диагностические возможности МРТ в исследованиях повреждений головного мозга у новорожденных детей. Использование дополнительных программ МРТ, таких как DTI с определением маркеров диффузии – ФА (фракционной анизотропии) позволяет выявить диффузные микроструктурные нарушения белого вещества развивающегося головного мозга на ранних стадиях церебральных повреждений.

ЦЕЛЬ. Сравнить результаты DTI с определением ФА перивентрикулярного белого вещества у недоношенных детей с ОНМТ с постгипоксическими структурными изменениями головного мозга, выявленные традиционной МРТ и без структурных изменений головного мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Настоящее исследование выполнено на базе отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных детей, отделения луче-

вой диагностики перинатального центра Клинической больницы ГБОУ ВПО СПб ГПМУ. Обследовано 18 недоношенных ребенка с ОНМТ. По результатам традиционной МРТ обследованные дети распределены в три группы изучения. Первую группу пациентов составляли недоношенные дети без МРТ патологии (группа контроля, n = 7, возраст гестации 27,7 ± 2,7 недель, масса при рождении 952 ± 273 грамм), вторую группу составили дети с ВЖК из герминального матрикса 2–3 степени по МКБ – 10 (n = 5, возраст гестации 26,6 ± 2,5 недель, масса при рождении 900 ± 296 грамм), в третью группу вошли дети с гипоксически – геморрагическим повреждением перивентрикулярного белого вещества – перивентрикулярная лейкомаляция в форме глиоза, с преобладанием некроза, с геморрагическим пропитыванием перивентрикулярного белого вещества (n=6, возраст гестации составил 26,8 ± 2,5 недель, масса при рождении 848 ± 237 грамм).

Всем пациентам выполнена МРТ головного мозга (магнитно-резонансный томограф фирмы Philips Ingenia 1,5 Tl) с использованием стандартных протоколов исследования головного мозга у новорожденных детей (3D T1-ВИ, T2-ВИ, Flair и DWI), а также DTI. У всех детей измерения проведены в четырех выбранных зонах в обоих полушариях головного мозга. Измерения проведены в симметричных областях на трансверзальных срезах в перивентрикулярном белом веществе у края переднего рога боковых желудочков (зоны интереса ROI 1,4), в области на уровне тел боковых желудочков (ROI 2,5), у задних рогов боковых желудочков (ROI 3,6) и на коронарных срезах в области головки хвостатого ядра с обеих сторон (ROI 7,8). При постобработке DTI с помощью программы Fiber trakcing, в данных областях были получены значения КФА. Определены общие значения КФА выбранных зон в обоих полушариях. Результаты обработаны с применением статистических прикладных программ «Microsoft office 2007».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Средние значения ФА в зонах интереса у детей первой группы (без структурных изменений головного мозга) соответствовали в ROI 1 – 0,125 ± 0,06; ROI 2 – 0,181 ± 0,06; ROI 3 – 0,148 ± 0,1; ROI 4 – 0,137 ± 0,04; ROI 5 – 0,167 ± 0,08; ROI 6 – 0,137 ± 0,08; ROI 7 – 0,04; ROI 8 – 0,142 ± 0,04. Средние значения ФА в зонах интереса у детей второй группы (ВЖК 2–3 степени) соответствовали в ROI 1 – 0,102 ± 0,048; ROI 2 – 0,219 ± 0,079; ROI 3 – 0,132 ± ± 0,073; ROI 4 – 0,109 ± 0,027; ROI 5 – 0,215 ± 0,052; ROI 6 – 0,125 ± 0,03; ROI 7 – 0,155 ± 0,04; ROI 8 – 0,153 ± 0,06. Средние значения ФА в зонах интереса у детей третьей группы (гипоксически – геморрагические изменения перивентрикулярного белого вещества) соответствовали в ROI 1 – 0,113 ± 0,03; ROI 2 – 0,190 ± 0,08; ROI 3 – 0,136 ± 0,1; ROI 4 – 0,121 ± 0,046; ROI 5 – 0,184 ± ± 0,096; ROI 6 – 0,126 ± 0,039; ROI 7 – 0,140 ± 0,05; ROI 8 – 0,151 ± 0,02.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Сравнительный анализ полученных результатов позволил заключить, что тенденция к увеличению ФА в области хвостатых ядер (ROI 7,8) отмечается у детей второй и третьей групп в сравнении со значениями ФА у детей первой группы (без структурных изменений головного мозга). Тенденция к увеличению значений ФА в центральных перивентрикулярных зонах (ROI 2,5) и снижению значений ФА в передних отделах перивентрикулярного белого вещества (ROI 1,4) отмечается у детей с ВЖК (вторая группа изучения) в сравнении с детьми первой группы. У детей второй и третьей групп отмечается незначительное снижение ФА по задним отделам периветрикулярного белого вещества (ROI 3,6) в сравнении со значениями ФА в данной зоне интереса у детей первой группы.

ДИФФУЗИОННО-ВЗВЕШЕННАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ ИНТРАКРАНИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

Мельников И.А., Ублинский М.В., Луковкина О., Ахадов Т.А.
Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии,
Москва, Россия

Известно, что диффузионно-взвешенная визуализация (ДВВ) является чрезвычайно чувствительным методом при выявлении отека ткани вне зависимости от его этиологии. Отек мозга является одним из наиболее опасных осложнений первичной черепно-мозговой травмы (ЧМТ), приводящим к значительному повышению внутричерепного давления (ВЧД). В наиболее тяжелых случаях, когда внутричерепная гипертензия не поддается медикаментозной коррекции, единственным методом предотвращающим дальнейшее повреждение ткани мозга является декомпрессивная краниотомия (ДК).

ЦЕЛЬ. Определить потенциальные возможности ДВВ при оценке риска развития злокачественной внутричерепной гипертензии у детей с тяжелой ЧМТ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Была проведена ретроспективная оценка клинических и нейровизуализацинных данных (МРТ) 34 детей с тяжелой черепно-мозговой травмой. Тяжесть состояния оценивалась с использованием Шкалы Комы Глазго (ШКГ). Тяжелой считалась травма при оценке ниже 8 баллов. У всех обследованных пациентов для адекватного мониторинга ВЧД были установлены интрапаренхиматозные датчики.

Лечение пациентов проводилось в соответствии с принятым в НИИ НДХиТ протоколом. При подъеме внутричерепного давления выше 20 мм ртутного столба, более чем на 5 минут применялась пошаговая консервативная терапия. При неэффективности всех шагов и подъеме ВЧД выше 25 мм ртутного столба в течение 30 минут и более, выполнялась ДК.

Всем пациентам МРТ была выполнена не позднее, чем на вторые сутки с момента получения травмы. Для оценки состояние глубокого белого вещества у каждого пациента вручную выделялись четыре симметричных пары областей интереса в лобных, височных, теменных и затылочных долях. Все области интереса устанавливались в неизмененные по данным T2ВИ отделы мозга.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Пациенты были разделены на 3 группы:

– высокое ВЧД корректировалось медикаментозно;

– злокачественная внутричерепная гипертензия с выполнением ДК;
– ВЧД в пределах нормальных значений.

Средние значения исчисляемого коэффициента диффузии (ИКД) в глубоком белом веществе лобных долей были значительно повышены у детей с тяжелой ЧМТ, которым потребовалось выполнение ДК (851,5 ± 54,3 × 10^{-3} mm^2/sec). Значения ИКД у детей, у которых гипертензия поддавалась медикаментозной коррекции, были достоверно ниже (756,4 ± 40,5 × × 10^{-3} mm^2/sec; $p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Оценка ДВВ и ИКД карт в остром периоде черепно-мозговой травмы, с нашей точки зрения, имеет потенциал для оценки риска развития злокачественной внутричерепной гипертензии. Ранее выявление пациентов с высоким риском развития этого грозного осложнения, может способствовать более агрессивной хирургической тактике лечения больных с тяжелой ЧМТ.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТОННОЙ СПЕКТРОСКОПИИ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСНОВНЫХ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПРИ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Меньщиков П. Е.,[1,2] Семенова Н. А.,[1,2,3] Ахадов Т. А.,[1] Лебедева И. С.[4]
1 – НИИ НДХиТ, 2 – ИХФ РАН, 3 – ИБХФ РАН, 4 – НЦПЗ РАМН
Москва, Россия

Протонная магнитная протонная спектроскопия (1Н МРС) – уникальная методика, позволяющая проводить invivoизмерения содержания основных метаболитов человеческого организма в таких структурах человеческого тела как: головной и спинной мозг, печень, предстательная железа, сердце, мышечная и костная ткань и т.д.Физической основой данной методики служит явление ядерного магнитного резонанса, которое, как известно лежит в основе и магнитно-резонансной томографии (МРТ). 1Н МРС исследование может проводиться совместно со стандартными МРТ протоколами на коммерческих МР томографах с величиной постоянного магнитного поля от 1,5 Тл. В силу всего выше сказанного, данная методика является абсолютно безопасной и комфортной для пациента.

Основные видимые с помощью рутинныхисследований 1Н МРС метаболиты головного мозга человека – N-ацетил аспартат (NAA), холин-содержащие соединения (Cho), крестин и фосфоркреатин (Cr), миоинозитол (myo-Ins). Несмотря на это, концентрации других метаболитов позволяют так же наблюдать их в получаемом спектре. Однако из-за перекрывания резонансных линий сигналов невозможно их дифференцировать для дальнейшей количественной обработки. Одной из наиболее прогрессивных и простых в исполнении методик является метод редактированных спектров (editedspectrum). Он реализуется в виде импульсной последовательности (ИП) MEGA-PRESS [1]. Данный метод позволяет измерять invivo в одном исследовании прижизненные концентрации двух основных нейромедиаторов ЦНС человека: тормозного – γ-аминомасляную кислоту (GABA) и возбуждающего – глутамат (GLU). На данный момент существует ряд работ по исследованию GABAиGLX у пациентов с шизофренией и только одна у группы пациентов с ультравысоким риском развития шизофрении (УВШР) [2].

ЦЕЛЬ. Внедрение в клиническую практику импульсной последовательности (ИП) MEGA-PRESS, измерение уровней двух основных нейромедиаторов, возбуждающего GLU и тормозного – GABA в головном мозге пациентов,принимающих медикаментозное лечение (УВРШ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Пациенты. В исследовании участвовал 21 пациент с УВРШ и 26 психически здоровых волонтера. Все участники исследования были праворукими мужчинами в возрасте от 18 до 25 лет без ранее перенесенных травм мозга, наркотической и алкогольной зависимости. Критерием включения в группу пациентов осуществлялось в соответствии с критериями продромальных состояний [16] с использованием шкалы оценки продромальных симптомов (SOPS) и отсутствие патологических изменений головного мозга на полученных сериях МР-изображений. Все больные были госпитализированы в Научный центр психического здоровья РАМН (г. Москва) в период с 2013 по 2015 г. К моменту прохождения МР исследования состояние пациентов было стабилизировано.

Методы. Все спектры и МР-изображения получены на МР-томографе «Phillips 3.0TAchievaTX» («PhillipsHealthcare», Нидерланды) с использованием 8-ми канальной приемной катушки SENSE-Head-8. Помимо стандартных диагностических МР-изображений взвешенных по T1 и T2, DTI, было размещено два спектроскопических воксела размерами 30*30*30 мм в префронтальной коре в левой и правой гемисферах головного мозга, которые включали в себя переднюю поясную извилины (АС). Причиной выбора данной области послужил ряд исследований, показывающих снижение содержания серого вещества у пациентов с УВРШ [14], уменьшение толщины коры и увеличение площади поверхности АС на ранних стадиях шизофрении [3]. Данная работа является первым исследованием, посвященным измерению GABA и соотношению [GABA]/ [GLX] у медикаментозно леченных больных с УВРШ in vivo. Несомненный интерес представляет оценка латерализации этих показателей. Спектры регистрировали с помощью импульсной последовательности MEGA-PRESS (TE = 68 мс, TR = 2000 мс, селектирующий импульс с длительностью 14 мс на = 1,9 и 7,56 м.д. время получения одного спектра – 11 минут). В результате из полученных спектров была получена информация об уровне GABA, GLX, NAA и Cr из данных областей.

РЕЗУЛЬТАТЫ. С помощью колличественной обработки в программе jMRui 5.2. было полученосущественное снижениесодержания GABA ($t(45) = 4{,}17$, $p < 0{,}01$) у группы пациентов в сравнении с контрольной в области интереса в левой части префронтальной коры. Также в этой области отмечается снижение отношения GABA/GLX ($t(45) = 2{,}84$, $p < 0{,}01$). Немаловажным является факт наличия обратной корреляционной зависимостимежду уровнем GABA и суточной дозой антипсихотиков у группы пациентов в области правой АС выраженной в единицах хлорпромазинового эквивалента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Снижение уровня GABA может быть следствием уменьшения концентрации, а также следствием иммобилизации GABA в результате связывания. В обоих случаях будет наблюдаться уменьшение интенсивности сигнала ЯМР. В постмортальных исследованиях префронтальной коры мозга больных шизофренией выявлено уменьшенное содержание GABA эргическихинтернейронов [4] и снижение экспрессии мРНК, которая кодирует синтез глутамат декарбоксилазы (GAD) – фермента синтеза GABA – при неизменном содержании нейронов [5]. Оба фактора —уменьшенный уровень GABA эргических нейронов и нарушение синтеза GAD – свидетельствуют о том, что поздние стадии заболевания характеризуются инактивацией синтеза GABA. К сожалению, аналогичные данные для пациентов с УВРШ отсутствуют. При шизофрении выявлено усиление связывания агониста GABA – муссимола – в области АС, что, по мнению авторов [6], указывает на положительную обратную связь в сайтах связывания и увеличение плотности рецепторов GABA-A на поздних стадиях

заболевания. Это приводит к уменьшению доли свободных молекул GABA и, как следствие, должно вызывать снижение интенсивности ЯМР-сигнала. В продромальной стадии связывание GABA с рецепторами не изучено.

Наличие обратной корреляционной зависимости между отношением GABA/Cr и суточной дозой принимаемых антипсихотиков в правой лобной доле может косвенно указывать на то что снижение GABA вызвано медикаментозным лечением, и если предположить, что действие антипсихотиков одинокого как в правом, так и в левом полушариях можно предположить что до принятия медикаментозного лечения справа был повышенный уровень GABA, а слева уровень а слева уровень GABA не отличался от уровня GABA у контрольной группы в той же области. Данное предположение согласуется с результатами работы по измерению GABA у нелеченных УВШР пациентов [2], а также с работой [6], в которой отмечается снижение GABA с принятием антипсихотиков. Но данная гипотеза должна подвергнуться дальнейшей проверке.

Так же, в нашем исследовании не выявлено достоверного различия между уровнями GLX у пациентов с УВРШ и контрольной группы ни в левой, ни в правой частях АС. Полученный результат согласуется с данными предыдущих исследований, проводимых у больных с УВРШ в области АС [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. M. Mescher, H. Merkle, J. Kirsch, M. Garwood, NMRBiomed., 1998, 11, 266.
2. A. Fornito, A. Yung, S. Wood, L. Phillips, Biol. Psych., 2008, 64, 758.
3. Woods S., Miller T., CNS Spectr., 2001, 6, 223. 2.
4. C. Beasley, Z. Zhang, I. Patten, G. Reynolds, Biol. Psychiatry., 2002, 52, 708.
5. S. Akbarian, J. Kim, Arch.Gen. Psychiat, 1995, 52, 258.
6. Kegeles, L. S., Mao, X., Stanford, A. D., Girgis, R., Arch.Gen. Psychiatry., 2011, 69, 449.

ВЫЯВЛЕНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У ДЕТЕЙ С РОЛАНДИЧЕСКОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДИКАМИ 1H МР СПЕКТРОСКОПИИ

Меньщиков П. Е.,[1,2] Семенова Н. А.,[1,2,3] Ахадов Т. А.[1]
1 – НИИ НДХиТ, 2 – ИХФ РАН, 3 – ИБХФ РАН
Москва, Россия

Доброкачественная роландическая эпилепсия (височная) – одна из наиболее частых форм эпилепсии детского возраста. Распространенность ее составляет 21 на 100 тыс. здорового детского населения [1].Основнымметодом диагностики роландической эпилепсии (РЭ) на сегодняшний момент является электроэнцефалограмма (ЭЭГ). При этом на МР и КТ изображениях в большинстве случаев не отмечается никаких морфологических изменений [2]. Изменения в мозговой активности, получаемое из ЭЭГ может быть следствием различных метаболических изменений или в частности, изменения в концентрациях основного возбуждающего нейромедиатора, глутамата (glu).

Протонная магнитно-резонансная протонная спектроскопия (1H МРС) – уникальная методика, позволяющая проводить invivoизмерения содержания основных метаболитов человеческого организма в таких структурах человеческого тела как: головной и спинной мозг, печень, предстательная железа, сердце, мышечная и костная ткань и т.д.Физической основой данной методики служит явление ядерного магнитного резонанса, которое, как известно лежит в основе и магнитно-резонансной томографии (МРТ). 1H МРС исследование может проводиться совместно со стандартными МРТ протоколами на коммерческих МР томографах с величиной постоянного магнитного поля от 1,5 Тл. В силу всего выше сказанного, данная методика является абсолютно безопасной и комфортной для пациента.

На данный момент существуют разнообразные методики протонной МР спектроскопии: одновоксельная, многовоксельная и на ее основе построение МРС изображений (MRSI), отображающих распределение основных метаболитов в выбранной области.

Основные видимые с помощью 1H МРС метаболиты головного мозга человека –N-ацетил аспартат (NAA), холин-содержащие соединения (Cho), крестин и фосфоркреатин (Cr), миоинозитол (myo-Ins) и glu

ЦЕЛЬ. Исследование уровня основных метаболитов мозга NAA, Cho, и glu методомодновоксельной 1H МРС в левой и правой гиппокампальных областях у детей с РЭ и в контроле.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Пациенты. В исследовании участвовало13 (средний возраст – 12,4 года) детей с диагнозом РЭ (группа пациентов) и 15 (средний возраст – 11,5 лет) здоровых детей (контрольная

группа). На МР изображениях у всех без исключения пациентов отсутствовали морфологические изменения головного мозга.

Методы. Все спектры и МР-изображения получены на МР-томографе «Phillips 3.0TAchievaTX» («PhillipsHealthcare», Нидерланды) с использованием 8-ми канальной приемной катушки SENSE-Head-8. Помимо стандартных диагностических МР-изображений взвешенных по T1 и T2, DTI, было размещено два спектроскопических воксела размерами 30 × 15 × 15 мм в левой и правой гиппокампальных областях головного мозга. Помимо этого, были исследованы 2 пациента с отдельными клиническими случаями – ОНМК по ишемическому типу в бассейне ветвей левой СМА, поступившего с эпилептическим приступом и пациент склероза гиппокампа (СГ). Пациенту с ОНМК помимо взвешенных по T1 и T2, DTIбыли выставлены спектроскопические вокселы размерами 15 × 10 × 10 мм в область ОМНК и в не поврежденную область. Пациенту с СГ было проведено мультивоксельное спектроскопическое исследование с дальнейшим получением MRSIмаски. Количественнаяобработка спектров проводилась в программе Spectroview («PhilipsHealthcare», Нидерланды)

РЕЗУЛЬТАТЫ. Статистический анализ, проведенный в программе Statistica 10.0 (StatSoft) показалсущественноеувеличениесодержания gluy группы пациентов в сравнении с контролем в области интереса и в левой и правой гиппокампальных областях головного мозга.У пациента с ОМНК в поврежденной области обнаружен пик лактата. У пациента с СГ на MRSIизображениях отмечается картина снижения снижениям NAA в области поврежденного гиппокампа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Данное исследование выявило увеличение концентрации глутамата – основного возбуждающего нейромедиатора ЦНС на фоне отсутствия МР видимых патологий. Увеличение глутамата, полученное в данной работе в данных областях может приводить к симптомам, которые проявляются у пациентов с РЭ.

Данные о связях между метаболическим составом и функцией ЦНС крайне важны для изучения. Так же в работе показана исключительная эффективность метода MRSI, особенно в исследованиях пациентов без МР видимых патологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Heijbel J. Pediatric Epilepsy. Helsinki 1989.
2. Gastaut H. Rev Neurol 1952; 87: 488-490.

СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ПЕРЕДНИХ И БАЗАЛЬНЫХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ГРЫЖ

Озерова В.И., Сахаров А.В., Сатанин Л.А.,. Рогинский В.В., Шелеско Е.В., Иванов А. Л, Горелышев С.К., Леменева Н.В.
ФГАУ «НИИ НХ» Минздрава России
Москва, Россия

Передние и базальные черепно-мозговые грыжи достаточно редкая врожденная патология. Передние черепно-мозговые грыжи встречаются у 1 на 5000–15000 новорожденных, базальные – у 1 на 35000–65000, а по данным некоторых исследователей 1 на 700000 новорожденных. Базальные грыжи часто трудно дифференцировать с полипами носовой полости, что приводит к диагностическим ошибкам и рискам не обоснованных хирургических вмешательств с развитием ятрогенной ликвореи и необходимостью повторных операций. Целью хирургического лечения этой патологии является устранение грыжи и пластика грыжевых ворот, реконструкция краниофациальной области. Современная хирургическая тактика подразумевает решение этих задач за одну операцию. Это становится возможным благодаря своевременной нейровизуализации детей с данной патологией и достигается путём применения диагностического алгоритма.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: разработать алгоритм нейровизуализации у пациентов с передними и базальными черепно-мозговыми грыжами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В НИИ Нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко за 1991–2015 гг. было прооперировано 64 пациента, из них с передними 40 (63%), базальными 17 (26%) черепно-мозговыми грыжами, 7 (11%) верхних фациальных расщелин. В алгоритме диагностики этой патологии в обязательном порядке выполнена КТ, 37 из них – с 3D реконструкцией, в ряде случаев КТ-ЦГ, МРТ-ЦГ, МРТ-ангиография, селективная церебральная ангиография. Всем пациентам с базальными черепно-мозговыми грыжами проводилась эндоскопия носовой полости. 37 пациентам была выполнена КТ-3D, позволившая уточнить локализацию черепно-мозговой грыжи и более точно сформулировать диагноз. В дальнейшем это было использовано для расчёта доступа к грыжевым воротам во время операции, а так же планирования медиального перемещения орбит при орбитальном телеорбитизме или гипертелоризме, часто сопутствующих передним черепно-мозговым грыжам. 35 пациентам была проведена МРТ и МРТ-ангиография, что дало возможность уточнить структуру грыжевого содержимого, наличие других аномалий головного мозга, обнаружить дислокацию магистральных сосудов. В 3-х наблюдениях для выявления точной локализации магистральных сосудов головного мозга в грыжевом выпячивании и в непосредственной близости от него, была проведена селективная ангиография, позволившая определить объём оперативного вмешательства. При наличии назальной ликвореи, как спонтанной так и ятрогенной, выявляющейся в том числе только при эндоскопическом эндоназальном ЛОР-осмотре, без явной верификации её источника были использованы КТ-ЦГ и МРТ-ЦГ, позволившие в 4-х случаях

чётко верифицировать локализацию дефекта костей основания черепа и твёрдой мозговой оболочки и использовать эти данные для нейронавигации во время операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Во всех случаях передних и базальных черепно-мозговых грыж точный диагноз был поставлен до операции. Расчёты, сделанные на основании данных нейровизуализации дали возможность, у всех больных добиться хорошего и удовлетворительного косметического результата в ходе оперативного вмешательства. Обнаруженные дистопии жизненно-важных структур в области грыжевого мешка позволили уточнить показания и противопоказания к хирургическому лечению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение на практике предложенных алгоритмов диагностики позволяют оптимально диагностировать расположение и содержимое грыжевого выпячивания. Используя данные нейровизуализации для компьютерного планирования и моделирования операции, можно определить объём оперативного вмешательства и прогнозировать его эстетический результат.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ФОРАМИНАЛЬНЫХ СТЕНОЗОВ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Онищенко М.П.
ФГБУ «Объединенная больница с поликлиникой УДП РФ»
г. Москва, Мичуринский пр-т, 6

ЦЕЛЬЮ настоящего исследования явилось определение возможностей методов лучевой диагностики в определении фораминального стеноза поясничного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Было обследовано 45 пациентов с выраженными дегенеративными изменениями поясничного отдела позвоночника, находящихся на лечении в психоневрологическом отделении поликлиники и неврологическом отделении стационара ФГБУ «ОБП УДПРФ» (26 мужчин и 19 женщин). Всем 45 больным была выполнена МРТ соответствующих отделов позвоночника, в 5 случаях потребовалось дополнение МСКТ, 3 пациентам выполнена только МСКТ поясничного отдела позвоночника. Магнитно-резонансная томография выполнялась на аппарате Signa HDx (GE), напряженностью магнитного поля 1,5Т, с использованием спинальной катушки. Стандартный протокол сканирования включал: получение Т2ВИ, Т1ВИ, STIR в сагиттальной проекции, Т2ВИ в корональной проекции, а также Т2ВИ в аксиальной проекции. При выявлении сужения корешковых каналов на сагиттальных изображениях, количество срезов в аксиальных блоках увеличивали для полного захвата верхних этажей корешковых отверстий. Противопоказания к проведению МРТ позвоночника и спинного мозга ничем не отличались от общих противопоказаний к проведению МРТ. При необходимости дифференциации костных изменений (разрастания остеофитов и уплощения суставных поверхностей фасеточных суставов) МРТ исследование дополняли выполнением прицельного МСКТ сканирования исследуемого сегмента позвоночника в спиральном режиме с последующим построением трехмерных и мультипланарных реконструкций. КТ выполняли на мультиспиральных компьютерных томографах фирмы GE – Light Speed VCT 64 и Optima 660 CT128. При абсолютных противопоказаниях к МРТ исследованию, выполняли только МСКТ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По данным МРТ и МСКТ поясничного отдела позвоночника, У 14 из 45 пациентов с выраженными дегенеративными изменениями выявили фораминальный стеноз (у 5-многоуровневый). К фораминальному стенозу относили сужение как верхнего, так и нижнего этажей корешковых каналов, что по данным МРТ возможно было оценить только на сагиттальных Т2ВИ. У 3 пациентов был выражен двухсторонний фораминальный стеноз, который развился преимущественно в следствии листеза позвонка и последующим выраженным спондилоартрозом и гипертрофией желтых связок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, основным методом лучевой диагностики выявления фораминальных стенозов является МРТ. МСКТ является дополнительным уточняющим ме-

тодом в детализации костных изменений, в первую очередь фораминальных остеофитов. МСКТ также является единственным достоверным методом диагностики фораминального стеноза у пациентов с абсолютными противопоказаниями к МРТ. Для определения степени фораминального стеноза используются сагиттальные T2ВИ, где можно оценить как верхний, так и нижний этажи корешковых каналов, а также сагиттальные MPR у пациентов, которым выполнялось только МСКТ.

NordicNeuroLab
Аппаратное и программное обеспечение для функциональной нейровизуализации

Mallinckrodt Pharmaceuticals
ПРОДУКЦИЯ MALLINCKRODT ДЛЯ АНГИОГРАФИИ
Инжектор Angiomat™ ILLUMENA™ - лидер европейского рынка инжекторов для кардиологии и ангиографии, также используется в компьютерной томографии.

SANTE M.S.
+7 (499) 551 5573 +7 (499) 551 5575 www.sante.ru info@sante.ru

МультиХэлс
Доказанное клиническое превосходство при исследованиях ЦНС
Релаксирующая способность имеет значение

BRACCO
LIFE FROM INSIDE
http://бракко.рф

РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ
MAVIG

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ УШИБА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ У ДЕТЕЙ

Палкина А.А., Амер Бадран, Болгова И.И., Мухина В.И.
Донецкое клиническое территориальное медицинское объединение г. Донецк, Украина

В настоящее время увеличивается количество пострадавших детей с черепно-мозговой травмой (ЧМТ). Легкая ЧМТ, к которой относится сотрясение и ушиб головного мозга первой степени (УГМ 1 степени), составляет 80–85% всей травмы головы. Диагностика степени тяжести травмы играет ведущую роль. Актуальность этой проблемы обусловлена также внедрением в практическую нейротравматологию во всех странах мира стандартов обследования и лечения пострадавших с ЧМТ. При определении степени тяжести ЧМТ у детей большое значение имеют результаты соматического и неврологического исследования. При этом не всегда удается в полном объеме обследовать пострадавшего ребенка с учетом его возрастных и психологических особенностей.

ЦЕЛЬ. Изучить клинико-рентгенологические особенности ушиба головного мозга легкой степени у детей.

Материалы и методы. Изучено 77 историй болезни детей, получивших УГМ 1 степени в возрасте до 16 лет, проходивших лечение в Донецком клиническом территориальном медицинском объединении с января по март 2015 г. Пациенты были разделены на 4 группы соответственно возрасту: первую группу составили дети в возрасте до 1 года, вторую – 1-4 года, третью – 5-9 лет, четвертую – 10-16 лет. Результаты вводились в специальную медицинскую информационную систему «Медик-ЧМТ», затем обрабатывались статистически.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Пострадавших детей первой группы мужского пола было 14 человек, женского – 9 пациентов; второй группы – 16 и 6 соответственно, третьей – 22 и 8 соответственно, четвертой – 21 и 4 человека. Всего во всех возрастных группах пациентов мужского пола с УГМ 1 степени было в 2,7 раза больше, чем женского. При этом, встречаясь почти с одинаковой частотой во всех возрастных градациях, в возрасте 5–9 лет УГМ 1 степени составили почти 1/3 всех наблюдений.

При поступлении в нейрохирургический стационар 64 (83,1%) пострадавших ребенка с УГМ 1 степени находились в ясном сознании; 11 (14,3%) – в оглушении; 1 (1,3%) – в сопоре и 1 (1,3%) – в коме. При этом, общее состояние детей расценивалось как удовлетворительное у 37 (48,0%) пострадавших, средней степени тяжести – у 29 (37,7%) и тяжелое – у 11 (14,3%).

Таким образом, при сравнении степени тяжести поступивших детей и состояния сознания выявилось не полное их соответствие. То есть, тяжесть состояния детей с УГМ 1 степени не во всех случаях объясняется уровнем сознания и чаще оценивается как более тяжелое, даже при сохраненном сознании. Причем, следует заметить, что наличие в 56 (72,7%) наблюдениях у детей с УГМ 1 степени переломов костей черепа существенно не влияло

на определение тяжести общего состояния и в 34 случаях (60,7%) оно было расценено как удовлетворительное. В то же время, наличие в 20 (26,0%) случаях сочетанных травматических повреждений в 4 (20,0%) наблюдениях соответствовало общее удовлетворительное состояние, в 10 (50,0%) – средняя степень тяжести и в 30% случаев состояние было расценено как тяжелое.

Принято считать, что одним из характерных признаков ЧМТ является наличие тошноты и/или рвоты. Пациенты отрицали тошноту и/или рвоту в 32 (41,6%) случаях. Жалобы на тошноту имелись у 10 (13,0%) пострадавших детей, и только у 25 (32,4%) детей отмечалась рвота. Выявить расстройства памяти у детей с УГМ 1 степени, особенно всегда сложно. При анализе историй болезни у детей с УГМ 1 степени о нарушениях памяти в 7 (9,1%) случаях не было никаких указаний. В 50 наблюдениях (64,9%) отрицались нарушения памяти, и только 20 (26%) случаях они были выявлены.

При рентгенологическом исследовании (рентгенография и/или компьютерная томография) у детей с УГМ 1 степени в подавляющем большинстве случаев (72,7%) были выявлены лишь переломы костей черепа, в 2 (2,6%) случаях – пневмоцефалия и в 1 (1,3%) наблюдении – небольшой очаг ушиба головного мозга 4 вида (размером 0,3 × 0,3 × 2,0 см).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На степень тяжести пострадавших детей с УГМ 1 степени ведущее влияние оказывает наличие сочетанных травматических повреждений головного мозга и других органов и систем. Наличие тошноты и/или рвоты выявлено менее чем у половины пострадавших детей с УГМ 1 степени, и менее чем в 1/3 случаев отмечено нарушения памяти. Рентгенография черепа у детей с УГМ 1 степени в 56 (72,7%) случаях выявила переломы костей черепа, которые потом были подтверждены на компьютерной томографии, при которой в 2 (2,6%) случаях выявлена травматическая пневмоцефалия и в 1 (1,3%) случае – небольшой очаг ушиба головного мозга 4 вида.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФМРТ ПОКОЯ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО КАРТИРОВАНИЯ ОБЛАСТЕЙ МОЗГА, СВЯЗАННЫХ С РЕГУЛЯТОРНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

Паникратова Я.Р., Власова Р.М., Печенкова Е.В., Синицын В.Е.
ФГАУ Лечебно-реабилитационный центр Минздрава России
Москва, Россия

В рамках данной работы были применены и сопоставлены два способа выявления функциональных зон головного мозга, отвечающих за обеспечение регуляторных функций (планирование, регуляция и контроль психической деятельности), с помощью метода функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ): 1) фМРТ, связанная с выполнением задачи («task-based fMRI») и 2) фМРТ состояния покоя («resting state fMRI»).

Задача выявления зон, связанных с регуляторными функциями, весьма актуальна при индивидуальном картировании функциональных зон головного мозга перед нейрохирургическими операциями и при нейрореабилитации. Наиболее часто в этих целях используется фМРТ, связанная с задачей. Тем не менее для пациентов с поражениями лобных долей выполнение задач в томографе оказывается крайне затруднительным из-за трудностей следования инструкции, повышенной отвлекаемости и инертности. Особенно ярко данная симптоматика проявляется в томографе при отсутствии внешнего контроля и дополнительной стимуляции со стороны экспериментатора. Таким образом, применение фМРТ, связанной с задачей, с этой категорией пациентов оказывается неэффективной.

В качестве выхода из этой ситуации можно предложить использование фМРТ покоя («resting state»), в которой от пациента не требуется осуществлять никаких активных действий, при этом ее применение позволяет выявить искомые функциональные сети и их индивидуальную специфику [3].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – обоснование возможности использования фМРТ покоя взамен фМРТ, связанной с задачей, для индивидуального картирования областей мозга, связанных с регуляторными функциями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании приняли участие 12 добровольцев (6 мужчин и 6 женщин) без неврологических и психиатрических нарушений в возрасте 20–30 лет, праворукие. Исследование проводилось на томографе Siemens Avanta 1,5 Т. Структурные Т1-изображения мозга (176 изображений с размером воксела 1 × 1 × 1 мм) были получены при помощи последовательности MPR (TR/TE/FA – 1900 мс / 2,91 мс / 15°). Функциональные Т2*-изображения в рамках фМРТ, связанной с задачей (24 среза, каждый из которых содержал 64 × 64 воксела размером 3 × 3 × 3 мм), были получены с помощью последовательности EPI (TR/TE/FA – 2100 мс / 50 мс / 90°). Функциональные Т2*-изображения фМРТ покоя, всего

36 срезов, каждый из которых содержал 64x64 воксела размером 3,6 × 3,6 × 3,6 мм, были получены с помощью последовательности EPI (TR/TE/FA – 3560 мс / 50 мс / 90°). Изображения были ориентированы параллельно плоскости, проходящей через переднюю и заднюю комиссуры (AC/PC). Во время функциональной МРТ, связанной с задачей, испытуемым в экспериментальном условии на экране предъявлялись уже решенные простые арифметические примеры (действия сложения, вычитания, умножения и деления, производимые с однозначными и двузначными числами). В качестве контрольного условия использовались строки цифр, в которых знаки сложения, вычитания, умножения и деления были заменены на нематематические знаки. Задача участника эксперимента состояла в том, чтобы с помощью нажатия на ту или иную кнопку пульта ответить, является ли показанная строка верно решенным примером, неверно решенным примером, или же вовсе не является примером. Арифметическая задача была выбрана потому, что счет в уме за пределами таблицы умножения значительным образом задействует функции планирования и контроля деятельности, а, следовательно, передние отделы лобных долей [1, 2]. Во время проведения фМРТ покоя испытуемые лежали с закрытыми глазами и не выполняли какой-либо систематической мыслительной деятельности.

ОБРАБОТКА ДАННЫХ. Предобработка изображений проводилась в SPM12. Индивидуальные карты активации в фМРТ, связанной с задачей, создавались на основе статистического пакета SPM12 с применением общей линейной модели. В качестве порога статистической значимости для результатов по отдельному вокселу было принято значение $p < 0{,}001$, без поправки на множественные сравнения. Данные фМРТ покоя обрабатывались методом выделения независимых компонент на индивидуальном уровне с помощью пакета GIFT 4.0a (http://icatb.sourceforge.net), по умолчанию выделялось 20 независимых компонент (порог $z > 1$), из них с помощью пространственной сортировки на основе маски «executive network» [4] выделялись компоненты, которые можно было отнести к регуляторным сетям.

Если в рамках анатомической маски, включавшей поля по Бродману BA9 и BA46 (дорсолатеральная префронтальная кора), оказывалась статистически значимая активация, то картирование областей мозга, связанных с регуляторными функциями, считалось успешным. Так же подсчитывался процент пересечения активации при использовании фМРТ, связанной с состоянием покоя и с выполнением задачи. Процент пересечения подсчитывался по формуле:

$$\%\text{Перекрытия} = 2 \times V_{\text{перекрытия}} / V_{\text{АЗ}} + V_{\text{АК}},$$

где $V_{\text{перекрытия}}$ – объем области пересечения активации, по результатам фМРТ, связанной с арифметической задачей и фМРТ состояния покоя, $V_{\text{АЗ}}$ – объем активации, связанной с решением арифметической задачи, $V_{\text{АК}}$ – объем активации по результатам фМРТ состояния покоя.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Активация в области дорсолатеральной префронтальной коры обнаружилось у всех 12 испытуемых, как методом фМРТ, связанной с задачей, так и фМРТ покоя. Пересечение результатов фМРТ, связанной с задачей, и фМРТ покоя обнаружилось у 11 из 12 испытуемых. Процент пересечения составлял в среднем 25%, стандартное отклонение 19,5%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Активация в области дорсолатеральной префронтальной коры, связанной с регуляторными функциями в группе нормы, обнаруживается в фМРТ покоя с помощью выделения независимых компонент так же эффективно, как и при использовании фМРТ, связанной с задачей.

При этом степень пространственного пересечения карт активации, полученных двумя методами, недостаточно высока.

Таким образом, в группе нормы использование метода независимых компонент для индивидуального картирования регуляторных функций не имеет очевидных преимуществ по сравнению с применением фМРТ, связанной с задачей. Недостаточно высокая степень согласованности результатов, полученных различными методами фМРТ, требует дальнейшего исследования. Тем не менее в группе пациентов с «лобным синдромом», затрудняющихся выполнять задание в томографе, фМРТ покоя может служить альтернативой фМРТ, связанной с задачей, для картирования зон мозга, связанных с регуляторными функциями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Добрушина О.Р., Синицын В.Е., Румшиская А.Д. и др. (2014). Индивидуализированная навигационная транскраниальная магнитная стимуляция в реабилитации травматического повреждения лобных долей головного мозга. Анналы неврологии, Том 8. №2.
2. Печенкова Е.В., Власова Р.М., Румшиская А.Д., Мершина Е.А., Синицын В.Е. (2014). Картирование зон головного мозга, связанных с устным счетом, с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии. Конгресс радиологов
3. Reineberg, A. E., Andrews-Hanna, J. R., Depue, B. E., Friedman, N. P., Banich, M. T. (2015). Resting-state networks predict individual differences in common and specific aspects of executive function. NeuroImage 104, 69–78
4. Richiardi, J, et al. (2015). Correlated gene expression supports synchronous activity in brain networks. Science.

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ПРОДОЛЖЕННОГО РОСТА ОБРАЗОВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ПОСТЛУЧЕВОГО НЕКРОЗА ПОСЛЕ РАДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Плахотина Н.А., Смирнова А.В., Зубаткина И.С., Куплевацкая Д.И., Иванов П.И.
Лечебно-диагностический центр Международного института биологических систем им. С. М.. Березина
Санкт-Петербург, Россия

Изменения зоны накопления контрастного вещества в области лучевого воздействия при магнитно-резонансной томографии (МРТ) являются основными признаками динамических изменений образований головного мозга после стереотаксической радиохирургии (СРХ). Признаки эти являются неспецифическими и характерными как для продолженного роста образования, так и для лучевого некроза и выполнение исследования по стандартной методике часто не позволяет дифференцировать эти изменения. На ранних сроках после лечения позитронно-эмиссионная томография также оказывается неэффективной из-за накопления радиофармпрепарата в обоих случаях. Вместе с этим, дифференцировка этих состояний необходима для дальнейшей тактики лечения.

ЦЕЛЬ. Создать алгоритм МРТ головного мозга у пациентов после СРХ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Контрольные МР-исследования головного мозга выполнялись на высокопольных томографах с напряженностью магнитного поля 1–3 Тл, с применением головной катушки в положении лежа на спине. Использовались протоколы с толщиной среза 1–3 мм, квадратной матрицей (256x256), импульсные последовательности T2, T2 FLAIR, T1 3D VIBE, DWI и ADC картирование в аксиальной плоскости. Постконтрастные изображения выполнялись с фиксированным объемом контрастного вещества 20 мл с использованием протокола T1 3D VIBE. Срезы выставлялись строго на зону интереса, в случае метастатического поражения с захватом всей головы. Для всех пациентов первичная оценка изображений осуществлялась в программе eFilm врачом-рентгенологом, точное аппаратное сопоставление и повторная оценка с помощью рабочей станции GammaPlan 10.1 нейрохирургом. Были изучены результаты лечения 387 пациентов, из них 302 со вторичными образованиями в веществе головного мозга, 85 – с первичными (глиомы) после СРХ с дальнейшим проведением контрольных МР-исследований через каждые 2–3 месяца. Время на-

блюдения после лечения составило 12 месяцев (от 3 до 24 месяцев). Среднее количество контрольных МР-исследований у одного пациента 3 (1–10).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Задачами контрольного МР-исследования головного мозга у пациентов после СРХ является выявление изменений целевой зоны воздействия, постлучевых изменений и осложнений, не связанных непосредственно с полученным лечением (прогрессирование заболевания, появление новых очагов и фрагментов опухоли вне зоны воздействия, кровоизлияние в опухоль, нарушение мозгового кровообращения). К признакам регресса опухоли относили уменьшение размеров и интенсивности контрастирования (преимущественно в центральных отделах), уменьшение перифокального отека, компримирующего воздействия на окружающие ткани. Продолженный рост опухоли определялся как увеличение зоны накопления контрастного вещества, хотя бы по одному из размеров, изменение ее формы, нечеткость контуров, увеличение перифокального отека, тенденция к уменьшению значений измеряемого коэффициента диффузии на ADC-картах. Сохранение размеров и формы образования, при отсутствии перифокального отека на протяжении нескольких контрольных исследований определяли как стабилизацию процесса, и положительный эффект от лечения.

К осложнениям после СРХ относили постлучевой отек и некроз. Несмотря на высокую конформность облучения, на ранних сроках определяется увеличение перифокального отека, компрессия прилегающих структур. Признаком некроза является наличие зоны, интенсивно накапливающей контрастное вещество, по периферии от образования, с кистозной трансформацией его центральной части («кольцевой» тип накопления), нечеткость контуров за счет аутоиммунного асептического воспаления с нарушением гематоэнцефалического барьера.

При ретроспективном изучении контрольных МРТ было выявлено, что у большинства пациентов наблюдалось постепенное уменьшение и стабилизация размеров опухоли (45% и 22%, соответственно). Постепенное увеличение размеров опухоли с последующим уменьшением выявлялось в 12% случаев, как следствие развития постлучевых изменений, внезапное увеличение размеров за счет кровоизлияния с последующим уменьшением его размеров – в 5%. Разнохарактерность лучевых реакций у одного пациента выявлялась в 13% случаев и была обусловлена молекулярно-биологическими особенностями опухоли. Продолженный рост был выявлен в 3% случаев и подтверждался серией контрольных исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Радиологический ответ на СРХ характеризуется гетерогенностью, при этом разнохарактерность лучевых реакций обусловлена молекулярно-биологическими особенностями опухоли.

Большинство МР признаков, характерных для продолженного роста опухоли и постлучевых изменений, сходны. Поэтому только с учетом данных стандартной МРТ мы не можем делать убедительных выводов, а должны как можно подробнее описывать картину.

Внедрение единого протокола контрольного МР-исследования для пациентов после СРТ, точное соблюдение сроков повторных исследований и двойного просмотра изображений врачами рентгенологом и нейрохирургом с аппаратным сопоставлением изображений позволяет избежать неправильной трактовки результатов при псевдопрогрессии образований.

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТОННОЙ МР-СПЕКТРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Поздняков А.В.,[1] Новиков В.А.,[1] Позднякова О.Ф.,[1] Панфиленко А.Ф.[2]

1 – ГБОУ ВПО СПб ГПМУ МЗ РФ, кафедра «Медицинская биофизика»,
2 – СПб Городской организационно-методический центр рентгенологии и радиологии
Санкт-Петербург, Россия

В клинической практике, в настоящее время, наиболее часто используется протонная (+H) МРС в связи с более простыми техническими условиями получения данных, что позволяет использовать стандартные МРТ томографы. Для визуализации метаболитов используются: STEAM (Stimulated Echo Acguisition Mode) – режим стимулированного эхо; PRESS (Point-resolved Spectroskopy) – метод локальной спектроскопии; ISIS (Image Selected In vivo Spectroscopy) – спектроскопия по выбранной точке томограммы; CSI (Chemical Sift Imaging) – томографирование по химическим сдвигам.

ЦЕЛЬ. Целью исследования было определение возможностей клинического использования различных вариантов протонной МР спектроскопии в диагностике опухолевых заболеваний головного мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследование проводилось на 1,5 и 3,0 Тл томографах. В группу были включены пациенты с объемными образованиями различной степени злокачественности.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Были проанализированы диагностические возможности различных методик протонной МРС и выделены характерные изменения концентраций метаболитов при различных объемных образованиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные данные могут быть использованы в клинической нейрохирургической практике.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДИАГНОСТИКЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Припорова Ю.Н., Труфанов Г.Е., Бойков И.В.
ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ
Санкт-Петербург, Россия

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: определение возможностей компьютерной томографии с измерением морфометрических показателей при травматических изменениях шейного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: обследовано 127 пострадавших с повреждением шейного отдела позвоночника. У 40 пациентов было диагностировано повреждение верхнешейного отдела позвоночника, у 87 пострадавших – нижнешейного отдела позвоночника.

КТ выполняли на различных аппаратах фирмы «Siemens» и фирмы «Toshiba» относящиеся к четвертому поколению компьютерных томографов.

С целью анализа полученных данных всем пострадавшим в процессе выполнения КТ проводилась оценка морфометрических показателей, включавшая для верхнешейного отдела позвоночника: оценка целостности поперечной связки, используя правило Spence, измерение ширины сустава Крювелье (срединный атлантоосевой сустав), выявление асимметричного положения латеральных масс CI позвонка относительно зубовидного отростка CII позвонка; для нижнешейного отдела позвоночника: выявление процента смещения позвонков, используя метод Meyerding (отношение расстояния от заднего края тела нижележащего позвонка до заднего края тела вышележащего смещенного позвонка к длине тела смещенного позвонка умноженное на 100), оценка угловой деформации при выявлении травматического повреждения передних отделов позвоночника.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Из 40 пациентов с травмой верхнешейного отдела позвоночника у 11 больных было выявлено повреждение C_I позвонка, у 28 больных – C_{II} позвонка, один больной был с повреждением мыщелков затылочной кости. В группе повреждений CI позвонка преобладающее количество имели пациенты с переломом Джефферсона – 5 (3,9%) человек. В группе повреждений C_{II} позвонка – отмечалось наибольшее количество больных с травмой зубовидного отростка C_{II} позвонка – 12 (9,4%) человек. У большинства обследованных пострадавших с травмой верхнешейного отдела позвоночника (47,5%) было выявлено асимметричное положение зубовидного отростка C_{II} позвонка относительно латеральных масс C_I позвонка и у 12,5% отмечалось нарушение целостности поперечной связки, используя правило Spence.

Из 87 пострадавших с травматическим повреждением нижнешейного отдела позвоночника у 79 (62,2%) пациентов отмечалось сочетанное поражение в виде компрессионных и компрессионно-оскольчатых переломов тел позвонков с их вывихами или подвывихами. Из них преобладающее количество имели пациенты со сцепленными вывихами – 26 (20,4%). У 5 пострадавших диагностированы изолированные компрессионные и компрессионно-оскольчатые переломы C_{III}–C_{VII} позвонков, изолированные переломы дужек и отростков CIII–C_{VII} позвонков – у 3 пациентов. У большинства (86,2%) пострадавших с травмой нижнешейного отдела позвоночника был выявлен процент смещения тел C_{III}–C_{VII} позвонков более 25%, у 59,8% пострадавших была выявлена угловая деформация тела позвонка более 11о. У 45,9% обследованных отмечалось сочетание критичных значений проведенных морфометрических показателей. У большинства (86,2%) пострадавших с травмой нижнешейного отдела позвоночника был выявлен процент смещения тел C_{III}–C_{VII} позвонков более 25%, у 59,8% пострадавших была выявлена угловая деформация тела позвонка более 11°. У 45,9% обследованных отмечалось сочетание критичных значений проведенных морфометрических показателей.

ВЫВОДЫ. Таким образом, выполнение КТ при травме шейного отдела позвоночника с применением методики измерения морфометрических показателей позволяет визуализировать характер переломов, величину и направление смещения костных отломков, заподозрить и определить наличие стабильности или нестабильности шейного отдела позвоночника.

ВОЗМОЖНОСТИ СВЕРХВЫСОКОПОЛЬНОЙ МРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ФАЗО-КОНТРАСТНОЙ МРТ В КОЛИЧЕСТВЕННОЙ И КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ НАРУШЕНИЙ ЛИКВОРОДИНАМИКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

Прохин В.А., Гурская О.В.
Медицинский центр «Euromed Diagnostic»
Кишинев, Республика Молдова

Широкое применение в последние годы малоинвазивных нейрохирургических методов коррекции ликвородинамических нарушений привело к необходимости обладать точной информацией о состоянии ликвородинамики у пациентов с различными формами гидроцефалий в дооперационном и послеоперационном периоде, а также у амбулаторных пациентов. Поэтому, на протяжении последних лет, все большее значение приобретает методика фазо-контрастной МРТ, применяемая для качественной и количественной оценки нарушений ликвородинамики, с высоким качеством получаемых изображений при выполнении на сверхвысокопольных МР-томографах.

ЦЕЛЬ. Определение возможностей и актуальности методики фазо-контрастной магнитно-резонансной томографии в количественной и качественной оценке нарушений ликвородинамики у пациентов с различными формами гидроцефалий, включая послеоперационных пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. МРТ исследования головного мозга проводились на сверхвысокопольном магнитно-резонансном томографе «Magnetom Skyra» фирмы «Siemens» с напряженностью магнитного поля 3,0 Тл с использованием стандартной катушки для исследования головного мозга. Все исследования начинались со стандартных последовательностей в 3-х плоскостях, что позволяло качественно оценить состояние ликворной системы, определить наличие, местоположение и структуру окклюзии, наличие перивентрикулярного отека, оценить состояние мозолистого тела. Протокол фазо-контрастной МРТ предусматривал синхронизацию с пульсом пациента, и был основан на последовательности 2D фазового контраста со следующими параметрами – TR – 60,52, TE – 9,49, TI – 1,0, FoV read – 135, FoV phase – 100, повторов – 2, матрица изображения 256/192. Плоскость сканирования в аксиальной проекции выставлялась на уровне водопровода мозга перпендикулярно току ликвора. Кодировка скорости движущихся в потоке спинов составляла менее 22 см/с. В результате применения данной методики для каждо-

го пациента были получены две группы изображений: первая в сагиттальной проекции, что давало возможность качественно оценить движение ликвора в течение сердечного цикла и определить наличие и уровень окклюзии; вторая – изображения в аксиальной плоскости, которые обрабатывались в программе «Argus» с использованием программного пакета «Flow Analysis», что давало возможность получить количественные данные линейной и объемной скорости течения ликвора, ударного объема ликвора и площади водопровода мозга.

Были обследованы 62 пациента в возрасте от 8 до 73 лет (средний возраст 45,7 лет). Обследованные пациенты были разделены на следующие три группы: первая группа – 21 пациент с открытыми формами посттравматической гидроцефалии (из этой группы 6 пациентов были обследованы до и через 3–4 месяца после эндоскопической тривентрикулоцистерностомии); вторая группа – 21 пациент с гидроцефалией нормального давления; третья группа – 20 пациентов с окклюзионной гидроцефалией (из них 8 были обследованы до и через 3–4 месяца после эндоскопической тривентрикулоцистерностомии). Также исследования были проведены в контрольной группе здоровых добровольцев – 20 человек в возрасте от 22 до 50 лет (средний возраст 31,1 лет).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Параметры ликворотока полученные в контрольной группе здоровых добровольцев, были определены как физиологическая норма для сравнения с результатами из других групп. Для группы здоровых добровольцев были получены следующие данные: ударный объем (УО) 0,058 + 0,017 мл, амплитуда линейной скорости 6,8 + 0,9 см/с, площадь водопровода мозга 3,3 + 0,5 мм^2. В группе пациентов с открытой посттравматической гидроцефалией (до операции) были получены следующие данные: ударный объем (УО) 0,27 + 0,075 мл, амплитуда линейной скорости 11,95 + 1,1 см/с, площадь водопровода мозга 9,4 + 0,95 мм^2. В группе пациентов с гидроцефалией нормального давления были получены следующие данные: ударный объем (УО) 0,21 + 0,064 мл, амплитуда линейной скорости 13,3 + 0,8 см/с, площадь водопровода мозга 10,9 + 1,2 мм^2. При окклюзионных формах гидроцефалии ток ликвора на уровне водопровода мозга был существенно снижен до значений минимума или не определялся вообще.

При сравнении значений параметров ликворотока в группах пациентов с открытой посттравматической гидроцефалией (до операции) и с гидроцефалией нормального давления с контрольной группой были, также, рассчитаны значения t-критерия Стьюдента. На основании полученных результатов был сделан вывод о том, что между группой здоровых добровольцев и группами пациентов с открытой посттравматической гидроцефалией, с окклюзионной гидроцефалией и гидроцефалией нормального давления имеются достоверные отличия по всем параметрам тока ликвора.

При сравнении полученных показателей ликворотока определяется существенное увеличение ударного объема и амплитуды линейной скорости у пациентов с открытой посттравматической гидроцефалией и гидроцефалией нормального давления по сравнению с контрольной группой здоровых добровольцев.

При сравнении параметров ликворотока у пациентов из первой группы до и после операции было установлено, что в послеоперационном периоде имеется снижение данных параметров, практически, до верхней границы нормальных величин. Также у пациентов из первой и третьей групп в послеоперационном периоде отмечалось уменьшение объема желудочковой системы и уменьшение зоны перивентрикулярного отека, вплоть до его

полного исчезновения. У послеоперационных пациентов из этих групп также оценивалась состоятельность вентрикулостомы в дне третьего желудочка.

Представляют интерес различия параметров ликворотока между пациентами мужского и женского пола, которые, однако, не были учтены в результатах данного исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение методики фазо-контрастной МРТ на сверхвысокопольных магнитных томографах является на сегодняшний день наиболее информативным и безопасным методом обследования больных с различными формами нарушений ликвородинамики, и позволяет качественно и количественно оценить эти нарушения. В частности, эта методика дает важную дополнительную количественную информацию в дооперационном и послеоперационном периоде, а также позволяет оценить функционирование стомы в дне третьего желудочка у пациентов перенесших эндоскопическую тривентрикулоцистерностомию.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МАЛЬФОРМАЦИЕЙ КИАРИ I ТИПА ПОСРЕДСТВОМ ФКМРТ

Реутов А. А.,[1] Арутюнов Н. В.[2]
1 – ФГБУ «ЦКБ с Поликлиникой» УДП РФ
2 – ФГАУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» МЗ РФ,
Москва, Россия

Основанием для выполнения настоящего исследования, послужило отсутствие единых подходов к алгоритму диагностики, определению показаний, выбору методов и объема хирургического лечения больных с мальформацией Киари I типа (МКI) и оценки его результатов.

ЦЕЛЬ. Повышение эффективности хирургического лечения взрослых пациентов с МК I типа путем совершенствования диагностики, уточнения показаний к хирургическому вмешательству и оценки его результатов на основании исследования показателей ликвородинамики, посредством фазоконтрастной магнитно-резонансной томографии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. В исследование включено 67 взрослых пациентов: 46 (69%) женщин и 21 (31%) мужчина. Возраст от 17 до 59 лет. Средний возраст пациентов составил 38 ± 14,0 лет. Длительность анамнеза от 2-х месяцев до 30 лет, в среднем – 6 лет. МРТ исследование в стандартных режимах и проекциях с акцентом на уровень краниовертебрального перехода до и после оперативного вмешательства было произведено всем пациентам. В исследуемой группе дистопия миндаликов ниже линии Мак-Рея варьировала от 4 до 32 мм (в среднем11 мм). Степень дистопии, по данным МРТ, не коррелировала с выраженностью симптоматики. Учитывая значимость ликвородинамических нарушений в патогенезе МКI, стандартное МРТ исследование было дополнено режимом ФКМРТ до операции и спустя 4–8 месяцев после его выполнения. Данная методика является неинвазивным методом диагностики, позволяющим определять качественные и количественные характеристики ликворотока в различных отделах ликворной системы в зависимости от направления его движения и скорости. Исследования ликвородинамики проводились по стандартной методике на МР-томографе с напряженностью магнитного поля 1,5 Т «Signa» («General Electric»). В интрадуральном пространстве с помощью 2D ФКМРТ с кардиосинхронизацией были измерены линейная и объёмная скорости ликворотока. Ударный объём рассчитывали по кривой зависимости объемной скорости ликворотока от фракции кардиоцикла. По графикам линейной и объёмной скорости потока вычисляли размах амплитуд линейной, максимальной линейной и объёмной скорости R = Vmax – Vmin. Полученные данные обрабатывались программным пакетом «Анализ потока», с помощью которого были получены количественные оценки линейной и объёмной скоростей ликворотока в зависимости от фракции кардиоцикла. В качестве первого этапа исследования

посредством ФКМРТ были установлены основные параметры ликвородинамики на уровне С2–С3 у пациентов с МКІ до операции (N = 39) и у здоровых добровольцев (N = 16, 8 женщин и 8 мужчин, возраст от 22 до 49 лет). Полученные данные свидетельствуют, что у больных с МКІ ударный объем, размах амплитуды средней линейной и максимальной линейной скоростей, размах амплитуды объемной скорости, средняя линейная и объемная скорости на уровне С2–С3 статистически значимо ниже нормальных значений. Непосредственному анализу подвергнуты данные, полученные при обследовании и лечении 55 пациентов основной группы с клиническими и рентгенологическими признаками МКІ, которым была выполнено хирургическое вмешательство по унифицированной методике – изолированной декомпрессии краниовертебрального перехода без вскрытия арахноидальной оболочки.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При оценке результатов лечения учитывалась динамика клинических симптомов заболевания и их корреляции с данными ФКМРТ в сроки не ранее, чем через три месяца после оперативного вмешательства (в среднем через 4–8 месяцев). Катамнез в общей группе составил от шести месяцев до пяти лет. Декомпрессия краниовертебрального перехода с пластикой твёрдой и сохранением интактной арахноидальной оболочки позволила добиться улучшения состояния у 80% пациентов с МКІ, стабилизации состояния в 16%. Ухудшение состояния отмечено у 4% пациентов основной группы. Процент клинического выздоровления (индекс Karnofsky 100 баллов) составил 15% и эти пациенты были включены в группу «улучшение». Полученные при обработке числовых данных результаты и статистически значимое повышение среднего значения индекса Karnofsky ($p < 0,005$) в послеоперационном периоде у пациентов исследуемой группы подтверждает высокую эффективность применяемой методики хирургического лечения. На основании математической обработки цифровых данных контрольного ФКМРТ было установлено, что в случаях адекватной декомпрессии, оцениваемые параметры ликворотока приближались к границам диапазона нормальных показателей на этом уровне. Для установления корреляции между полученными данными ФКМРТ и клиническими результатами лечения, симптомы пациентов основной группы были переведены в числовые значения. По результатам проведенного анализа, степень достоверности методики ФКМРТ составила 80%. В 2% случаев после оперативного вмешательства хорошие клинические результаты отмечались даже тогда, когда существенной нормализации гидродинамических показателей ликворотока не было. Обусловлено это тем, что ФКМРТ способна предоставить информацию о параметрах ликвороциркуляции на одном или нескольких уровнях, а не всю объемную картину. Так, данные полученные при проведении исследования в аксиальных срезах, не всегда совпадают именно с тем уровнем, где нарушения ликвородинамики наиболее выражены. При выполнении сагиттальных срезов можно получить данные о ликвородинамике на нескольких срезах, однако обычно исследование проводится по средней линии, где скорости ликворотока не всегда максимальны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Метод ФКМРТ с кардиосинхронизацией, предоставляющий количественную информацию о потоках спинномозговой жидкости, позволяет уточнить показания к проведению оперативного вмешательства у пациентов с МК I типа. После проведения декомпрессии краниовертебрального перехода с пластикой твердой мозговой оболочки без субарахноидальных манипуляций, нормализация показателей ликвородинамики, по данным контрольной ФКМРТ, сопоставима с клиническим течением заболева-

ния в послеоперационном периоде. Данная хирургическая стратегия является эффективным, патогенетически обоснованным, методом хирургического лечения пациентов с МК I типа, направленным на коррекцию ликвородинамических нарушений и устранение компрессионного воздействия на невральные структуры задней черепной ямки. В 2015 году на Пленуме Правления Ассоциации нейрохирургов России в г. Санкт-Петербург, методика обсуждена и утверждена в виде Клинических рекомендаций «Хирургическое лечение Мальформации Киари у взрослых»

ЭМБОЛИЗАЦИЯ АНЕВРИЗМ ИНТРАКРАНИАЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ. ПЕРВЫЙ ОПЫТ

Сергеев С.Г.
ГБУЗ КО «Калужская областная клиническая больница»
г. Калуга, Россия

Частота спонтанного субарахноидального кровоизлияния составляет 10–13 случаев на 100 000 населения в год. Наиболее частой причиной нетравматического субарахноидального кровоизлияния является разрыв интракраниальной аневризмы в 50–70%. До половины случаев САК заканчивается летальным исходом, 10–15% больных погибают до поступления в стационар. В первые 6 месяцев после разрыва аневризмы повторные кровотечения развиваются у 50% пациентов с летальностью до 60%. У больных с разорвавшимися аневризмами риск повторного кровоизлияния в первые две недели составляет более 30%, поэтому хирургическое вмешательство с целью выключения аневризмы из кровотока нужно стремиться произвести как можно раньше.

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность лечения больных с субарахноидальными кровоизлияниями, вызванными разрывом церебральных аневризм, при помощи их эндоваскулярной окклюзии микроспиралями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. С 2013 года в отделении рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ КО «Калужская областная клиническая больница» внедрена методика эндоваскулярной окклюзии аневризм интракраниальной локализации с помощью микроспиралей. Проведен анализ результатов рентгенохирургического лечения у 27 больных с субарахноидальными кровоизлияниями вследствие разрыва аневризм, находившихся на стационарном лечении КОКБ с 2013 по 2015 год. Соотношение женщин и мужчин составило 1 : 1,45 (11 женщин и 16 мужчин). Подавляющее большинство пациентов входят в возрастную группу от 41 до 60 лет (16 больных), в возрасте от 30 до 40 лет – 6 пациентов, возрастная группа старше 60 лет – 4пациента, и одна больная 26 лет. Первичная диагностика выполнялась с помощью КТ или МРТ-ангиографии головного мозга для верификации САК и определения анатомической формы кровоизлияния. Оценка тяжести состояния проводилась по шкале Hunt-Hess. Локализация аневризм по анатомическим областям: на внутренней сонной артерии – 5 случаев (18,5%), на передней мозговой – передней соединительной артериях – 16 случаев (59,3%), на средней мозговой артерии – 4 случая (14,8%), базилярной артерии – 2 случая (7,4%). Оперативные эндоваскулярные вмешательства проводились под интубационным наркозом, бедренным доступом с использованием микропроводника SilverSpeed-10 ev3, микрокатетера Echelon-10 ev3, для окклюзии полости аневризмы использовались механически отделяемые микроспирали 3D Axium ev3. Технический успех составил 100%. В периоперационном периоде доля клинически значимых осложнений составила 3% (1 случай), послеоперационная летальность, вследствие разрыва аневризмы ВСА – 1 случай. В отдаленном периоде в подавляющем большинстве случаев (93%) наблюдалось тотальное тромбирование полости анев-

ризм в сроки от 4 до 6 месяцев. Полный регресс клинической симптоматики наблюдался в 60% случаев, частичный регресс в 36%, летальность в отдаленном периоде составила 3% (1случай через 4 месяца).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Эндоваскулярные методы спиральной окклюзии церебральных аневризм являются высокоэффективными, приоритетны у пациентов с труднодоступной для хирургического вмешательства локализацией аневризм, пациентов пожилого возраста, а так же больных, находящихся в тяжелом состоянии (III–IV степень по Hunt–Hess).

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИК ОТСРОЧЕННОЙ ПОСТКОНТРАСТНОЙ МР-ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ МЕТАСТАЗОВ В ГОЛОВНОЙ МОЗГ

Симещенко П.И., Черемисин В.М., Камышанская И.Г.
Санкт-Петербургский Государственный Университет, медицинский факультет, курс лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»
Санкт-Петербург, Россия

Ежегодно в России выявляется до 500 000 новых случаев злокачественных новообразований. У 20–25% онкологических больных диагностируются вторичное поражение головного мозга, при этом частота метастазов в головной мозг достигает до 50% от общего количества интракраниальных новообразований. В 15% случаев метастазы в головной мозг первыми манифестируют наличие первичной опухоли, которая может локализоваться в любом другом органе без клинических проявлений. Истинная частота метастазирования в головной мозг значительно выше, чем его клиническая выявляемость. Так, по данным аутопсии, от 24 до 45% всех больных раком имеют интракраниальные метастазы. При небольшом размере метастаз в головном мозге (ГМ) может не проявляться, как клинически, так и при радиоизотопном исследовании. Вместе с тем, выявление всех метастатических узлов позволило бы скорректировать лечение и снизить риск прогрессирования метастатической болезни в головном мозге.

ЦЕЛЬЮ исследования было проанализировать результаты применения методик отсроченного постконтрастного МР-сканирования у пациентов с метастазами в головной мозг.

Исследования проводили на базе СПбГУ в СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» на высокопольном томографе Siemens Magnetom Avanto с индукцией магнитного поля 1,5Т. В качестве контрастного вещества (КВ) использовались парамагнетики на основе гадолиния Optimark 15,0 или Omniscan 15,0. Внутривенное введение препарата проводили вручную без использования инжектора.

Проведено 31 магнитно-резонансное исследование с выполнением методик отсроченного контрастного сканирования: в том числе 22 – «рано» отсроченных сканирований (до 20 минут от введения КВ) и 20 «поздно» отсроченных сканирований (в среднем от 20 до 40 мин от введения КВ). У 9 (29%) больных первичной опухолью была меланома, у 8 (26%) – рак молочной железы, у 7 (22,5%) – рак легкого, у 3 (9,5%) рак поджелудочной железы, у 2 (6,5%) – рак яичника и по 1 больному (3,2%) – рак верхнего неба и рак почки.

РЕЗУЛЬТАТЫ отсроченного МР-сканирования сравнивали с постконтрастными изображениями, взвешенными по Т1 в аксиальной проекции, выполненными по стандартному протоколу через 1–5 минут после введения контрастно препарата.

При оценке постконтрастных изображений ГМ, выполненных через 5–20 минут после введения КВ у 8 пациентов (36%) с диагностированной первичной опухолью, отмечена тенденция к равномерному накоплению парамагнетика в метастатических очагах, которые в данном случае являлись метастазами. У 2 больных (9%) выявлены дополнительные очаги, не дифференцируемые после выполнения стандартного МР-протокола. У 2 человек (9%) отмечали увеличение объема метастазов в ГМ. Субъективно лучшую визуализацию метастазов отметили у 3 обследуемых (13,5%). Чуть меньше, чем у половины обследованных (45%) после проведения отсроченного на 5–20 минут контрастного сканирования не было получено дополнительной информации.

При оценке постконтрастных МР-изображений, выполненных через 20–60 минут после введения КВ равномерное усиление метастатических узлов отметили у 8 человек (40%). Увеличение объема опухоли имело место у 7 больных (35%). У 4 человек (20%) выявлены новые очаги метастатического генеза. Субъективно, лучшая визуализация метастазов регистрировалась благодаря отсутствию физиологического накопления КВ и имела место у 11 человек (55%). Не было получено никакой дополнительной информации лишь в 1 случае (5%) при метастатическом поражении мозговых оболочек.

Стоит отметить, что у 2 больных имела место тенденция к равномерному усилению даже кистозного компонента в структуре опухоли, что противоречит МР-представлениям о контрастировании подобных структур. В 2 случаях метастазы не были выявлены, в том числе в одном из них из-за психомоторного возбуждения пациента и выраженных двигательных артефактов. Изображенные, полученные при этом, были малоинформативные.

В итоге, во многих случаях поздно отсроченное МР-сканирование дало дополнительную информацию в виде увеличения объема опухоли и выявления новых метастатических узлов. Замечено, что все узлы, выявленные при «рано» отсроченном сканировании, визуализировались и при «поздно» отсроченном исследовании, выполненном даже через 60 минут после введения КВ.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, во-первых, выполнение стандартного протокола контрастного исследования со сканированием через 1–5 минут после введения КВ является недостаточным при обследовании онкологических больных, как с наличием метастатического поражения головного мозга, так и при исключении его.

Во-вторых, проведение МР-сканирования через 20–60 минут является необходимым условием для улучшения диагностики церебрального опухолевого процесса вторичной этиологии, а полученная информация при использовании этой методики является важной при выборе и планировании тактики лечения.

В-третьих, в зависимости от сложившейся клинической ситуации при дефиците времени целесообразно прибегать к «раннему», либо при его наличии к «позднему» отсроченному сканированию. Сравнение результатов «рано» и «поздно» отсроченных постконтрастных сканирований, показало, что при отсутствии лимита времени целесообразно после стандартного протокола сразу переходить к позднему отсроченному сканированию. Проведение МР-сканирования во временном промежутке 5–20 минут после введения КВ не целесообразно, так как получаемая информация в полном объеме дублируется при поздно отсроченном сканировании через 20–60 минут после введения КВ.

ВОЗМОЖНОСТИ МРТ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРИ ПЛАНИРОВАНИ РАДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Смирнова А.В., Плахотина Н.А., Иванов П.И., Зубаткина И.С., Андреев Г.И., Федоров А.В.

Лечебно-диагностический центр международного института биологических систем (ЛДЦ МИБС)
г. Санкт-Петербург, Россия

Группа заболеваний с синдромом Паркинсонизма охватывает широкий пласт пациентов. Многим из которых поможет лечение на аппарате Gamma Knife. Но показания для этой лечебной процедуры ограничены рядом условий: у пациентов должна быть болезнь Паркинсона с преобладанием тремора или это должны быть пациенты с эссенциальным тремором; у остальных пациентов с проявлениями паркиннсонизма (вторичный Паркинсонизм при сосудистых, посттравматических, токсических поражениях головного мозга и др., Паркинсонизм плюс при нейродегенеративных процессах, наследственных заболеваниях) это лечение не применяется. Для чёткого выделения группы пациентов с истинной болезнью Паркинсона необходимо проведение морфологической МР нейровизуализации, в т.ч. с использованием SWI протокола. А для точного радиохирургического «попадания» в VIM ядро таламуса важно применять DTI и T13D протоколы, что позволяет хорошо дифференцировать внутреннюю капсулу и ядра таламуса.

ЦЕЛЬ. Определить группу пациентов с первичным паркинсонизмом и создать оптимальный набор МР последовательностей для планирования радиохирургического лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследования проводились на 1,5 и 3Т томографах. Всего было обследовано 126 пациентов с паркинсонизмом, из них в рамках подготовки к РХ лечению было отсканировано 47 пациентов. У 45 из всех отсканированных пациентов в протокол исследования включалась DTI, ИП T1 и T2 3D. SWI был включен в протокол исследования у 126 пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Одним из перспективных малоинвазивных направлений лечения двигательных симптомов идиопатической фармакорезистентной болезни Паркинсона является радиохирургическое лечение, которое требует особых подходов к планированию и формирование особых протоколов и режимов МРТ. Перед выполнением радиохирургического планирования необходимо провести дифференциальный диагноз между первичным и вторичным паркинсонизмом. И далее для выполнения планирования необходимо чётко визуализировать ядра таламуса и проводящие тракты головного мозга, т.к. в радиохирургии чаще применяется методика стереотаксического разрушения вентрального промежуточного ядра таламуса (VIM), лежащего в непосредственной близости от волокон внутренней капсулы. Заключение невролога в большинстве случаев подтверждалось данными SWI. От-

сутствие чёткой визуализации MP-паттерна «ласточкин хвост» с обеих сторон, а в частности структуры nigrosome-1 у 30 пациентов явилось критическим условием. У 17 пациентов структура nigrosome-1 не дифференцировалась лишь с одной из сторон. Оптимизированный протокол тензорной диффузии с последующей реконструкцией и наложением на анатомические данные позволял использовать этот результат при планировании операции, при этом выявлялась чёткая дифференцировка таламуса и структур внутренней капсулы на рабочей станции GammaPlan 10.1. при толщине сканирования не более 3 мм. На планирующей станции LGP проводилось определение положения передней и задней комиссур головного мозга (CA-PC) и выполнялись расчеты положения VIM в правом или левом полушарии, в зависимости от стороны наиболее выраженного тремора.

ВЫВОД. После проведения дифференциального диагноза между первичным и вторичным паркинсонизмом, паркинсонизмом при нейродегенрации, при наследственных заболеваниях ЦНС при строгих неврологических показаниях и с помощью SWI протокола выявляется группа пациентов для проведения радиохирургии. В рамках подготовки к радиохирургическому лечению протокол сканирования пациента с Паркинсонизмом обязан содержать DTI, морфологические протоколы с толщиной среза 1–3 мм, ИП T2 3D, T1 3D VIBE, что позволяет выстроить чёткие взаимоотношения между ядрами таламуса и внутренней капсулой.

МРТ И ПЭТ/КТ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ КАВЕРНОЗНОЙ АНГИОМЫ СТВОЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА

Старосельцев А.А., Назаренко А.В., Седых Ю.П.
Центральный клинический госпиталь ФТС России,
Москва, Россия

Наличие патологических сосудистых сетей в структуре головного мозга является важной особенностью строения, которая может быть выявлена при рутинной МРТ.

К сосудистым мальформациям принято относить капиллярные телеангиоэктазии, кавернозные ангиомы (каверномы), венозные ангиомы и артериовенозные мальформации. Нередко встречаются смешанные варианты сосудистых мальформаций. Капиллярная телеангиоэктазия представляет собой скопление капилляров, между которыми расположено вещество головного мозга; часто расположены в стволе головного мозга. Венозная ангиома представляет собой зонтичную структуру («голова медузы»), состоящую из главной вены и ряда мелких вен, дренирующуюся обычно в систему конвекситальных вен или венозных синусов головного мозга, часто имеют макроскопические размеры, мозговая ткань свободно расположена между элементами мальформации. Артериовенозная мальформация – часто макроскопическая структура, состоящая из извитых разнокалиберных сосудов, с наличием среди них сосудов с быстрым кровотоком (обычно визуализируются при классической ангиографии).

Кавернозная ангиома может быть рассмотрена как доброкачественная сосудистая гамартома, как система заполненных кровью разнокалиберных сосудов и полостей, разделённых соединительнотканными перегородками; мозговая ткань между элементами каверномы отсутствует, часто встречаются кисты, участки кальцификации. Относительно крупных сосудов с быстром кровотоком в составе каверном не встречается, перифокальная глия может быть пропитана продуктом биодеградации гемоглобина – гемосидерином. Кроме того, тип «кавернозная ангиома» может быть разделён на четыре подтипа: первый – подострое кровоизлияние; второй – «классическая» кавернозная ангиома с наличием полостей, заполненных кровью, и участков тромбоза; третий подтип – хроническая неинкапсулированная гематома в стадии лизирования; четвёртый подтип ассоциирован с наличием телеангиоэктазии.

В зависимости от типа, мальформация может сопровождаться достаточно значимыми клиническими проявлениями или протекать бессимптомно. Например, артериовенозные мальформации в 50% случаев сопровождаются кровотечением и в 25% – очаговой неврологической симптоматикой. Большинство случаев наличия капиллярных ТАЭ протекают бессимптомно, проявляясь уже впоследствии кровоизлиянием. Аналогичным образом дело обстоит с кавернозными ангиомами (однако частота эпиприпадков при них выше). К осложнениям сосудистых мальформаций относят в первую очередь кровоизлияния. Среди капиллярных телеангиоэктазий, кавернозных ангиом и венозных ангиом чаще встречаются скрытые сосудистые мальформации (то есть не выявляемые при ангиографии), которые за-

служивают в этом плане особого внимания. Важны особенности их визуализации неинвазивными (или минимально инвазивными) методами лучевой диагностики – МРТ и ПЭТ/КТ. Ангиографическая картина кавернозных ангиом неспецифична: в 20% АГ ложноотрицательна, в 45,5% случаев результат неоднозначен, в 35,5% случаев отмечаются элементы сосудистого шунтирования. Следует учитывать также, что одной из излюбленных локализаций сосудистых мальформаций является ствол головного мозга – более древняя часть головного мозга с расположенными в ней центрами принципиального контроля ряда витальных функций организма.

Лечение мальформаций может быть хирургическим, эндоваскулярным, радиохирургическим или комбинированным.

ЦЕЛЬ. Улучшить представление о визуализации методами лучевой диагностики (МРТ и ПЭТ/КТ) сосудистых мальформаций головного мозга на примере кавернозной ангиомы ствола головного мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Нами в течение года наблюдается пациент, поступивший на рутинную МРТ в возрасте 33 лет, нормостеник, без значимых особенностей общесоматического состояния и без отягощённого неврологического анамнеза.

При МРТ, выполненной в стандартном режиме, было выявлено объёмное образование ствола головного мозга; в дальнейшем исследование было дополнено более специализированными МР импульсными последовательностями, введением контрастного вещества. Через короткий промежуток времени пациенту была выполнена ПЭТ/КТ. Через полгода была выполнена контрольная МРТ, планируется проведение повторной ПЭТ/КТ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При проведении МРТ нами были использованы стандартные последовательности T1SE, T2TSE, FLAIR, T2FFE, DWI/ADC, на которых в правой ножке мозга на уровне четверохолмия с захватом красного ядра определяется участок неоднородного МР сигнала с округлыми контурами размером около 14 × 13 × 12 мм без интенсивного накопления контрастного вещества. В центральных отделах образования имеются признаки наличия значительного количества геморрагического содержимого разной степени биодеградации – преимущественно, гемосидерин. По периферии образования определяется глиоз, ножки мозга на этом уровне слабо асимметричны – правая представляется немного утолщенной. По передне-медиальной поверхности правой ножки мозга на этом уровне определяется каплевидное жидкостное образование около 12 × 9 мм, острым краем обращённое к внутренним отделам ножки, киста щелевидно выходит через чёрную субстанцию и пучок лобно-мостовых волокон.

При расширенной МРТ нами было проведено контрастирование и выполнена МРА использованием методик как TOF, так и PC (с низким значением VENC), что было целесообразно и продиктовано необходимостью более детальной оценки приносящего артериального русла, самого очага и для оценки венозного оттока. Кроме того, с целью более чёткой детализации blooming феномена (кальцинация, дезоксигемоглобин) было выполнено исследование в режиме SWI (BOLD). Выполнена ИП T1GRE-HR.

Дифференциальный диагноз проводился в первую очередь с изолированной телеангиоэктазией (исключена ввиду отсутствия кистевидного характера постконтрастного накопления) и олигодендроглиомой (считалась менее вероятной ввиду отсутствия интенсивного постконтрастного усиления, отсутствия выраженного «вздутия» ножки мозга, отсутствия клинических проявлений при данной локализации).

При проведении ПЭТ/КТ головного мозга при исследовании с 11С-метионином был выявлен участок патологической фиксации радиофармпрепарата (ИН 1,49, умеренная метаболическая активность) в стволе головного мозга – в правой ножке – в области, соответствующей патологически изменённому МР сигналу.

При контрольном МР-исследовании через полгода выявленные изменения в правой ножке мозга сохраняются без динамики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Ввиду неспецифической и, часто, весьма скудной клинической симптоматики, в ряде случаев существует реальный риск манифестирования сосудистых мальформаций в виде внутримозгового кровоизлияния. В связи с этим своевременная диагностика интрамедуллярных ангиодисплазий, а также их дифференциальная диагностика в первую очередь с новообразованиями являются важными диагностическими задачами. В протокол рутинной МРТ рекомендуется включить импульсную последовательность T2FFE.

КОМПЛЕКСНАЯ КЛИНИКО-ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ВЕНОЗНЫХ ИНСУЛЬТОВ И ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЗОВ

Тибекина Л.М., Савелло В.Е., Шумакова Т.А., Николаева А.А.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет, СПб ГБУЗ «Городская Елизаветинская больница», ГБОУ ВПО «ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» МЗ РФ, ГБУ «Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе».
г. Санкт-Петербург, Россия.

По данным Heart Association/American Stroke Association венозный инсульт встречается в 0,5–1% случаев всех инсультов, а частота церебральных венозных тромбозов составляет 13,2 случая на 1 млн. населения. Тем не менее, венозные инсульты, особенно без кровоизлияния, нередко сопровождающие тромбозы венозных синусов, часто не диагностируются, представляя определенные трудности как в клиническом, так и нейрорадиологическом аспекте.

ЦЕЛЬ. Оптимизация комплексного подхода к диагностике венозных инсультов и церебральных венозных тромбозов с учетом клинических, нейрорадиологических и функциональных методов исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Выполнено комплексное клинико-лучевое обследование 11 больных (7 мужчин, 4 женщин), средний возраст составил 49,1 ± 4,3 лет, поступивших по экстренным показаниям в региональные сосудистые центры (РСЦ) многопрофильных стационаров Санкт-Петербурга в 2012-2015 гг. Все пациенты обследовались в соответствии с протоколом по ведению больных с ОНМК, поступающих в РСЦ, предусматривающим клинические, лабораторные, функциональные, электрофизиологические, нейрорадиологические методы исследования. Всем пациентам при поступлении была выполнена СКТ головного мозга с помощью томографа «Aquilion-16, Toshiba». МРТ головного мозга и сосудов проводили в течение 6–72 часов после госпитализации на аппарате «Signa HDi» (GE, США) 1,5 Тл с использованием 8-канальной поверхностной головной катушки по стандартизированной методике. Для исследования венозных синусов головного мозга использовали программу 2D TOF и контрастную ангиографию в режиме TRICKS с введением полумолярного контрастного препарата ОптиМАРК (OptiMARK) в дозировке 0,2 мл/кг.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Анализ полученных данных показал, что в структуре клинических проявлений у 4 (36,4%) больных церебральный венозный тромбоз (ЦВТ) дебютировал эпилептическим припадком. При этом все четверо пациентов злоупотребляли алкоголем, у одного из них при токсико-химическом исследовании в крови были обнаружены барбитураты. У 7 (63,6%) человек отмечены жалобы на головную боль. У 2 (18,2%) больных цефалгия была очень интенсивной, напоминая головную боль при субарахноидальном кровоизлиянии.

У одного больного головная боль нарастала постепенно в течение 3 дней при отсутствии эффекта от применяемых анальгетиков. В большинстве случаев (90,9%) у больных в неврологическом статусе выявлялись признаки негрубого поражения пирамидных, чувствительных, мозжечковых путей, подкорковых структур, что было связано главным образом с вовлечением в патологический процесс поверхностных или глубоких вен мозга. При неврологическом обследовании угнетение сознания отмечалось у 4 (36,4%) пациентов, пирамидные нарушения у 8 (72,7%) пациентов, изменения чувствительности и признаки негрубого поражения мозжечковых путей у 5 (45,5%) больных. Симптомы поражения черепных нервов (ЧН) зафиксированы у 8 (72,7%) пациентов. Нарушение функций III,IV,VI,V (I ветвь) пар ЧН определялось у пациентки с тромбозом кавернозного синуса, у 2 (18,2%) больных – симптомы поражения VI пары ЧН, у 3 (27,3%) пациентов – поражение III пары ЧН, по одному случаю – нарушение функции VII и XII пар ЧН и болезненность в точках выхода V пары ЧН. Несмотря на тромбоз яремных вен, у 4 (36,4%) пациентов отсутствовали явные признаки синдрома яремного отверстия. У них регистрировались лишь легкие проявления дисфонии и/или дисфагии. Симптомы раздражения мягких мозговых оболочек обнаружены у 5 (45,5%) пациентов. Повышение температуры тела отмечалось у 4-х больных. У одной пациентки венозный тромбоз развился на фоне обострения хронического отита, мастоидита и гайморита. Тромбоз яремной вены и поперечного синуса наблюдался у пациента с явлениями острого катарального полисинусита; один больной с частичным тромбозом прямого синуса за неделю до госпитализации находился в стационаре по поводу острого гнойного менингоэнцефалита. Двое пациентов имели проблемы с нарушением кровообращения в венах нижних конечностей: у одного из них диагностирован тромбофлебит, у другого – венозная недостаточность. В целом, факторами риска нарушения церебрального венозного кровообращения у обследуемых больных явились: оперативные вмешательства (пульмонэктомия), нейрохирургические операции по поводу артерио-венозного соустья, легочно-сердечная недостаточность на фоне хронической пневмонии, пневмосклероза, заболевания пазух (мастоидит, сфеноидит, гайморит), инфекционно-токсические факторы. Обращено внимание, что лишь в одном случае при поступлении больных в РСЦ был заподозрен тромбоз кавернозного синуса. В течении 2 часов с момента поступления в РСЦ всем пациентом была выполнена нативная СКТ головы. С помощью СКТ (без контрастирования) удалось заподозрить венозную патологию у 7 (63,6%) больных. Ультразвуковое исследование (УЗДС БЦС) позволило лишь в 2 (18,2%) случаях диагностировать признаки венозной дисциркуляции. Методом выбора для верификации венозной патологии мозга была МРТ головного мозга в сочетании с контрастной и бесконтрастной МР-венографией, которая выполнена всем пациентам в отсроченном периоде. По данным МРТ головного мозга не геморрагические венозные инсульты были диагностированы у 7 (63,6%) больных. В тоже время МР-венография в режимах 2D TOF и TRICKS, позволила выявить у всех обследуемых больных патологию венозной системы в виде тромбозов верхнего сагиттального, поперечного, прямого, сигмовидного синусов, стыка синусов, верхней яремной вены, глубоких и поверхностных вен мозга в разных сочетаниях. В 81,8% (9 человек) случаев определялся тромбоз двух и более синусов. В 63,6% (7 человек) случаев тромбозы синусов сочетались с тромбозами вен. В одном случае у больного с тромбофлебитом нижних конечностей динамика регресса очаговых клинических симптомов с положительными изменениями нейровизуализационной картины очага венозного инсульта при торпидности нейрорадиологической семиотики тромбоза

венозных синусов свидетельствовала о хронически текущем тромбозе церебральных венозных синусов. Лабораторные методы исследования выявили признаки воспалительной реакции в крови у 8 (72,7%) пациентов. При этом картина ликвора характеризовалась повышением белка в среднем до 0,51 ± 0,13 г/л при смешанном цитозе со средними значениями 18 ± 7 кл/мкл, за исключением двух пациентов, у которого тромбоз синусов осложнился гнойным менингитом со значительным увеличением белка и цитоза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Церебральные венозные тромбозы в большинстве случаев протекают с поражением двух и более синусов и в 63,6% случаев сочетаются с венозными инсультами, сопровождаясь неврологическим дефицитом в виде негрубых двигательных, чувствительных, координаторных и экстрапирамидных расстройств, нарушением функции черепных нервов. В дебюте заболевания у пациентов с отягощенным по злоупотреблению алкоголя анамнезом часто встречаются эпиприпадки. Цефалгический синдром при церебральном венозном тромбозе протекает как с острой, интенсивной болью, так и умеренной, не купирующейся анальгетиками. Динамика нейровизуализационной картины венозной патологии дуральных синусов мозга может не совпадать с вектором клинической симптоматики, что необходимо учитывать в оценке прогноза и определении тактики ведения больного. Использование комплекса нейровизуализационных методов исследования, особенно МР-венографии (2D TOF, TRICKS) позволяет с наибольшей степенью вероятности выявить патологию венозной системы головного мозга.

МРТ-ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА ПРИ ТРАВМЕ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

Тихова К.Е., Савелло В.Е., Мануковский В.А., Шумакова Т.А.
ГБУ СПб «НИИ Скорой Помощи им. И.И. Джанелидзе»
Россия, г. Санкт-Петербург

Число пострадавших с повреждениями спинного мозга за последние десятилетия постоянно увеличивается. Это связано с изменениями в жизнедеятельности человека, при которой постоянно присутствуют потенциально опасные движущиеся машины и механизмы, а также увеличивается влияние социальных опасностей, связанных с употреблением психотропных средств и наркотиков, суицидом. Травма спинного мозга на шейном уровне позвоночника относится к наиболее тяжелым видам повреждениям ЦНС, характеризуется высокой летальностью (40–70%), стойкой инвалидностью (до 80–100%), сочетается с повреждением других анатомических областей (50–60%), преобладает у мужчин молодого трудоспособного возраста (80%). Хирургические вмешательства, проведенные в первые трое суток после травмы, приводят к улучшению неврологической симптоматики у всех пострадавших с неполным повреждением спинного мозга на шейном уровне позвоночника. В этих условиях ранняя диагностика повреждений спинного мозга имеет крайне важное значение для оптимизации лечения.

ЦЕЛЬ. Изучение возможностей МРТ в диагностике повреждений спинного мозга при травме шейного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Обследовано 77 пострадавших с неврологическим дефицитом на фоне травмы шейного отдела позвоночника в возрасте от 19 до 76 лет (средний возраст 40 ± 5 лет). Из них 63 мужчин (82%) и 14 (18%) женщин. Причины травмы: кататравма у 33 (43%) пострадавших (из них падение с высоты больше двух метров у 22 (29%) и меньше двух метров у 11 (14%)), травма ныряльщика у 25 (32%), ДТП у 16 (21%), падение тяжелого предмета на голову у 2 (3%), ножевое ранение шеи у 1 (1%). Повреждения спинного мозга по системе ASIA/ Frankel распределились следующим образом: тип А у 6 (8%), В у 12 (15%), С у 20 (26%), D у 39 (51%) пострадавших. МРТ-изображения получали на томографе «Signa HD, GE» (1,5 Т) по стандартной методике при помощи спинальной катушки. Обязательный протокол МРТ включал в себя стандартные импульсные последовательности (ИП) быстрое спин-эхо и инверсия-восстановление в трех проекциях (T2 frFSE, T1 Flair, STIR irFSE), а также последовательность градиентное эхо (T2* GRE). Часть протоколов дополнялась МР-диффузией, контрастной и безконтрастной ангиографией (2DTOF FSPGR и TRICKS), миелографией (Sag T2-myelo ssFSE), введением контрастного препарата Optimark 0,2 ml/kg. Пациентам, находившимся в тяжелом состоянии, томографию проводили в условиях искусственной вентиляции легких.

РЕЗУЛЬТАТЫ. По видам повреждений спинного мозга пострадавшие были разделены на четыре группы. В первую группу вошло 12 (15%) пострадавших с сотрясением спинного мозга, у которых по данным МРТ повреждения невральных структур отсутствовали. Это позволило предположить у них обратимый функциональный характер изменений спинного мозга с хорошим прогнозом на выздоровление. При этом, локализация костных повреждений была следующая: на уровне краниовертебрального перехода у 4 (5%), субаксиальный уровень травмы у 7 (9%) пострадавших. Компрессионные переломы тел шейных позвонков с подвывихом были диагностированы у 6 (8%), различные переломы позвонка С2 у 4 (5%), подвывих у 1 (1%), без костной травмы, но с повреждением связочного аппарата у 1 (1%) пострадавшего. Множественные костные повреждения позвоночника отмечались у 3 (4%), многоуровневые у 2 (3%) пострадавших.

Во вторую группу вошло 15 (19%) пострадавших с ушибом спинного мозга. Было выделено два типа ушиба спинного мозга. Первый тип характеризовался гиперинтенсивным сигналом на Т2 ВИ за счет отека спинного мозга у 11 (14%) пострадавших. Второй тип был представлен смешенным гипогиперинтенсивным сигналом на Т2 ВИ (отек и гематомиелия) у 4 (5%) пострадавших. У пострадавших второй группы вокруг измененного участка спинного мозга визуализировались ликворные пространства и отсутствовало соприкосновение поврежденных элементов позвоночного столба с мозговым веществом. Локализация отека спинного мозга распределилась следующим образом: на уровне верхнего отдела (С0-С1-С2) у 1 (1%) пострадавшего, среднего отдела (С2-С5) у 4 (5%), нижнего отдела (С5-ТН1) у 5 (6%), одновременно среднего и нижнего отделов у 5 (6%). Костная травма была следующая: компрессионные переломы тел шейных позвонков с\без подвывиха у 9 (11%), подвывихи с переломами дуг у 5 (6%), перелом висельника 3 типа у 1 (1%). При этом множественные костные повреждения позвоночного столба были диагностированы у 6 (8%) пострадавших.

В третью группу вошло 48 (62%) пострадавших со сдавлением спинного мозга. Из них сочетание сдавления и ушиба спинного было диагностировано у 22 (29%) пострадавших. На МР-изображениях отмечалась деформация спинного мозга за счет компремирующего фактора с сужением или отсутствием ликворных пространств. У 8 (10%) пострадавших сдавление спинного мозга не сопровождалось отеком мозгового вещества. Было выделено три основных вида направлений компрессии спинного мозга: передние у 38 (49%), задние у 2 (3%), внутренние у 8 (10%) пострадавших. Из них сочетание нескольких видов направлений отмечалось у 32 (41%) пострадавших с преобладанием переднезаднего у 27 (35%). Ведущей причиной сдавления спинного мозга у 24 (31%) пострадавших была грыжа межпозвоночного диска, у 11 (14%) – смещенный позвонок или костный отломок в позвоночный канал, у 5 (6%) – повреждение эпидурального пространства (отек, гематома). Основной причиной внутреннего направления компрессии спинного мозга у 8 (10%) пострадавших стала внутримозговая гематома. Локализация сдавления спинного мозга соответствовала уровню костной травмы: верхний отдел у 4 (5%), средний отдел у 8 (10%), нижний отдел у 20 (26%), одновременно средний и нижний у 11 (14%). Из них многоуровневая смежная компрессия спинного мозга была диагностирована у 9 (12%) пострадавших, многоуровневая не смежная у 6 (8%). Ведущие костные повреждения были следующие: различные переломы С2 у 4 (5%), передний вывих у 16 (21%), компрессионные переломы с/без подвывиха у 17 (22%), подвывихи у 5 (6%), перелом дужки у 1 (1%) постра-

давшего. У 4 (5%) пострадавших костных повреждений выявлено не было, дегенеративные заболевания среднего и нижнего отделов позвоночника у них стали основной причиной многоуровневой смежной компрессии спинного мозга. У 1 (1%) пострадавшего без костной травмы компрессия спинного мозга была выявлена на уровне С5-6 за счет передней эпидуральной гематомы.

В четвертую группу вошло 2 (3%) пострадавших с частичным перерывом спинного мозга в результате проникающего ножевого ранение шеи и компрессионно-оскольчатого перелома С5 с задним подвывихом при травме ныряльщика соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение МРТ для оценки повреждений спинного мозга при травме шейного отдела позвоночника позволяет разграничивать обратимые и необратимые изменения мозгового вещества, прогнозировать вероятность исхода заболевания, а также предотвращать вторичные повреждения спинного мозга благодаря своевременному применению адекватных лечебных мероприятий, и способствовать улучшению и восстановлению неврологического дефицита.

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМГРАФИЧЕСКОЙ АНГИОГРАФИИ В ОБНАРУЖЕНИИ ПЕРСИСТИРУЮЩИХ КАРОТИДНО-БАЗИЛЯРНЫХ АНАСТОМОЗОВ У БОЛЬНЫХ С ВРОЖДЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ СОСУДОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Тихомирова О.Е., Долги В.Н., Бойков И.В., Железняк И.С.
ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ

Среди вариантов строения артериальной системы головного мозга особая роль отводится персистирующим каротидно-базилярным анастомозам. Эти сосуды являются полноценно функционирующими артериями во внутриутробном периоде развития, однако после рождения могут функционаровать и в дальнейшем. К каротидно-базилярным анастомозам относятся персистирующие тригеминальная, ушная, подъязычная, проатлантная. Наиболее частый вариант – персистирующая тригеминальная артерия (ПТА), которая по литературным данным, обнаруживается на церебральных ангиограммах в 0,2% случаев. В литературе приведено множество сообщений о сочетании ПТА с различными сосудистыми заболеваниями головного мозга.

ЦЕЛЬЮ исследования было определить возможности КТ-ангиографии в выявлении каротидно-базиллярных анастомозов. Оценить варианты сочетания ПТА с различными вариантами строения и патологическими изменениями сосудов головного мозга.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Ретроспективно проанализированы КТ-ангиограммы 1689 пациентов, находившихся на обследовании и лечении в клинике нейрохирургии Военно-медицинской академии в течение 7 лет с 2008 по 2015 гг. Комплексное обследование включало КТ, КТ-ангиографию, селективную церебральную ангиографию. КТ-ангиограммы выполнялись на 16- и 64-срезовых компьютерных томографах. Протокол исследования сосудов головного мозга методом КТ-ангиографии предусматривал внутривенное введение пациентам неионного контрастного препарата с концентрацией йода 300, 350 и 370 мг/ мл в количестве 1 мл на 1 кг массы тела со скоростью 3,5–4 мл/с. Для визуализации артериальной фазы использовалась временная задержка 15 сек.

Из числа обследованных 978 были мужчины, женщин было 720. Возраст обследуемых варьировал от 8 до 83 лет. Средний возраст составил 45 лет. Состав нозологий был представлен следующей патологией: цереброваскулярные заболевания у 1107 пациентов, опухоли головного мозга у 561, черепно-мозговая травма у 27 человек, дегенеративные заболевания шейного отдела позвоночника у 4. В группе пациентов с заболеваниями сосудов большинство составили: пациенты с аневризмами церебральных артерий 377 человек (22,2%), артериовенозными мальформациями – 246 (14,5%), в 28,5% выявленная пато-

логия (каротидно-кавернозные соустья, кавернозные ангиомы, артериосинусные соустья, болезнь Мойа-Мойа, фибромускулярная дисплазия, венозные ангиомы, острые нарушения мозгового кровообращения).

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ всех изученных исследований каротидно-базиллярный анастомозы имели место в 11 случаях, все они являлись ПТА. Средний возраст пациентов с ПТА составил 43 года. Мужчин было 4, женщин – 7. Чаще ПТА выявляли справа – 8 случаев, слева – 3 случая. В 8 случаях ПТА сочетались с аневризмами сосудов головного мозга. В 5 случаях аневризмы выявлены в С3-С7 сегментах правой внутренней сонной артерии. У 2 пациентов с ПТА в левом бассейне выявлена аневризма передней соединительной артерии слева. У одного пациента с аневризмой левой средней мозговой артерии ПТА также оказалась слева.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Во всех случаях сочетаний ПТА с аневризмами сторона поражений совпадала. У одного пациента, перенесшего ишемический инсульт в бассейне правой средней мозговой артерии, вследствие атеросклеротического стеноза левой внутренней сонной артерии выявлена функционирующая ПТА в противоположном бассейне. У одной пациентки с венозной ангиомой, также была диагностирована ПТА. Передняя трифуркация внутренней сонной артерии выявлена у трех пациентов. Аплазия или гипоплазия задней соединительной артерии была выявлена у 4 пациентов. В одном наблюдении ПТА наблюдали гипоплазию ипсилатеральной задней соединительной артерии и заднюю трифуркацию противоположной внутренней сонной артерии. Гипоплазия или аплазия одной из верхних мозжечковых артерий отмечена в 4 случаях сочетания с ПТА. У 6 пациентов отмечена гипоплазия одной из позвоночных артерий. Гипоплазия проксимального устью ПТА отрезка основной артерии отмечена у 7 пациентов. В одном случае выявлена двусторонняя гипоплазия позвоночной артерии при нормальном диаметре основной артерии. Во всех случаях ПТА кровоток в ней был направлен из внутренней сонной в основную артерию.

Таким образом, КТ-ангиография позволяет выявить варианты строения сосудов вертебро-базиллярного бассейна и наличие анастомозов между ними. ПТА сочетается с сосудистой патологией головного мозга, прогрессирование которой может повлечь за собой возникновение острых и хронических нарушений мозгового кровообращения, в связи с чем пациентам с имеющимися каротидно-базилярными анастомозами необходимо выполнять динамическое наблюдение с целью своевременной диагностики осложнений. ПТА сочетаются с аневризмами головного мозга, преимущественно ипсилатеральными, что косвенно свидетельствует о роли нарушений гемодинамики в происхождении бифуркационных артериальных аневризм.

ОСНОВНЫЕ ТРУДНОСТИ И ОШИБКИ В ОЦЕНКЕ ДАННЫХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ОСТРЫХ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ГЕМАТОМАХ

Труфанов Г.Е., Рамешвили Т.Е., Свистов Д.В., Голубин А.В., Ипатов В.В.
ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ Санкт-Петербург, Россия

Высокая информативность КТ при острых травматических внутричерепных гематомах общеизвестна, однако, как показывает практика, в оценке полученных данных при КТ могут встречаться трудности и ошибки. Трудности КТ-диагностики возникают при острых изоплотных, низкоплотных отсроченных гематомах, при дифференциальной диагностике эпи- и субдуральных гематом, в дифференцировке острой гидромы с субдуральной гематомой, при двусторонних изоплотных гематомах в отсутствии косвенных признаках гематомы, при плоскостных гематомах на основании мозга и при продолжающемся кровотечении в острую гематому.

ЦЕЛЬ. Обобщение и анализ трудностей и ошибок в КТ-диагностике острых внутричерепных гематом на основании многолетнего опыта клиники нейрохирургии и военно-полевой хирургии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Обследовано 305 пострадавших с острыми травматическими внутричерепными гематомами. Всем им выполнена КТ головного мозга. По показаниям проводились МРТ и церебральная ангиография.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Особую трудность представляла оценка данных КТ при изоплотных гематомах, плотность которых не отличается от плотности головного мозга. Частота изоплотных гематом по данным литературы колеблется от 5 до 25%. Диагноз изоплотной субдуральной гематомы основывался на ее вторичных признаках: сдавление и деформация гомолатерального бокового желудочка, дислокация срединных структур, наличие отека. При отсутствии этих признаков и при наличии клинико-неврологической симптоматики проводилась МРТ либо церебральная ангиография.

Особенно трудны для лучевой диагностики двусторонние изоплотные субдуральные гематомы при отсутствии вторичных признаков. Единственными диагностическими признаками при этом является уменьшение размеров боковых желудочков, сближение передних рогов боковых желудочков и заострением их формы. Этот симптом описан в литературе, как симптом «заячьих ушей». В этих случаях для подтверждения гематом выполнялась МРТ либо церебральная ангиография. Необходимо помнить, что изоплотными субдуральные гематомы становятся в течение подострой фазы (1–6 суток), и без знания анамнеза, особен-

ностей клинического течения дифференцировать острые изоплотные гематомы от гематом в изоденсной фазе весьма затруднительно.

Дифференциация острых эпи- и субдуральных гематом, несмотря на их характерные признаки, выявляемые при КТ, бывает затруднительна. Особенно схожи с эпидуральной гематомой субдуральные гематомы, имеющие большую толщину (более 20 мм) или локализующиеся в области боковой щели. В этих случаях лишь неровный внутренний контур гематомы, повторяющий контур поверхности коры головного мозга, острые края, тенденция к распространению в борозды и субарахноидальные щели, отсутствие смещения границы между серым и белым веществом, а также оттеснение мозга от внутреннего листка твердой мозговой оболочки свидетельствуют об острой субдуральной гематоме.

При множественных источниках кровотечения, а также при локализации эпидуральных гематом под сводом черепа, они распространяются на значительную площадь и по внешнему виду могут напоминать субдуральные гематомы.

Определенные сложности возникали при оценке острых эпидуральных гематом, имеющих низкую плотность. Это наблюдалось у пострадавших с выраженной анемией из-за низкой концентрации гемоглобина, а также при очень быстром кровоизлиянии, когда жидкая несвернувшаяся кровь обусловливала низкую плотность, нехарактерную для острой гематомы. Для дифференцирования их с хроническими гематомами выполнялась МРТ.

Ошибки возникали при анализе данных КТ при отсроченных гематомах, к которым относятся эпидуральные гематомы, возникшие лишь спустя несколько часов или суток (до 7 суток после первичной КТ). При нарастании клинических проявлений только КТ и МРТ, а также, церебральная ангиография, могли адекватно объяснить факт отсутствия эпидуральной гематомы при первичном исследовании и ее появление при повторном под влиянием различных факторов, в том числе, и венозного происхождения, провоцирующих отсроченную от момента травмы геморрагию. По данным литературы 10% эпидуральные гематомы являются поздними.

Ошибки были допущены в оценке КТ при плоскостных, небольших по объему гематомах, локализующихся на основании головного мозга или конвекситально. Это связано с линейными артефактами, со сложностью в выборе окна и с эффектом усреднения в диагностике гематом на основании черепа. Изменение окна обычно позволяло дифференцировать их от костей свода или основания черепа.

Большие трудности возникали при выявлении признаков, позволяющих судить о продолжающемся кровотечении в острую гематому и повторных кровоизлияниях в хроническую субдуральную гематому. При продолжающемся кровотечении в острую гематому выявлялись участки пониженной плотности на фоне зоны с высокой плотностью, а также феномен седиментации, обусловленный оседанием высокоплотных нераспавшихся форменных элементов крови в гематоме. Нечеткий внутренний контур гематомы также может быть обусловлен продолжающимся кровотечением в острой стадии. Этот симптом необходимо дифференцировать с подострой стадией гематомы.

Дополнительные трудности для определения стадии гематомы создают повторные кровоизлияния в ее содержимое. Повторные кровоизлияния в острые и хронические субдуральные гематомы либо повышают плотность их, либо становятся гетерогенными, пятнистыми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. КТ у подавляющего большинства пострадавших с черепно-мозговой травмой позволяет выявить внутричерепные гематомы, уточнить их локализацию и объем. Однако возникают трудности в КТ-диагностике, особенно при несоответствии между неврологической симптоматикой и отрицательными данными КТ. Поэтому для правильной интерпретации необходимо знать и учитывать особенности КТ-семиотики различных типов острых внутричерепных травматических гематом на разных стадиях их развития.

ДИФФУЗИОННАЯ КУРТОЗИСНАЯ МРТ В ОЦЕНКЕ ЗОНЫ ПЕРИТУМОРАЛЬНОГО ОТЕКА ГЛИОБЛАСТОМ И МЕТАСТАЗОВ

Туркин А.М., Тоноян А.С., Шульц Е.И., Погосбекян Э.Л., Фадеева Л.М., Долгушин М.Б., Пронин И.Н., Корниенко В.Н.
ФГАУ «НИИ нейрохирургии имени акад. Н.Н. Бурденко» МЗ РФ
Москва, Россия

Известно, что злокачественным внутримозговым опухолям, таким как глиобластомы (ГБ), свойственен инфильтративный рост с распределением в окружающие опухоль ткани, особенно по белому веществу [1]. Внутримозговые опухоли, как правило, окружены областью перитуморозного отека, хорошо видимой на Т2 и Т2-FLAIR изображениях. При этом провести разграничение между «чистым» отеком и инфильтрацией по данным МРТ не представляется возможным. Для внемозговых опухолей, например, метастазов рака в головной мозг, отек в перитуморозной зоне является чисто вазогенным, не содержит опухолевых клеток и выраженность отека зависит от активности роста метастатического узла [2]. Оценка реальных границ опухоли чрезвычайно важна и для планирования хирургического и радиохирургического лечения [3].

В последнее время для оценки перитуморозной зоны внутри- и внемозговых опухолей стали применять диффузионно-куртозисную МРТ (ДКИ). Этот вариант диффузионной МРТ кроме коэффициентов диффузии и анизотропии дает ряд параметров, которые позволяют получить дополнительную информацию о микроструктуре ткани вещества головного мозга [4].

ЦЕЛЬ. Применить ДКИ для оценки перитуморозной зоны ГБ и МТС в разных ее участках по мере распространения отека от опухоли к периферии, а также на контралатеральной опухоли стороне.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании принимали участие 38 пациентов с супратенториальными опухолями головного мозга: 24 больных с первично выявленной глиобластомой-ГБ (возраст от 47 до 59 лет, средний возраст 55) и 14 больных с метастазами рака в головной мозг-МТС (возраст от 40 до 60 лет, средний возраст 53). Диагностические исследования проводили на 3.0 Тл МР сканере. Новообразования в головном мозге оценивали по: Т1, Т2, Т2-FLAIR и Т1 с контрастным усилением (весь мозг в аксиальной, фронтальной и сагиттальной плоскостях). Параметры протокола ДКИ: SE EPI, TR = 10000 мс, TEmin = 102 мс, FOV = 240 мм, изотропный воксел: 3 × 3 × 3 мм^3, 60 направлений диффузионных градиентов. Используемые значения b-фактора: 0, 1000 и 2500 с/мм^2.

Обработка данных: среда Matlab, программное обеспечение ExploreDTI (http://www.exploredti.com/). Построены параметрические карты для диффузионных коэффициентов: среднего, радиального, аксиального куртозиса (MK, RK, AK), средней и радиальной диффу-

зии (MD, RD), фракционной анизотропии (FA), доли аксональной воды (AWF), аксиальной и радиальной диффузии внеаксональной воды (AxEAD и RadEAD), извитости (TORT).

Взаимное расположение опухоли и зоны отека определялось по Т2 МРТ, локализация стромы опухоли определялась по Т1 взвешенным изображениям с контрастным усилением. На параметрической карте MD отмечали семь областей, в которых измеряли диффузионные коэффициенты. Первую область выбирали в центре опухоли. Области 2–5 выбирали в пределах зоны перитуморального отека по направлению от опухоли к границе отека, шестую область выбирали в непораженной ткани мозга, неподалеку у границы отека. Седьмую зону выбирали в белом веществе на к/л стороне, симметрично относительно шестой зоны. В этих же зонах измеряли коэффициенты: MK, RK, AK, MD, RD, FA, AWF, AxEAD и RadEAD. Все измеренные величины нормировали на значения соответствующих параметров в области 7. Различия групп с МТС и с ГБ считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В перитуморальной зоне (область 2) для группы больных с МТС коэффициент MD составил 2,09 ± 0,40, тогда как в группе больных с ГБ – 1,43 ± 0,12. Это может быть связано с наличием чисто вазогенного отека вокруг МТС и присутствием инфильтрации опухолевых клеток вокруг ГБ. Доля аксональной воды-AWF повышается при движении от опухоли к центральной части отека, значимых отличий этого показателя в разных группах не выявлено. Коэффициенты МК плавно снижаются от центра опухоли к центральной части отека у больных в обеих группах. Схожим образом ведут себя и коэффициенты RK и AK. На границе отека нормированные коэффициенты AK различаются значимо (0,97 ± 0,26 для ГБ; 0,77 ± 014 для МТС).

Отдельно сравнивали значения диффузионных коэффициентов в опухоли (область 1), в ближней перитуморозной зоне (область 2) и на к/л стороне (область 7). Статистически значимые отличия получены для диффузионных параметров MD, AxEAD, RadEAD и AK группах ГБ и МТС для зоны 2 и для AK в зоне 6 ($p < 0,05$).

Нормированный коэффициент AxEAD в группе больных с МТС (1,77 ± 0,51) оказался значимо выше, чем у больных с ГБ (1,41 ± 0,21), что может быть связано с более выраженным вазогенным перитуморальным отеком для МТС. В группах МТС и ГБ этот показатель повышается от опухоли к центральной части отека, и снижается к границе области перитуморального отека (1,42 ± 0,48 и 1,10 ± 0,26, соответственно). Нормированные коэффициенты RadEAD в обеих группах имеют высокие значения во всей зоне отека (ГБ-1,50 ± 0,21, МТС-2,19 ± 0,76), которые быстро снижаются вне него. В группе больных с ГБ нормированный коэффициент FA плавно возрастает по направлению от опухоли к периферии отека, в группе с МТС этот показатель в области отека практически неизменен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Диффузионная куртозисная МРТ за одно сканирование позволяет оценить диффузионные свойства воды в ткани в целом, а также, аксональную и внеаксональную/внеклеточную составляющие отека. Коэффициенты куртозиса, измеренные в перитуморозной зоне, свидетельствуют о микроструктурных тканевых отличиях в зонах инфильтрации (ГБ) и чистого вазогенного отека (МТС). Дальнейшие измерения позволят получить пороговые величины для границ области инфильтрации в зоне перитуморозного отека внутримозговых опухолей. Результаты ДК МРТ дают информацию, важную в дифференциальной диагностике вне и внутримозговых опухолей и для планирования хирургического/радиохирургического лечения при опухолевых поражениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корниенко В.Н., Пронин И.Н. Диагностическая нейрорадиология. Том 1, стр.465.
2. Туркин А.М., Долгушин М.Б., Корниенко В.Н. и др. Отек головного мозга – возможности магнитно-резонансной томографии. Вестник рентгенологии и радиологии. 2009. Стр. 4–11.
3. Голанов А.В., Пронин И.Н., Долгушин М.Б., и др. Применение стереотаксической радиохирургии на аппарате «Гамма-нож» в лечении внутримозговых метастазов злокачественных экстракраниальных опухолей. Ж. Вопросы Нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко, 2010, №1, стр.35–42.
4. Jens H. Jensen, Joseph A. Helpern et al. Diffusional Kurtosis Imaging: The Quantification of Non-Gaussian Water Diffusion by Means of Magnetic Resonance Imaging. Magnetic Resonance in Medicine 53:1432–1440 (2005)

TOSHIBA

AQUILION ONE VISION EDITION — лидер компьютерной томографии

ONE Aquilion VISION EDITION

- 640 срезов за 0,275 секунды с зоной охвата 160 мм и минимальной толщиной среза 0,5 мм.
- Ultra Helical – режим сверхбыстрого спирального сканирования 160 физическими рядами детектора.
- Динамическая объемная перфузия и функциональная диагностика в режиме 4D.
- Двухэнергетический режим сканирования и автоматическая субтракция костей, сосудов и легких.
- Удаление артефактов от металла с использованием одной энергии – SEMAR.

ULTRASOUND CT MRI X-RAY SERVICES
ЗАО «ТОШИБА МЕДИКАЛ СИСТЕМЗ»
123242, Новинский бульвар, 31, ТДЦ «Новинский Пассаж»,
тел.: +7(495)626 58 09 • факс: +7(495)626 58 07 • www.toshiba-medical.eu

МЕТОД 3D 1H MP-СПЕТРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Тюрина А.Н., Фадеева Л.М., Пронин И.Н.
ФГАУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России
Москва, Россия

ВВЕДЕНИЕ. 1H-MP-спектроскопия является неинвазивным методом, позволяющим изучать изменения метаболизма головного мозга при опухолях, а также одномоментно получать сведения о метаболизме в окружающих тканях. Данные, полученные при MP-спектроскопии, в дальнейшем могут быть использованы для выбора тактики лечения пациентов, определения мишени для стереотаксической биопсии.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Определить эффективность метода 3D 1H-MP-спетроскопии у пациентов с глиальными опухолями головного мозга различной степени злокачественности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОД. В нашей работе проводилось измерение основных метаболитов и их соотношений (NAA – N-ацетиласпартат; Cho – холин; Cr – креатин; ml – миоинозитол; Glx – глутамат и глутамин; Lac – лактат; Lip – липидный комплекс), пики которых дифференцируются in vivo у пациентов как с высоко-, так и низкодифференцированными глиомами головного мозга, а также у здоровых добровольцев. Было исследовано 7 здоровых добровольцев (возраст 26–56 лет), 5 пациентов (возраст 28–65 лет) с глиомами Grade I–II и 6 пациентов (возраст 35–65 лет) с глиомами Grade III–IV. На первом этапе пациентам выполнялось стандартная магнитно-резонансная томография головного мозга, в том числе с получением изображений T1 SPGR. По данным T1 SPGR выбиралась зона интереса и выставлялась сетка распределения вокселов, включающая в себя как область патологии, так и смежные зоны визуально непораженного мозгового вещества. Проводилось подавление сигнала от жировой ткани, сосудистых структур по контуру зоны интереса. Для дополнительного шиммирования использовалась последовательность HOS WB HRBRAIN. С целью получения MP-спектров и параметрических карт выполнялась последовательность HOS PROBE 3D, контроль качества построения проводился в режиме Prep Scan и включал оценку ширины спектральной линии и процента подавления воды. Для аппарата с напряженностью магнитного поля 3.0T ширина спектральной линии не должна превышать 25 Гц, а процент подавления воды не должен быть ниже 95%. Полученные спектральные данные обрабатывались с помощью программного пакета Ready View.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В группе здоровых добровольцев получены следующие данные соотношений основных метаболитов: Cho/Cr – 0,83 ± 0,12; Cho/NAA – 0,53 ± 0,32; NAA/Cr – 2,09 ± 0,36; в глиомах Grade I–II показатели Cho/Cr – 2,45 ± 1,44; Cho/NAA – 1,76 ± 1,2; NAA/Cr – 1,77 ± 0,57; в глиоме Grade III–IV показатели Cho/Cr – 3.36 ± 0,79; Cho/NAA – 2.27 ± 1,3; NAA/Cr – 1,19 ± 0,61;

Таким образом, нами была отмечена прямая корреляция между нарастанием степени злокачественности глиом и увеличением пика Cho и снижением пика NAA. На фоне вы-

раженных пиков Cho и Lac-Lip величина пика NAA была незначительной. Соотношение Cho/NAA при глиомах низкой степени злокачественности было значительно ниже по сравнению с глиомами высокой степени злокачественности. Пик Lac-Lip при глиомах высокой степени злокачественности был высоким, в то время как при глиомах низкой степени злокачественности пик Lac-Lip практически не определялся или был слабо выражен.

При 3D 1H-МР-спетроскопии построение параметрических карт и получение количественных спектральных характеристик проводилось практически во всех участках патологического процесса, что является значимой отличительной особенностью данного метода по сравнению с 2D- и одновоксельной МРС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Метод 3D 1H-МР-спетроскопии позволяет проводить количественную оценку основных маркеров опухолевого роста на разных анатомических уровнях, что может использоваться при определении точки-мишени для биопсии. Еще одним не менее важным достоинством данного метода является возможность получения данных концентрации метаболитов во всей опухолевой структуре за одну серию исследования.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ДИАГНОСТИКЕ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНЫХ АБСЦЕССОВ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ И ГЕМАТОГЕННОМ ОСТЕОМИЕЛИТЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Цыбульская Ю.А.[1], Шутихина И.В.[1,2], Смердин С.В.[2], Коков Л.С.[1]
1 – Кафедра лучевой диагностики, ИПО ГБОУ ВПО «Первый Московский Государственный Медицинский университет им. И.М. Сеченова»
2 – НИИ фтизиопульмонологии ГБОУ ВПО «Первый Московский Государственный Медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Россия, Москва

Туберкулезный спондилит – наиболее часто встречаемая форма костно-суставного туберкулеза. Даже при наличии высокотехнологичных методов диагностики, туберкулезный спондилит до сих пор выявляют на поздних стадиях, а распространенные и осложненные формы встречаются у 70% взрослых пациентов. Совершенствование диагностики туберкулезного спондилита является актуальной проблемой. С дальнейшим развитием технической базы появилась возможность проводить рентгеновское исследование позвоночника с высоким разрешением, при котором нивелируются практически все недостатки, характерные для стандартной рентгенографии и томографии. Таким методом является цифровая многосрезовая линейная цифровая рентгеновская томография (томосинтез). Работ, посвященных выявлению туберкулеза позвоночника с помощью данной методики, нами не было найдено.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – определить возможности сочетания методики томосинтеза и УЗИ в диагностике паравертебральных абсцессов при туберкулезе и гематогенном остеомиелите позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Многосрезовая линейная цифровая рентгеновская томография (томосинтез) в двух проекциях выполнялась на рентгенодиагностическом комплексе SONIALVISION SAFIRE 17 RF (фирма Shimadzu, Япония). Ультразвуковое исследование паравертебральных тканей выполняли на УЗ-приборе Preirus HI Vision (фирмы Hitachi, Япония) секторным датчиком с частотой излучения 4 МГц и линейным датчиком с частотой излучения 5–10 МГц. При этом пациент находился в положении лежа на животе, с опорой головы на лоб и предплечья, согнутых в локтевых суставах верхних конечностях. УЗ-исследование проводили в горизонтальной, сагиттальной и парасагиттальных плоскостях с оценкой характеристики кровотока в окружающих тканях и абсцессах в режиме цветового допплеровского картирования (ЦДК). Был проведен анализ данных ультразвуковых исследования 15 пациентов с туберкулезным спондилитом и 22 с гематогенным остеомиелитом позвоночника, у которых при томосинтезе были заподозрены воспалительные изменения в паравертебральных тканях.

РЕЗУЛЬТАТЫ. У 20 (54,1%) из 37 больных туберкулезом и остеомиелитом позвоночника была выявлена воспалительная реакция в мягких тканях: абсцесс (n=15, 75%) и инфильтрат (n = 5, 35%). К абсцессам мы относили ограниченное скопление гноя, с четкими контурами по всему контуру. Инфильтраты не имели отчетливых границ с мышцами или тканями.

Нами не было получено статистически достоверных различий при оценке в В-режиме следующих УЗ-признаков абсцессов и инфильтратов у пациентов с туберкулезом и остеомиелитом позвоночника: контуры, структура, эхогенность. В режиме ЦДК зона воспаления в паравертебральной области при остеомиелите может иметь небольшие участки повышения кровотока вокруг или в капсуле образования. В туберкулезных воспалительных «натечниках», как правило, не выявляются участки повышенного кровотока, что соответствует понятию «холодный абсцесс». При ультразвуковом исследовании в двух группах не во всех наблюдениях удавалось визуализировать признаки паравертебрального воспалительного процесса. В 6 (16,2%) случаях околопозвоночные ткани были асимметрично утолщены, с продолговатыми включениями пониженной эхогенности вдоль мышечных волокон, без признаков повышения кровотока в режиме ЦДК, что не было расценено, как воспаление (ложноотрицательные результаты). В 1 случае был ложноотрицательный результат при локализации в грудном отделе позвоночника, что связано с разрешающей способностью метода. Ложноположительные результаты у 2 (5,4%) больных были связаны с визуализацией асимметрично диффузно утолщенной подвздошно-поясничной мышцы, с мелкими гипоэхогенными включениями в толще мышечных волокон и четко-нечеткими границами, что было принято за инфильтрацию. Объективные ограничения УЗИ при диагностике паравертебральных абсцессов: ребра, выраженная подкожно-жировая клетчатка, жировая иволюция мышц. При оценке эффективности комбинации томосинтеза и УЗИ в диагностике абсцесса или инфильтрат в околопозвоночных тканях у исследуемых групп пациентов чувствительность составила 88,5%; специфичность – 81,8%, точность – 86,5%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. При ультразвуковом исследовании паравертебральных абсцессов у пациентов с туберкулезом или гематогенным остеомиелитом позвоночника в протокол УЗ-исследования помимо В-режима необходимо включать режим цветового доплеровского картирования. Применение многосрезовой линейной цифровой рентгеновской томографии и УЗИ в диагностике воспалительных изменений паравертебральных тканей является высокоинформативным комплексом методик. Комплексное применение томосинтеза позвоночника для оценки костных деструктивных изменений и УЗИ для диагностики паравертебральных абсцессов позволяет снизить лучевую нагрузку при обследовании пациентов с подозрением на развитие спондилита.

ДИФФУЗИОННО – ВЗВЕШЕННАЯ МАГНИТНО – РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ДЕГЕНЕРАЦИИ МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА

Шашков К.В., Бывальцев В.А., Степанов И.А., Калинин А.А.
Иркутский областной клинический консультативно – диагностический центр, Иркутск, Россия.

Дегенеративные изменения межпозвонковых дисков (МПД) являются актуальной проблемой сегодняшнего дня в связи с большой распространенностью заболевания в популяции и последующим ограничением трудоспособности населения в достаточно молодом возрасте. Диагностика дегенерации МПД особенно на ранних этапах изменений его структуры затруднена, в целом мало изучена. Одним из относительно новых методов изучения состояния МПД является диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография (ДВ МРТ).

ЦЕЛЬ. По своей сути, ДВ МРТ – это метод магнитно-резонансной томографии, который позволяет получать изображения биологических тканей, взвешенных по диффузии молекул воды на клеточном уровне. Установлено, что для ранних стадий дегенерации МПД характерно изменение степени диффузии молекул воды. Дегидратация клеточных популяций МПД, связанная с резким ограничением диффузии внутри- и внеклеточной воды находит свое отражение в виде повышенного МР – сигнала на ДВ МРТ. Таким образом, ДВ МРТ может стать одним из ведущих методов диагностики начальных проявлений дегенерации МПД, который позволит определить возможные показания к нейрохирургической (или другой) коррекции МПД на ранней стадии его структурных изменений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В нашей работе было обследовано 25 больных молодого возраста (21–35 лет) с наличием дегенеративных изменений МПД поясничного отдела, среди них женщин было 11, мужчин 13, возраст больных варьировал от 21 года до 35 лет. Всем пациентам была проведена МРТ поясничного отдела по рутинному протоколу (сагиттальные Т1 Т2 ВИ, аксиальные Т2 ВИ) в сочетании ДВ МРТ в сагиттальной плоскости с заданными параметрами. Использовались основные принципы ДВ МРТ – визуализация и измерение изотропной и анизотропной диффузии молекул воды в ткани измененного МПД.

Контрастность ДВ – изображения находится в строгой зависимости от степени ограничения свободной диффузии молекул воды. Такие изменения отчетливо визуализируются при ДВ МРТ с подсчетом коэффициента диффузии (КД). Такие явления, как ишемия и гипоксемия ткани приводят к деполяризации цитоплазматических мембран клеток, изменению мембранной проницаемости, нарушению ионного обмена и направленного поступления молекул воды. Клеточный отек приводит к сдавлению внеклеточного пространства, и возможно, нарушению диффузии внутриклеточной воды вследствие изменения органелл. Указанные клеточные процессы находят свое отражение на ДВ -изображениях в виде повышен-

ного МР – сигнала и низкого значения КД. Клеточный лизис, сморщивание и последующее разрежение ткани приводят к резкому увеличению внеклеточного пространства и уровня свободной воды с одновременным снижением интенсивности сигнала на ДВ МРТ и повышением КД. Нами использовались сверхбыстрые технологии получения изображений (single short echo planar pulse – SS EPI), последние позволили значимо улучшить временное разрешение ДВ МРТ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В нашей серии наблюдений была выявлена четкая корреляция колебаний значений КД в зависимости от наличия или отсутствия дегенеративных изменений структуры МПД. В здоровых (неизмененных) МПД средние значения КД превышали таковые в скомпрометированных МПД до 5–6 раз, одновременно установлена корреляция колебаний значений КД от степени структурных изменений МПД.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Как указывалось ранее, МПД – это практически бессосудистая структура, где незначительная популяция клеток окружена огромной массой межклеточного вещества. Фиброзное кольцо диска большей частью представлено коллагеновыми волокнами, основная же составляющая пульпозного ядра – это протеогликан. Именно снижение уровня синтеза протеогликана по данным различных авторов является индуцирующим фактором дегенерации МПД. Замещение протеогликана на плотную волокнистую соединительную ткань резко ограничивает процессы диффузии питательных веществ и молекул воды. Считается, что эти процессы являются ключевыми в развитии дегенерации МПД. Значения КД непосредственно отражают микроокружение диффундирующих молекул воды внутри клетки и во внеклеточном пространстве. Так, КД при дегидратации и снижении уровня синтеза протеогликана в пульпозном ядре имеет минимальное значение. Многие исследования доказывают, что снижение КД говорит о нарушении целостности структуры межпозвонкового диска. Следовательно, измерение КД при ДВ МРТ позволяет верифицировать дегенеративные процессы диска на ранних этапах развития, когда последние еще не определяются по данным Т2-взвешенных рутинных методик. Таким образом, возможность неинвазивной оценки in vivo диффузии молекул воды позволяет углубить понимание молекулярных механизмов дегенерации МПД. Качество ДВ – изображения в значительной степени зависит от движений исследуемого объекта (произвольных и непроизвольных), однако непрекращающиеся разработки режимов быстрого получения ДВ – изображений позволяет с оптимизмом смотреть в будущее. Способность визуализировать основные патофизиологические процессы, играющие ключевую роль в патогенезе дегенерации диска позволит расширить область знаний о патогенезе данного состояния и на основе этого разработать новейшие методы биологической терапии.

РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ФИКСИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Шевченко Е.Г., Зяблова Е.И., Агурина Н.В., Топилина С.В., Басанкин И.В.

«Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница №1» имени профессора С.В. Очаповского.
г. Краснодар, Россия.

Оперативные вмешательства с применение жестких фиксирующих систем в настоящее время являются ведущими в лечении различных заболеваний позвоночника, наиболее распространенными из которых являются дегенеративные процессы и травматическое повреждение. Развитие современных технологий в вертеброгии позволяет ежегодно увеличивать количество оперативных вмешательств в данной области.

Ежегодно в отделении хирургии позвоночника Краснодарской краевой клинической больницы №1 более тысячи оперативных вмешательств данной группе пациентов проводится с применением металлических фиксирующих конструкций.

Одна из ведущих ролей в оценке состояние оперированного позвоночника отводится лучевым методам диагностики. В большинстве случаев пациентам, перенесшим данный вид оперативного вмешательства, проводится рентгенография в двух стандартных проекциях.

Компьютерная томография – современный рентгеновский метод, позволяющий детально оценить состояние костных структур, межпозвонковых дисков, связок, позвоночного канала у пациентов после хирургического лечения, а так же оценить расположение металлоконструкции.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Оценить роль компьютерной томографии в диагностике послеоперационных осложнений, а так же по полученным КТ-данным оценить результаты хирургического лечения после установки металлических фиксирующих конструкций.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Ретроспективно были проанализированы КТ-исследования 149 пациентов с металлическими фиксирующими конструкциями.

По нозоологии пациенты распределились следующим образом: –

- с дегенеративно-дистрофическими процессами в позвоночнике – 79 пациентов;
- с травматическими повреждениями – 51 пациент;
- сколиотическая деформация – 6 пациентов;
- воспалительные заболевания – 5 пациентов;
- онкологические процессы – 6 пациентов;
- с болезнью Бехтерева – 2 пациента.

Более 130 пациентам исследования были проведены на компьютерном томографе Somatom Definition Flash 256 в режиме Dual Energy (с применением двух источников R-излучения) с напряжениями на трубке 100 и 140 кВ., что позволило уменьшить количество артефактов от металла.

Остальным пациентам исследования проводились на компьютерных томографах с одним источником R-излучения Somatom Sensation Open 40 и GE Light Speed 64.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Сформулированы показания к компьютерной томографии в ранний послеоперационный период:

- оценка корректности положения элементов металлоконструкции;
- оценка степени декомпрессии (адекватность ляминэктомии, наличие свободных отломков; исключение гематомы);
- воспалительный процесс.

Показания к компьютерной томографии в поздний послеоперационный период:

- подозрение на нестабильность конструкции (зона резорбции костной ткани вокруг металла, переломы конструкции, перипротезные переломы);
- инфекционный процесс.

Точность расположения винтов оценивалась по шкале Zdichavsky et.al. и Bheeshma Ravi et.al. (Accuracy of Screw Placement, SPINE, 2010).

- Grade I No cortical violation; – Grade II < 2mm; – Grade III 2-4mm; – Grade IV > 4mm;

При анализе расположения каждого винта в 447 случаях расположение соответствовало Grade I; в 136 случаях соответствовало Grade II; в 49 случаях соответствовало Grade III; в 27 случаях соответствовало Grade IV.

У пациентов с расположением винтов, которое соответствовало степеням Grade II и Grade III не отмечалось неврологической симтоматики.

У 2 пациентов со смещением винтов в просвет позвоночного канала более чем на 4 мм (на уровне шейного и поясничного отделов позвоночника) определялась неврологическая симтоматика; у 1-го пациента со смещением винта кнаружи (на уровне поясничного отдела) отмечалась клиника со стороны солнечного сплетения. У пациентов данной группы был произведен перемонтаж металлоконструкции. В остальных случаях (с преимущественными изменениями на уровне грудного отдела) клинический проявлений отмечено не было.

У 3-х пациентов были выявлены переломы штанг металлоконструкций, что так же потребовало вторичного оперативного вмешательства. В 3-х случаях определялись переломы винтов.

У 4-х пациентов были выявлены гематомы в позвоночном канале.

У 17 пациентов были выявлены воспалительные изменения различного характера, в связи с чем 8 пациентов были оперированы повторно.

ВЫВОДЫ. Компьютерная томография позволяет достоверно оценить послеоперационные изменения и осложнения у пациентов с фиксирующими металлическими конструкциями позвоночника.

Применение компьютерной системы с двумя источниками рентгеновского излучения позволяет уменьшить артефакты от металла на костные структуры, позвоночный канал и мягкие ткани.

При наличии неврологической симптоматики и для более точной детализации изменений в позвоночном канале целесообразно параллельное выполнение МРТ-исследования.

ЗНАЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВЫБОРЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

Шершнев С.В.[1], Железняк И.С.[2], Ипатов В.В.[2], Заколоднев И.Н.[1], Куртаев Д.О.[1], Халипова И.И.[1]

1 – ФГБУ «Объединенный санаторий «Сочи», УДП РФ, Сочи, Россия
2 – ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ Санкт-Петербург, Россия

Реабилитация больных дегенеративно-дистрофическими поражениями позвоночника, в том числе лиц трудоспособного возраста является важной социальной проблемой всех стран мира. Особое место в поэтапной реабилитации занимает санаторно-курортное лечение. Возможность комплексного воздействия лечебными и физическими факторами, имеющимися в санатории, даёт большую эффективность по сравнению с монофакторным воздействием. Сопоставление лучевой картины дегенеративно-дистрофических изменений и клинико-неврологических симптомов, с учетом показаний и противопоказаний к санаторно-курортному лечению, позволяет повысить эффективность индивидуальных программ реабилитации.

ЦЕЛЬ. Оценка значения компьютерной томографии в выборе индивидуальных программ санаторно-курортного лечения у больных дегенеративно-дистрофическими поражениями позвоночника.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Обследовано 896 больных дегенеративно-дистрофическими поражениями позвоночника, направленных на лечение в ФГБУ «Объединённый санаторий «Сочи». Хронический болевой синдром встречался в 582 (65%) случаях, подострый – в 305 (34%), острый в 9 (1%). Люмбалгия отмечалась у 413 (46%) пациентов, цервикалгия – у197 (22%), торакалгия – у 143 (16%), люмбоишалгия – у 89 (10%), цервикобрахиалгия – 36 (4%), цервикокраниалгия –18 (2%). Всем больным выполнена компьютерная томография, 107 больным дополнительно выполнены функциональные КТ-исследования шейного и поясничного отдела со сгибанием и разгибанием. При КТ оценивались размеры и локализация грыж, наличие и характер костных разрастаний, степень выраженности остеохондроза и спондилоартроза, наличие стеноза позвоночного канала, сужение корешковых отверстий, изменение костной плотности и трабекулярной структуры тел позвонков. При функциональной компьютерной томографии позвоночника оценивали функцию позвоночно-двигательного сегмента, изменения размеров грыжи и корешковых отверстий.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлено соответствие клинических проявлений дегенеративно-дистрофических поражений позвоночника и характера морфологических изменений по данным комплексного лучевого обследования, а также с учетом выраженности остеопороза. Были выделены следующие группы пациентов: 1) остеохондроз позвоночника I и II стадии (А.И. Осна, 1971) с дегенерацией межпозвонкового диска без его выпячивания или его протрузией до 5 мм, без изменений со стороны межпозвоночных суставов, плотности и структуры кости позвонка без неврологических изменений; 2) остеохондроз позвоночника II и III стадии с дегенерацией межпозвонкового диска и его грыжей более 5 мм, с умеренными явлениями спондилоартроза, без нарушения плотности и структуры кости, наличием болевого синдрома, и ограничением движений; 3 группа – остеохондроз позвоночника III–IV, IV стадии с выраженной дегенерацией диска и его грыжей, с выраженными явлениями спондилоартроза и гипертрофией желтых связок (стеноз позвоночного канала, сужение корешковых отверстий), нарушением плотности и структуры кости (остеопенический синдром или остеопороз), спондилолизом, спондилолистезом, вторичными неврологическими нарушениями. При этом наличие остеопороза являлось абсолютным противопоказанием для назначения подводного вытяжения и мануальной терапии и требовало назначения щадящих программ ЛФК.

При проведении КТ с функциональными пробами у 74 пациентов в положении сгибания и разгибания отмечено увеличение размеров грыж межпозвоночных дисков от 0,5 до 2 мм. Также у 52 больных отмечена нестабильность позвоночного двигательного сегмента за счет повышенного смещения тел вышележащих позвонков при выполнении функциональных проб в аксиальной плоскости. У 23 пациентов отмечен функциональный блок двигательного сегмента в виде отсутствия смещения тел позвонков в корональной и аксиальной плоскостях.

В соответствии с полученными результатами лучевого обследования программа лечения скорректирована у 556 (62,1%) пациентов, у 212 подводное вытяжение заменено на индивидуальные занятия с инструктором ЛФК, у 430 пациентов были назначены более щадящие режимы ЛФК и кинезитерапии, добавлена медикаментозная терапия, электрофорез лекарственных средств, магнито- и лазеротерапия, у 208 пациентов была отменена мануальная терапия, у 161 пациента отменен душ Шарко и назначены другие виды более щадящих лечебных душей. При этом у 78 пациентов были произведены комплексные изменения вышеуказанных лечебных воздействий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. При выборе программ санаторно-курортного лечения у больных дегенеративно-дистрофическими поражениями позвоночника необходимо в совокупности учитывать как клинико-неврологические проявления, так и результаты методов лучевой диагностики. Применение компьютерной томографии с указанных позиций позволяет уточнить морфологические особенности дегенеративно-дистрофического процесса и способствует назначению наиболее эффективных программ санаторно-курортного лечения в зависимости от индивидуальных особенностей течения заболевания. КТ с проведением функциональных проб дает дополнительную информацию о нестабильности или наличии функционального блока позвоночного двигательного сегмента, что имеет решающее значение при назначении программы санаторного лечения.

ОРГАНИЗАТОР СЪЕЗДА, ОРГКОМИТЕТ

РОО «Национальное общество нейрорадиологов»

http://rusneurorad.ru

Эл. почта: info@rusneurorad.ru

Адрес: Россия, 125047, г. Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16, к. 323–324

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОРГАНИЗАТОР СЪЕЗДА

РООИ «Здоровье человека»

http://www.humanhealth.ru

Телефон: +7 (495) 677-13-97, +7 (495) 674-65-22

Адрес: Россия, 115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

ЧОУДПО «Балтийский медицинский образовательный центр»

http://www.bmoc-spb.ru

Эл. почта: bmocspb@gmail.com

г. Санкт-Петербург

Научное издание

III Съезд Национального общества нейрорадиологов. Научные материалы.

Издательство РООИ «Здоровье человека»

Изоосмолярный Визипак®

Сильные доказательства[1–7]

Рекомендован для применения у пациентов с хронической болезнью почек[8]

[1] Aspelin P., et al. (N Engl J Med), 2003;

[2]348: 491–9. 2. Jo S.H., et al. (J Am Coll Cardiol) 2006;

[3]48: 924–30. 3. Hermandez F., et al. Eur Heart J 2007;

[4]28: (Прил. 1); отрывок 454. 4. Nie B., et al. SCAI-ACCI2, 2008, Чикаго, США.

[5]McCullough P., et al. Cardiorenal Med, 2011; 1: 220–34.

[6]Dong M., et al. J Nephrol, 2012; 25(3): 290–301.

[7]Palena L.M., et al. Catheter Cardiovasc Interv, 2014; doi: 10.1002/ccd.25412

[8]ESC/EACTS 2014 — рекомендации по реваскуляризации миокарда. Windecker S., et al. Eur Heart, J 2014; 35: 2541—619.

Информация для работников здравоохранения. Имеются противопоказания.

Перед назначением препарата ознакомьтесь, пожалуйста, с полной версией инструкции по медицинскому применению.

ООО «ДжиИ Хэлскеа Никомед Дистрибьюшн»
123317, г. Москва, Пресненская наб., 10
Тел.: (495) 411 9806, факс: (495) 739 6932

gehealthcare.ru

Реклама
JB31565RU