Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов

УДК 616-073.75:616.24 **DOI:** http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2019-S-1-18-29

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ И ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ (РЕНТГЕНОЛОГИЯ, КТ, МРТ)

ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ ОСТРЕЙШЕ-ГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Р. Х. Алдатов, В. А. Фокин

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Р. Х. Алдатов, В. А. Фокин, 2019 г.

Поскольку «время — мозг», острый ишемический инсульт считается неотложным медицинским состоянием. С внедрением тромболитической терапии и наличием современных методов нейровизуализации, необходима своевременная диагностика ишемического поражения, исключение внутримозгового кровоизлияния, оценка степени повреждения головного мозга и оценка сосудистой системы головного мозга при остром инсульте.

THE POSSIBILITIES OF COMPLEX COMPUTER AND MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE EARLY DIAGNOSIS OF ACUTE ISCHEMIC STROKE

Ruslan K. Aldatov, Vladimir A. Fokin
FSBI «National Almazov Medical Research Centre», of the Ministry of Health of
the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

As «time is brain», acute ischemic stroke is considered a medical emergency. With the introduction of thrombolytic therapy and availability of modern neuroimaging modalities, timely diagnosis of an ischemic lesion, exclusion of intracerebral hemorrhage, assessing the degree of brain injury, and evaluation of cerebral vasculature is necessary in acute stroke.

Цель исследования: оценка чувствительности и значимости компьютерной и магнитно-резонансной томографии в ранней диагностике очагов инфаркта головного мозга

Материалы и метолы: в наше исследование включен 89 пациент с клинической картиной, подозрительной на острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу, поступивших в первые 24 ч от момента развития неврологической симптоматики, из них — 32(36%) мужчины и 57(64%) женщин, в возрасте от 48 и до 85 лет. При поступлении только первичное КТ исследование проводилось 71 (80%) пациентам, из которых нативное исследованием выполнили 65 пациентам, комплексное КТ 6 пациентам; первичное КТ и МРТ 18 (20%) исследования, нативное МРТ выполнили 10 пациентам, комплексное КТ и МРТ 8 пациентам. Пациенты, поступившие в острейшем периоде (до 24 часов), были поделены на две основные группы: В первой группе пациентам проволилась первичная КТ, при необходимости КТ-ангиография, в возрасте от 48 до 85 лет, из них 19 (27%) мужчин и 52 (73%) женщин, которых в дальнейшем поделили на две подгруппы: поступившие в первые 4,5 ч от момента развития неврологической симптоматики — 21 (29%) пациент; поступившие в первые 24 ч от момента развития неврологической симптоматики — $50\,(71\,\%)$ пациентов. Второй группе пациентов проводилась первичная КТ и МРТ, в возрасте от 48 до 85 лет, 18 (20%) исследования, нативное МРТ выполнили 10 пациентам, комплексное КТ и МРТ 8 пациентам.

Результаты: в результате нашего исследования было показано, что в І группе пациентов поступивших в первые 4,5 ч от момента развития неврологической симптоматики КТ-признаки инсульта не были выявлены у 16 (76%) пациентов из 21, в то время как поступившие в первые 24 ч от момента развития неврологической симптоматики КТ-признаки инсульта не были выявлены у 14 (28%) пациентов из 50, определялся симптом усиления артерии, утрата дифференцировки между серым и белым веществом мозга, сглаженность корковых борозд и признаки отека вещества мозга. Трудность постановки диагноза у части пациентов на КТ заключалась в размерах и локализации зон ишемии (лакунарные, стволовые инсульты). Во ІІ группе из 18 пациентов исследования, нативное МРТ позволило выявить признаки участки ишемии у 10 пациентов из 10, комплексное КТ и МРТ определить зоны гипоперфузии у 8 пациентов из 8.

Заключение: КТ является наиболее широко используемым методом визуализации для инфаркта головного мозга с высокой чувствительностью к внутримозговым кровоизлияниям, высокая специфичность при ишемии, но низкая чувствительность к выявление ишемических изменений является ограничивающим фактором. Полученные данные подтверждают, что МРТ является надежным методом диагностики ишемического инсульта. Наиболее чувствительным при диагностике ишемических изменений в острейшую стадию развития представляется режим ДВИ (b1000).

Список литературы/References:

- Суслина З.А., Варакин Ю.Я. Эпидемиологические аспекты изучения инсульта. Время подводить итоги // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2007. № 2. С. 22–28. [Suslina Z.A., Varakin Yu.Ya. Ehpidemiologicheskie aspekty izucheniya insul'ta. Vremya podvodit' itogi. Annaly klinicheskoj i ehksperimental'noj nevrologii, 2007, No. 2, pp. 22–28 (In Russ.)].
- 2. Кротенкова М.В., Сергеев Д.В., Сергеева А.Н., Суслин А.С., Брюхов В.В., Коновалов Р.Н. Методы диагностики острого ишемического инсульта. Вестник рентгенологии и радиологии, 2010. № 4. С. 34–43. [Krotenkova M.V., Sergeev D.V., Sergeeva A.N., Suslin A.S., Bryuhov V.V., Konovalov R.N. Metody diagnostiki ostrogo ishemicheskogo insul'ta. Vestnik rentgenologii i radiologii, 2010, No. 4, pp. 34–43 (In Russ.)].

- González R.G., MA, Schwamm L.H., MA. Imaging acute ischemic stroke. Handbook of Clinical Neurology // Neuroimaging. 2016. Vol. 135 (3rd series). P. 2–5.
- Kilburg C., MD, Scott McNally J., MD, PhD, de Havenon A., MD, Taussky Ph., MD, Kalani Y.M.S., MD, PhD, Park M.S., MD. Advanced imaging in acute ischemic stroke // Neurosurg Focus. 2017. Vol. 42 (4). P. 1–8.

Дата поступления: 26.01.2019 г.

Контактное лицо: Алдатов Руслан Хаджимуссаевич, ru-ald@mail.ru

Сведения об авторах:

Алдатов Руслан Хаджимуссаевич — аспирант кафедры лучевой днагностики и медицинской визуализации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; e-mail: asp@almazovcentre.ru;

Фокин Владимир Александрович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом лучевой диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; email: asp@almazovcentre.ru.

РОЛЬ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ ГИППОКАМПА В ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА НА РАННЕЙ СТАДИИ

Н. И. Ананьева, Н. М. Залуцкая, Н. Г. Незнанов, Л. Р. Ахмерова, Т. А. Саломатина, Е. В. Андреев, И. К. Стулов ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

В работе на основании литературных данных и собственного опыта проанализированы данные МРТ-исследования медиобазальных отделов височных долей у здоровых добровольцев и пациентов с болезнью Альцгеймера на ранней стадии. Определен способ выявления и измерения объемов различных отделов гиппокампа.

THE ROLE OF HIPPOCAMPAL NEUROIMAGING IN THE EARLY DIAGNOSIS OF ALZHEIMER'S DISEASE

Natalia I. Ananyeva, Natalya M. Zalutskaya, Nikolai G. Neznanov, Linara R. Akhmerova, Tatyana A. Salomatina, Evgeny V. Andreev, Ilya K. Stulov FSBI «V. M. Bekhterev National medical research center of psychiatry and neurology» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

In the work on the basis of literary data and own experience analyzed data MRI studies mediobasal departments of the temporal lobes in healthy volunteers and patients with Alzheimer's disease at an early stage. A method for detecting and measuring the amounts of different parts of the hippocampus.

Цель исследования: уточнить изменения объемов гиппокампа, его субрегионов и субполей на примере болезни Альцгеймера на ранней стадии в сравнении с нормальным возрастным старением

Материалы и методы: проведено исследование 150 пациентам в возрасте от 55 лет и больше, проходившим психолого-психиатрическое обследование на геронтологическом отделении в ФГБУ «НМИЦ ПН им. В. М. Бехтерева». В тесте MMSE пациенты набрали от 23 до 27 баллов, в тесте «Рисование часов» — от 2 до 10 баллов, в тесте «Батарея лобной дисфункции» — от 10 до 17 баллов. Выделено 2 группы по 10 пациентов: основная и контрольная. Основная группа — пожилые люди (мужчины и женщины) в возрасте от 55 лет. страдающие болезнью Альцгеймера (10 человек). Контрольная группа — условно-здоровые добровольцы в возрасте от 55 лет (10 человек) без неврологической и психопатологической симптоматики. Сканирование проводилось на МРТ сканере AtlasExelartVantageXGV (Toshiba, Япония) с индукцией магнитного поля 1.5 Тесла. Стандартный протокол МРТ головного мозга включал в себя импульсные последовательности быстрого спинового эха (FSE) для получения Т1-взвешенных изображений (Т1-ВИ) и Т2-ВИ, а также Т2-Flair-ВИ. Для прицельного исследования медиобазальных отделов височных долей применяли дополнительный протокол, включающий выполнение Flair-oblique Cor и Real IR-oblique Cor с толщиной среза 2.2 мм перпендикулярно к длинной оси гиппокампа. На следующем этапе выполнялась 3D-MPRAGEИП по следующему протоколу: TR=12, TE=5, FOV=25.6, MTX=256, ST=2.0, FA=20. Для определения объемов структур головного мозга выполнялась последующая постобработка и выполнение воксельной волюметрии как в автоматическом режиме (программные среды FreeSurfer), а также полуавтоматически и вручную (программный пакет DISPLAY) (Montreal Neurological Institute, Quebec, Canada). В программной среде Freesurfer 6.0 отдельно проводилась сегментация гиппокампа по субполям и субрегионам. Общий статистический анализ результатов исследований выполнялся с использованием пакетов статистических программ «Statistica 6.0 for Windows» и «Microsoft Excel 2003».

Результаты: достоверные различия в объемах субполей и субрегионов гиппокампа были выявлены только в САЗ поле Бродмана и молекулярных слоях гиппокампа и зубчатой фасции

Заключение: в нашем исследовании было выявлено достоверное уменьшение объема молекулярного слоя гиппокампа и молекулярного слоя дентальной фасции гиппокампальной формации, а также САЗ поля Бродмана у пациентов на ранней стадии болезни Альщтеймера в сравнении со здоровыми добровольцами, что указывает на то, что уже на ранней стадии заболевания в основном страдают субполя гиппокампа, ответственные за координацию его деятельности и распределение потоков информации, поступающих от других структур головного мозга.

Список литературы/References:

- 1. Незнанов Н.Г., Ананьева Н.И., Залуцкая Н.М., Андреев Е.В., Ахмерова Л.Р., Ежова Р.В., Саломатина Т.А., Стулов И.К. Нейровизуализация гиппокампа: роль в диагностике болезин Альцгеймера на ранней стадии // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева. 2018. № 4. С. 3—7. [Neznanov N.G., Ananyeva N.I., Zalutskaya N.M., Stulov I.K., Galsman I.E., Beltseva Yu.A. Visual scale of MRI evaluation of the brain atrophy on early stage of Alzheimer disease, 2016, No. 4, pp. 61–66 (In Russ.)].
- 2. Незнанов Н.Г., Ананьева Н.И., Залуцкая Н.М., Стулов И.К., Гальсман И.Е., Бельцева Ю.А. Визуальная шкальная МРТ оценка атрофических изменений головного мозга в диагностике ранией стадии болезни Альцеймера (1 этап исследования) // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В. М. Бехтерева. 2016. № 4. С. 61-66. [Neznanov N.G., Ananyeva N.I., Zalutskaya N.M., Andreev E.V., Akhmerova L.R., Ezhova R.V., Salomatina T.A., Stulov I.K. The role of hippocampal neuroimaging in the early diagnosis of Alzheimer's disease. Bekhterev reviev of psychiatry and medical psychology, 2018, No. 4, pp. 3-7 (In Russ.)].
- 3. Андреев Е.В., Ананьева Н.И., Залуцкая Н.М., Бельцева Ю.А., Незнанов Н.Г. Применение метода воксель-базированной морфометрии в диагностике деменции альгеймеровского типа // Обозрение психнатрии и медицинской психологии им. В. М. Бехтерева. 2017. № 4. С. 66–72. [Andreev E.V., Ananyeva N.I., Zalutskaya N.M., Beltseva Yu.A., Neznanov N.G. Application of a method of the voksel-based morphometry in diagnosis of dementia of Alzheimer type. Bekhterev reviev of psychiatry and medical psychology, 2017, No. 4, pp. 66–72 (In Russ.)].

Дата поступления: 09.01.2019 г.

Контактное лицо: Стулов Илья Константинович, symrak.spb@mail.ru

Сведения об авторах:

Ананьева Наталия Исаевна — профессор, главный научный сотрудник, руководитель отделения клинической диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: mri.beckhterev@gmail.com;

Залуцкая Наталья Михайловна — кандидат медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник отделения гериатрической психиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3, mri.beckhterev@gmail.com;

 ${\it Heзиanoo\ Hukona\"u\ Григорьевич}$ — доктор медицинских наук, профессор, директор $\Phi \Gamma E V$ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии

им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; е-mail: mri.beckhterev@@mail.com:

Ахмерова Линара Ринатовна — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: mri.beckhterev@email.com:

Саломатина Татьяна Александровна — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: mri.beckhterev@gmail.com;

Андреев Евгений Валерьевич — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, Д. З; е-mail: mri.beckhterev@gmail.com; Стулов Илья Константиинович — врач-рентгенолог ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, Д. З; е-mail: mri.beckhterev@gmail.com.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КОННЕКТИВНОСТИ У ЗДОРО-ВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Е. В. Андреев, Н. И. Ананьева, Н. М. Залуцкая, Н. Г. Незнанов, Т. А. Саломатина, Л. Р. Ахмерова, И. К. Стулов ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

В работе были проанализированы данные функциональной MPT состояния покоя (resting state fMRI) 37 испытуемых в возрастных группах 40–49 лет и 60–69 лет. Выявлены достоверно значимые различия функциональной коннективности между этими группами.

THE STUDY OF FUNCTIONAL CONNECTIVITY IN HEALTHY ELDERLY VOLUNTEERS

Evgeny V. Andreev, Natalia I. Ananyeva, Natalya M. Zalutskaya, Nikolai G. Neznanov, Tatyana A. Salomatina, Linara R. Akhmerova, Ilya K. Stulov FSBI «V. M. Bekhterev National medical research center of psychiatry and neurology» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

In this work, we analyzed the data of the functional MRI of the resting state (resting state fMRI) of 37 subjects in the age groups of 40-49 years and 60-69 years. Significantly significant differences in functional connectivity between these groups were identified.

Цель исследования: изучить возрастные особенности функциональной коннективности у лиц пожилого возраста.

Материалы и методы: в I группу вошли 24 испытуемых в возрасте 60–69 лет, во II группу 13 испытуемых в возрасте 40–49 лет, сравнимых по полу, без неврологической и психиатрической симптоматики. Все пациенты прошли клинико-

лабораторное обследование, психолого-психиатрическое обследование, а также диагностику по кратким неврологическим шкалам MMSE и FaB. Всем пациентам было проведено фМРТ-сканирование в режиме состоянии покоя (resting state fMRI) на томографе TOSHIBA 1,5 Т. Во время сканирования испытуемым необходимо было лежать с закрытыми глазами и максимально расслабиться. Полученные данные были проанализированы в программной среде CONN.

Результаты: у испытуемых возрастной группы 60–69 лет в равнении с группой в возрасте 40–49 лет было выявлено: 1) снижение функциональной коннективности внутри исполнительной сети (ехесиtive control network), в частности, в области левой префронтальной коры; 2) увеличение силы функциональных связей внутри Salience Network, преимущественно в надкраевой извилине правого полушария; 3) увеличение силы функциональных связей внутри левой латерализованной сенсомоторной сети (Lateral sensomotory network); 4) в сети дорсального внимания, языковой, мозжечковой сетях и Default Mode Network достоверно значимых различий выявлено не было (уровень значимости выявленных различий р≤0,05). Анализ полученных данных выявил снижение функциональной связности у пожилых добровольцев преимущественно в левом полушарии, а более всего в части префронтальной коры.

Заключение: таким образом, испытуемые в возрасте 60-69 лет имеют изменения функциональной связности внутри сетей покоя, а именно: более низкую функциональную связанность внутри исполнительной сети Executive control network, более высокую в надкраевой извилине правого полушария в Salience Network и внутри левой латерализованной сенсомоторной сети. Полученные возрастные различия в функциональной связанности сетей покоя могут быть результатом снижения активности префронтальной коры, ведущей к потере активации в Salience network, а также в сенсомоторной сети в группе пожилых в отличие от более молодых добровольцев.

Список литературы/References:

- Ахмерова Л.Р., Ананьева Н.И., Матюшкина А.А. Диагностика нейрофизиологических коррелятов функционального состояния организма в условиях междисциплинарного подхода. Вестник клинической нейрофизиологии. 2017. № S. C. 89. [Ahmerova L.R., Anan'eva N.I., Matyushkina A.A. Diagnostika nejrofiziologicheskih korrelyatov funkcional'nogo sostoyaniya organizma v usloviyah mezhdisciplinarnogo podhoda. Vestnik klinicheskoj nejrofiziologii, 2017, No. S, pp. 89 (In Russ.)].
- Ананьева Н.И., Андреев Е.В., Ахмерова Л.Р., Лапицкая А.С., Матюшкина А.А. Функциональная МРТ: мультидисциплинарный подход // Конгреес Российского общества рентгенологов и радиологов: сборник тезисов, 2017. С. 12–13. [Anan'eva N.I., Andreev E.V., Ahmerova L.R., Lapickaya A.S., Matyushkina A.A. Funkcional'naya MRT: mul'tidisciplinarmy podhod // Kongress Rossijskogo obshchestva rentgenologov i radiologov: sbornik tezisov, 2017, pp. 12–13 (In Russ.)].
- Martynova O.V., Balaev V.V. Age related changes in functional connectivity of the resting state networks. Psychology // Journal of the Higher School of Economics. 2015. Vol. 12, No 4, P. 33–47.
- Tsvetanov K, The Effect of Ageing on fMRI: Correction for the Confounding Effects of Vascular Reactivity Evaluated by Joint fMRI and MEGin 335 Adults // Human Braim Mapping, 2015. Vol. 36. P. 2248–2269.

Дата поступления: 17.01.2019

Контактное лицо: Андреев Евгений Валерьевич, ev.andreev94@gmail.com

Сведения об авторах:

Андреев Евгений Валерьевич — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; е-mail: evandreev94@gmail.com; Ананьева Наталия Исаевна — профессор, главный научный сотрудник, руководитель отделения нейрофизиологии, нейровизуализационных и клинико-лабораторных исследований ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; е-mail: ev.andreev94@gmail.com;

Незнанов Николай Григорьевии — доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева » Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: spbinstb@bekhterev.ru;

Саломатина Татьяна Александровна — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: spbinstb@bekhterev.ru:

Ахмерова Линара Ринатовна — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицияский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: sobinsth@bekhterev.ru:

. Стиулов Илья Константинович — врач-рентгенолог ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019. Санкт-Петербург. ∨л. Бехтерева. д. 3: e-mail: sobinstb@bekhterev.ru.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОЦЕНКИ АРТЕРИАЛЬНО-ВЕНОЗНО-ЛИКВОРНОГО СООТНОШЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МРТ

¹О. Б. Богомякова, ²К. И. Колпаков, ¹Ю. А. Станкевич, ¹А. А. Савелов, ¹А. А. Тулупов

¹ФГБУН институт «Международный томографический центр» СО РАН, г. Новосибирск, Россия

²Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

Множество заболеваний центральной нервной системы обусловлено нарушением внутричерепного соответствия, обеспечиваемого адекватным притоком артериальной и оттоком венозной крови, нормальной ликвороциркуляцией. В работе приведены некоторые объемно-скоростные и временные параметры, позволяющие оценить артериальновенозно-ликворное соотношение в головном мозге по данным фазо-контрастной МРТ и их значимость на примере пациентов с сообщающейся гидроцефалией.

MODERN POSSIBILITIES OF ASSESSING ARTERIAL-VENOUS-CEREB-ROSPINAL FLUID RATIO IN THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM USING MRI

¹Olga B. Bogomyakova, ²Konstantin I. Kolpakov, ¹Andrey A. Savelov, ¹Andrey A. Tulupov

¹The Institute International Tomography Center of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

²Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

Many diseases of the central nervous system are caused by a violation of intracranial correspondence, provided by an adequate influx of arterial and outflow of venous blood, normal liquor circulation. The paper presents some volume-velocity and temporal parameters that allow to evaluate arterial-venous-liquor ratio in the brain according to phase-contrast MRI and their significance using the example of patients with communicating hydrocephalus.

Цель исследования: изучить различные интегральные характеристики, дающие возможность оценки взаимодействия жидких сред центральной нервной системы по данным фазо-контрастной магнитно-резонансной томографии.

Материалы и методы: на основании данных фазо-контрастной МРТ и анализа научных статей [1-3] определены наиболее распространенные объемно-скоростные и временные показатели, которые возможно получить, используя количественные показатели крово- и ликвородинамики для различных групп пациентов. На магнитно-резонаненом томографе Inginia фирмы Philips (3,0 T) выполнена фазо-контрастная МРТ на нескольких интракраниальных уровнях и оценены скоростные характеристики артериальной и венозной крови во внутренних сонных, позвоночных и основной артериях, во внутренних яремных венах, верхнем сагиттальном и прямом синусах, а также потока ликвора на уровне водопровода мозга и большого затылочного отверстия. Обследованы 15 пациентов группы контроля и 9 пациентов с хронической сообщающейся гидроцефалией (средний возраст — 27,5±5 лет).

Результаты: используя количественные характеристики потоков крови и ликвора, на основании различных литературных данных были рассчитаны следующие параметры: пульсационный индекс, резистивный индекс, артерио-венозная и артерио-ликворная задержки [1, 2], общий артериальный приток и общий венозный отток для головного мозга, индекс внутричерепного соответствия (комплайнса) [3]. Отработана и модифицирована методология расчета параметров, а также были определены наиболее информативные показатели на примере пациентов с хронической сообщающейся гидроцефалией. В данной группе пациентов отмечено уменьшение индекса внутричерепного комплайнса более чем на 50% (p<0,01), увеличение пульсационного индекса на уровне водопровода мозга на 39% (p<0,01), на уровне прямого и верхнего сагиттального синусов на 26,6% и 16% соответственно (p<0,05). Полученные данные говорят о нарушении ликвородинамики и компенсаторном усилении венозного оттока у таких пациентов.

Заключение: применение интегральных количественных характеристик потоков крови и ликвора дает дополнительную информацию о функциональном состоянии жидких сред центральной нервной системы и может существенно расширить диагностические возможности у пациентов с расстройствами кровои ликвородинамики. Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России (тема 0333-2019-0003) — в части МРТ и РНФ (№ 17-11-01156) — в части компьютерного моделирования.

Список литературы/References:

- Baledent O. Gondry-Jouet C., Meyer M.-E. Relationship Between Cerebrospinal Fluid and Blood Dynamics in Healthy Volunteers and Patients with Communicating Hydrocephalus // Investigative radiology. 2004. Vol. 39. P. 45–55.
- Capel C., Baroncini M. et al. Cerebrospinal Fluid and Cerebral Blood Flows in Idiopathic Intracranial Hypertension // Intracranial Pressure and Neuromonitoring. 2018. Vol. 126. P. 237–241.
- Lokossou A., Balédent O. et al. ICP Monitoring and Phase-Contrast MRI to Investigate Intracranial Compliance // Acta Neurochirurgica. 2018. Vol. 126. P. 247–253.

Дата поступления: 19.01.2019 г.

Контактное лицо: Богомякова Ольга Борисовна, bogom_o@tomo.nsc.ru

Сведения об авторах:

Богомякова Ольга Борисовна — кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт «Международный томографический центр» СО РАН; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a; e-mail: bogom_o@tomo.nsc.ru;

Колпаков Константин Игоревич — студент 6 курса медицинского факультета, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет; 630090, Новосибирск. ул. Пирогова. д. 2:

Станкевич Юлия Александровна — кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт «Международный томографический центр» СО РАН; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a; e-mail: itc@tomo.nsc.ru;

Савелов Андрей Александрович — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ», Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт «Международный томографический центр» СО РАН; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a; е-mail; itc@tomo.nsc.ru; Тулупов Андрей Александрович — доктор медицинских наук, профессор РАН, заведующий лабораторией «МРТ ТЕХНОЛОГИИ», Федеральное государственное бюджетное

учреждение науки институт «Международный томографический центр» СО РАН; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a; e-mail: itc@tomo.nsc.ru.

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ПО ВОДОРОДУ В ПРО-ГНОЗИРОВАНИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОЗНАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ В ВЕГЕТАТИВНОМ СОСТОЯНИИ

Т. А. Буккиева

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Т. А. Буккиева, 2019 г.

Многовоксельная MP-спектроскопия по водороду была проведена 34 пациентам в вегетативном состоянии травматического (22) и гипоксического (12) генеза с последующей оценкой исхода. Выявлено снижение соотношения метаболитов (NAA/Cr и NAA/NAA+Cho+Cr) в структурах, отвечающих за поддержание сознания, наиболее выраженное у пациентов с гипоксическим поражением головного мозга и коррелирующее с неблагоприятным исходом восстановления сознания.

HYDROGEN MAGNETIC RESONANCE SPECTROSCOPY IN PREDICTING THE RECOVERY OF CONSCIOUSNESS IN PATIENTS IN A VEGETATIVE STATE

 $Tatyana\ A.\ Bukkieva$

FSBI «National Medical Research Center named after VA Almazov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

Multi-voxel proton magnetic resonance spectroscopy was performed to 34 patients in vegetative state, after traumatic brain injury (22 patients) and after hypoxia (12 patients) followed by an assessment of the outcome. There was a decrease in the ratio of metabolites (NAA/Cr and NAA/NAA+Cho+Cr) in the structures responsible for maintaining consciousness, the most pronounced in patients with hypoxic brain damage and correlating with an unfavorable outcome of consciousness recovery.

Цель исследования: определение возможностей MP-спектроскопии по водороду в прогнозировании восстановления сознания у больных, находящихся в вететативном состоянии

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ результатов МРспектроскопии по водороду 34 пациентов, находящихся в вегетативном состоянии. Использовали программу многовоксельной МР-спектроскопии с исследованием пиков основных метаболитов: холина (Cho), креатина (Cr), N-ацетиласпартата (NAA), лактата (La), а также их соотношений (NAA/Cr), Воксели устанавливали на таламусы (медиальные и латеральные отделы подушки, передние ядра), бледный шар и скорлупу, кору правой и левой височных и лобных долей, свод, внутренние капсулы и мезенцефальные отделы ствола. На момент выполнения обследования все пациенты соответствовали международным критериям диагноза персистирующее вегетативное состояние и были разделены на 2 группы в зависимости от этиологии: группа 1 включала 22 пациента с травматическим поражением мозга, группа 2-12 пациентов с последствиями гипоксии. Оценка исхода проводилась через 12 месяцев у пациентов с последствием черепно-мозговой травмы и через 6 месяцев у пациентов с последствием гипоксии, с использованием шкалы восстановления после комы (Coma recovery scale revised). По сумме баллов пациентов разделяли на три варианта исхода — хроническое вегетативное состояние (XBC), состояние минимального сознания плюс (СМС плюс) и выходящий из состояния минимального сознания (ВСМС).

Результаты: у пациентов группы 1, перешедших в XBC, выявлено снижение NAA/Cг в медиальных отделах подушек таламусов (среднее значение — 1,113), передних ядрах таламуса (1,320) и внутренней капсуле (1,290). У пациентов с восстановлением сознания до ВСМС отмечался более высокий уровень соотношения NAA/Cг в указанных структурах. В группе 2 у пациентов, перешедших в XBC, уровень NAA/Cг составил: в медиальных отделах подушки — 1,065, в передних ядрах таламусов — 0,737, внутренней капсуле — 0,602, в среднем мозге — 1,370. У пациентов с исходом в СМС плюс отмечались более высокие уровни NAA/Cг в указанных структурах (в медиальных отделах подушки — 1,245, в передних ядрах таламусов — 1,890, внутренней капсуле — 0,810, в среднем мозге — 1,450). Полученные данные отражают отчетливую взаимосвязь между исходом и соотношением NAA/Cг на уровие таламусов, внутренней капсулы, и среднего мозга. У пациентов с гипоксическим поражением наблюдалось большее снижение соотношения NAA/Сг и NAA/NAA+Cho+Cг в обследуемых структурах мозга, чем у пациентов с травматическим поражением.

Заключение: выполнение MP-спектроскопии у пациентов в вегетативном состоянии позволяет выявить снижение соотношения основных метаболитов на уровне структур, отвечающих за поддержание сознания и на основании этого прогнозировать возможность восстановления сознания, в особенности у больных с гипоксической этиологией вегетативного состояния.

Список литературы/References:

- Кондратьева Е.А., Авдюнина И.А. Определение признаков сознания и прогнозирование исхода у пациентов в вегетативном состоянии // Вестн. Рос. АН. 2016. Т. 4. С. 273–280. [Kondrat'eva E.A., Avdyunina I.A. Opredelenie priznakov soznaniya i prognozirovanie iskhoda u pacientov v vegetativnom sostoyanii. Vestn. Ros. AN., 2016, Vol. 4, pp. 273–280 (In Russ.)].
- Сидорин С.В., Ахадов Т.А. Диагностическое значение магнитно-резонансной томографии при черепно-мозговой травме у детей // Росс. педиатр. журнал. 2013. № 6. С. 50–55.
 [Sidorin S.V., Ahadov T.A. Diagnosticheskoe znachenie magnitno rezonansnoj tomografii pri cherepno mozgovoj travme u detej. Ross. pediatr. zhurnal., 2013, No. 6, pp. 50–55 (In Russ.)].
- Marino S., Zei E., Battaglini M. et al. Acute metabolic brain changes following traumatic brain injury and their relevance to clinical severity and outcome // J. Neurol. Neurosurg Psychiatry. 2007. No. 78. P. 501–507.

- Tshibanda L., Vanhaudenhuyse A., Galanaud D. et al. Magnetic resonance spectroscopy and diffusion tensor imaging in coma survivors: promises and pitfalls // Prog. Brain Res. 2009. No. 177. P. 215–219
- Zhu H., Barker P.B. MR Spectroscopy and Spectroscopic Imaging of the Brain // Methods Mol. Biol. 2011. Vol. 711. P. 203–226.
- Dubowitz D.J., Bluml S. et al. MR of hypoxic encephalopathy in children after near drowning: Correlation with quantitative proton MR spectroscopy and clinical outcome // Am. J. Neuroradiol. Vol. 19. P. 1617–1627.
- Uzan M, Albayram S, Dashti SG, et al. Thalamic proton magnetic resonance spectroscopy in vegetative state induced by traumatic brain injury // J. Neurol. Neurosurg Psychiatry. 2003, Vol. 74. P. 33–38.
- Laureys S., Boly M. The changing spectrum of coma // Nat. Clin. Pract. Neurol. 2008.
 Vol. 4. P. 544.
- Holshouser B.A., Tong K.A. et al. Prospective longitudinal proton magnetic resonance spectroscopic imaging in adult traumatic brain injury // J. Magn. Reson. Imaging. 2006. Jul; Vol. 24 (1). P. 33–40.
- Tollard E., Galanaud D., Perlbarg V. et al. Experience of diffusion tensor imaging and 1H spectroscopy for outcome prediction in severe traumatic brain injury: preliminary results // Crit Care Med. 2009. Vol. 37. P. 1448–1455.

Дата поступления: 18.01.2019

Қонтактное лицо: *Буккиева Татьяна Александровна, tanya-book25@mail.ru*

Сведения об авторе:

Буккиева Татьяна Александровна — ординатор кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации 2-го года обучения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; e-mail: pr@almazovcentre.ru.

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЕ АСПЕКТЫ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ ПО ДАННЫМ ПЕРФУ-ЗИОННОЙ МРТ

 I Л. М. Василькив, 2 Н. Н. Тимиртдинова, I О. Б. Богомякова, I А. А. Савелов, I А. А. Тулупов

 1 ФГБУН институт «Международный томографический центр» СО РАН, г. Новосибирск, Россия

²Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

Одним из наиболее распространенных демиелинизирующих заболеваний является рассеянный склероз (PC) [1, 2]. В настоящее время ведется дискуссия об участии сосудистых изменений в формировании неврологических нарушений при PC [2–4]. В работе проведена оценка гемодинамики на микроциркуляторном уровне с помощью различных методик MP-перфузии, а также сравнение результатов данных методик. Полученные данные несут диагностическую ценность и вклал в понимании патогенеза данной патологии.

MICROCYCULATORY ASPECTS OF MORPHO-FUNCTIONAL CHANGES IN DIFFERENT SCLEROSIS USING PERFUSION MRI

¹Liubov M. Vasilkiv, ²Natalia N. Timirtdinova, ¹Olga B. Bogomyakova, ¹Andrei A. Savelov, ¹Andrei A. Tulupov

¹The Institute International Tomography Center of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

 $^2\mbox{Novosibirsk}$ State University, Novosibirsk, Russia

One of the most common demyelinating diseases is multiple sclerosis (MS) [1, 2]. Currently, there is a discussion about the participation of vascular changes in the formation of neurological disorders in MS [2–4]. In this work, hemodynamics was evaluated at the microcirculatory level using various MR perfusion techniques, and the results of these techniques were compared. The obtained data are of diagnostic value and contribution to the understanding of the pathogenesis of this pathology.

Цель исследования: оценить морфофункциональные изменения при демиелинизирующем поражении центральной нервной системы с применением методик перфузионной MPT.

Материалы и методы: MP-исследование проводилось на сверхвысокопольном MP-томографе «Ingenia» («Philips») с напряженностью магнитного поля 3 Т с использованием методик псевдонепрерывной спиновой маркировки артериальной крови (pCASL) и динамической восприимчивости контраста (DSC). В исследование было включено 12 здоровых добровольцев (без клинических/радиологических признаков очаговой патологии ЦНС) и 40 пациентов с установленным диагнозом рассеянного склероза с ремиттирующим-рецидивирующим течением в возрасте от 18 до 50 лет. Проводилась количественная и качественная оценка показателей перфузии в очагах демиелинизации и в визуально неповрежденном белом веществе головного мозга (поттпаl-аppearing white matter — NAWM). Оценивались скорость (CBF) и объем (CBV) церебрального кровотока, время транзита контраста (МТТ) и время достижения пиковой концентрации (ТТР) во фронтальных, теменных, височных и затылочных долях головного мозга. Полученные количественные данные обрабатывались с помощью непараметрических методов анализа.

Результаты: в стадии обострения отмечалось достоверное повышения СВF на 26% и СВV на 14% в очагах демиелинизации. В стадии ремиссии отмечалось выраженное снижение показателей как в очагах демиелинизации (СВF на 33% и СВV на 21%), так и в неповрежденном белом веществе головного мозга (СВF на 16% и СВV на 6%), что свидетельствует о локальной ишемии, развившейся на фоне длительной воспалительной реакции. На полученных перфузионных картах определялись асимметричные зоны гипо-/гиперперфузии, характеризующие патологические процессы в белом веществе головного мозга.

Заключение: оценка церебральной перфузии позволяет по-новому взглянуть на роль сосудистого компонента в процессе формирования очаговых воспалительных изменения головного мозга при рассеянном склерозе, что может определить новое направление патогенетического лечения. Перфузионные данные дополняют рутинную МРТ и обеспечивают всестороннюю оценку патогенеза РС. Данные, полученные при контрастной и бесконтрастной методиках, качественно сопоставимы, что позволяет качественно оценивать изменения с использованием неинвазивной методики перфузионной МРТ. Исследование выполнено при финансовой поддержке Минобрнауки России (тема 0333-2019-0003) — в части МРТ и РНФ (№ 17-11-01156) — в части постпроцессинга.

Список литературы/References:

- Gironi M., Arnò C., Comi G. et al. Multiple Sclerosis and Neurodegenerative Diseases // Immune Rebalancing. The Future of Immunosuppression. 2016. P. 63–84.
- Lapointe E., Li D.K.B., Traboulsee A.L. and Rauscher A. What Have We Learned from Perfusion MRI in Multiple Sclerosis? // American Journal of Neuroradiology. 2018. Vol. 39 (6). P. 994–1000.
- 3. Станкевич Ю.А., Богомякова О.Б., Василькив Л.М., Тулупов А.А. Изменение гемодинамики по внутренним сонным артериям при их патологической извитости в сочетании с дисциркуляторной очаговой патологией головного мозга по данным МРТ // Лучевая диагностика и терапия. 2016. № 2 (7). С. 73–78. [Stankevich Yu.A., Bogomyakova O.B., Vasil'kiv L.M., Tulupov A.A. Izmeneniye gemodinamiki po vnutrennim sonnym arteriyam pri ikh patologicheskoy izvitosti v sochetanii s distsirkulyatornoy ochagovoy patologiyey golovnogo mozga po dannym MRT. Luchevaya diagnostika i terapiya, 2016, No. 2 (7), pp. 73–78 (In Russ.)].
- Василькив Л.М., Тулупов А.А. Современные возможности перфузионной МРТ в диагностике и контроле терапии заболеваний центральной нервной системы // Терапевт. 2018.
 № 7. С. 46–51. [Vasil'kiv L.M., Tulupov A.A. Sovremennyye vozmozhnosti perfuzionnoy MRT v diagnostike i kontrole terapii zabolevaniy tsentral'noy nervnoy sistemy. Terapevt, 2018, No. 7, pp. 46–51 (In Russ.)].

Дата поступления: 27.01.2019 г.

Контактное лицо: Василькив Любовь Михайловна, vasilkiv@tomo.nsc.ru

Сведения об авторах:

Василькив Любовь Михайловна — младший научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» ФГБУН институт «Международный томографический центр» СО РАН; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a; e-mail: itc@tomo.nsc.ru; Тимиртдинова Наталья Николаевна — студент 6 курса медицинского факультета

Новосибирского государственного университета; 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, д. 1. Богомякова Ольга Борисовна — кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» ФГБУН институт «Международный томографический центр»; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a, e-mail: itc@tomo.nsc.ru; Савелов Андрей Александрович — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» ФГБУН институт

«Международный томографический центр» СО РАН; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a, e-mail: ite@tomo.nsc.ru;

Тулупов Андрей Александрович — доктор медицинских наук, профессор РАН, заведующий лабораторией «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» ФГБУН институт «Международный томографический центр» СО РАН; 630090, Новосибирск, Институтская ул., д. 3a; e-mail: ite@tomo.nsc.ru.

РОЛЬ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ПРОГНОЗИРОВА-НИИ НАРАСТАНИЯ СТЕПЕНИ ИНВАЛИДИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С РАС-СЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Н. А. Грива, Е. В. Бубнова, В. С. Краснов

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия ФГБУ «Санкт-Петербургский Научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Н. А. Грива, Е. В. Бубнова, В. С. Краснов, 2019 г.

Расширенная шкала оценки степени инвалидизации у пациентов с рассеянным склерозом (PC) — Expanded Disability Status Scale (EDSS) является важным методом оценки неврологических поражений. Нарастание инвалидизации приводит к существенному ухудшению качества жизни таких пациентов. В своей работе мы попытались выявить MP-паттерны, позволяющие заподозрить ускорение прогрессирования дегенеративных изменений в спинном мозге.

ROLE OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN FORECASTING THE INVALIDISATION INCREASE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Nadezda A. Griva, Evgenia V. Bubnova, Vladimir S. Krasnov FSBEI HE «Pavlov First St. Petersburg State Medical University», Ministry of Health of the RF, St. Petersburg, Russia

Saint-Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia

Expanded Disability Status Scale (EDSS) is an important method of assessment of neurologic defeats. Invalidisation increase leads to significant deterioration of life of such patients. In our study we tried to find the MR-patterns allowing to suspect acceleration of progressing of degenerative changes in a spinal cord.

Цель исследования: выявить радиологические паттерны, позволяющие заподозрить прогрессирование инвалидизации. Расширенная шкала оценки степени инвалидизации у пациентов с рассеянным склерозом (PC) — Expanded Disability Status Scale (EDSS) является важным методом оценки неврологических поражений. В клинической практике критическим считается значение EDSS=3 и более, так как далее идет медикаментозно неконтролируемое прогрессирование заболевания.

Материалы и методы: анализ данных MPT шейного отдела позвоночника и спинного мозга и историй болезни 44 пациентов неврологического отделения №1 ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова.

Результаты: средний возраст обследованных — 35,3 года (от 21 до 65 лет), соотношение мужчины/женщины 10 (29%): 34 (71%). Длительность течения заболевания от 1 до 23 лет. По шкале EDSS (оценка 33 пациентов): 0–2,5 балла 22 (67%), 3–6 баллов — 11 (33%). Признак «грязного» белого вещества наблюдался у пациентов с EDSS<3 в 6 случаях (24%), с EDSS>3 в 7 (64%). Количество очагов от 1 до 8, все по протяженности менее 3 позвоночных сегментов, локализующиеся в боковых (100% у пациентов с EDSS>3) либо задних канатиках (аксиальный срез). Площадь поперечника спинного мозга (СМ) на уровне диска C2–C3 у пациентов с EDSS<3 в среднем $0.7 \, \mathrm{cm}^2$, с EDSS>3– $0.5 \, \mathrm{cm}^2$ (N=0,8 cm²).

Заключение: увеличение количества баллов по шкале EDSS свидетельствует о прогрессировании PC, что на магнитно-резонансных изображениях проявляется нарастанием дегенеративных и атрофических изменений СМ в виде выявления «грязного» белого вещества и уменьшением площади поперечника СМ на уровне диска C2-C3.

Список литературы/References:

- Тычкова И.К. Клинические и нейрорадиологические сопоставления при рассеянном склерозе: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.13 / С.-Петерб. гос. мед. ун-т им. И. П. Павлова. СПб., 2007. 22 с. [Tychkova 1.K. Klinicheskie i nejroradiologicheskie sopostavleniya pri rasseyannom skleroze: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.00.13 / St. Peterb. gos. med. un t im. 1. P. Pavlova. Saint Petersburg, 2007. 22 p. (In Russ.)].
- Кротенкова И.А. Атрофия головного и спинного мозга при рассеянном склерозе (клинико-нейровизуализационное исследование): дис.... канд. мед. наук: 14.01.13, 14.01.11 / ФГБНУ НЦН. М., 2017. 112 с. [Krotenkova I.A. Atrofiya golovnogo i spinnogo mozga pri rasseyannom skleroze (kliniko-nejrovizualizacionnoe issledovanie): dis.... kand. med. nauk: 14.01.13, 14.01.11 / FGBNU NCN. Moscow, 2017. 112 р. (In Russ.)].
- Igra M.S., Paling D., Wattjes M.P., Connolly D.J.A., Hoggard N. Multiple sclerosis update: use of MRI for early diagnosis, disease monitoring and assessment of treatment related complications // Br. J. Radiol. 2017. Jun; Vol. 90 (1074). 20160721. doi: 10.1259/bjr.20160721. Epub 2017. Apr. 26;
- Brownlee W.J., Hardy T.A., Fazekas F., Miller D.H. Diagnosis of multiple sclerosis: progress and challenges // Lancet. 2017. Apr. 1. Vol. 389 (10076). P. 1336–1346. doi: 10.1016/S0140–6736(16)30959-X. Epub 2016 Nov 24.
- Comi G., Radaelli M., Soelberg Sørensen P. Evolving concepts in the treatment of relapsing multiple sclerosis // Lancet. 2017. Apr 1; Vol. 389 (10076). P. 1347–1356. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32388-1. Epub 2016 Nov 24;
- Ontaneda D., Thompson A.J., Fox R.J., Cohen J.A., Progressive multiple sclerosis: prospects for disease therapy, repair, and restoration of function // Lancet. 2017. Apr. 1; Vol. 389 (10076). P. 1357–1366. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31320-4. Epub 2016 Nov 24.

Дата поступления: 24.01.2019

Контактное лицо: Грива Надежда Алексеевна, nadezhda211294@mail.ru

Сведения об авторах:

Грива Надежда Алексеевна — ординатор, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минадрава России; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8; е-mail: nadezhda211294@mail.ru; Бубнова Евгения Викторовна — кандидат медицинских наук, доц. кафедры ренттенологии и радиационной медицины, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минадрава России; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8; е-mail: info@1spbgmu.ru; Краснов Владимир Сергеевии — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неврологии № 1, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минадрава России; 197022, Санкт-Петербург,

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МРТ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ АДДИКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВАХ

ул. Льва Толстого, д. 6-8; e-mail: info@1spbgmu.ru.

Д. Н. Исхаков, Г. Е. Труфанов, А. Ю. Ефимцев ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Д. Н. Исхаков, Г. Е. Труфанов, А. Ю. Ефимцев, 2019 г.

В 2012 г. 240 млн человек (6% взрослого мирового населения) хотя бы раз употребляли наркотик. В 2018 г. категория проблемных наркопотребителей включает 30,1 млн человек (0.6% взрослого мирового населения). По данным ФСКН РФ каждый год от наркотических веществ в России погибает 70 тысяч человек [1].

FUNCTIONAL MRI IN PATIENTS WITH ADDICTIVE DISORDERS

Dmitry N. Iskhakov, Gennadii E. Trufanov, Aleksandr Y. Efimtcev FSBI «National Almazov Medical Research Centre», St. Petersburg, Russia

About 240 million people, or 5 per cent of the world's adult population, are estimated to have used an illicit drug at least once in 2012. Problem drug users number about 30.1 million, which is 0.6 per cent of the world adult population. According to the Federal Drug Control Service of the Russian Federation, 70,000 people die from narcotic substances every year in Russia [1].

Цель исследования: оценка возможностей функциональной MPT в выявлении изменений головного мозга при аддиктивных расстройствах.

Материалы и методы: исследования проводились на магнитно-резонансном томографе с силой индукции магнитного поля 3 Т. Обследованы 43 мужчины и 25 женщин с синдромом опиоидной зависимости (F11.2). Средний возраст обследуемых составил 31 ± 9 лет. Всем пациентам была выполнена структурная

MPT с получением Т1- и Т2-взвешенных изображений, а также FLAIR с целью исключения патологических изменений в веществе головного мозга. Всем пациентам была выполнена функциональная MPT в покое и с получением результатов в ответ на провокационные стимулы [3].

Результаты: у всех пациентов по данным фМРТ в покое было выявлено увеличение количества положительных функциональных связей в мезокортиколимбическом пути, а именно в полосатом теле и префронтальной коре. Также изменение соотношения положительных и отрицательных функциональных связей было выявлено во фронтальной и поясной коре, таламусе, мозжечке, височной и темней области. Во всех случаях выраженность изменений функциональных связей напрямую коррелировала с продолжительностью зависимости. У всех пациентов выявлен усиленный ответ островковой доли и дорсолатеральных префронтальных отделов коры, гиппокаппа в ответ на предъявление провокационных стимулов. У трети испытуемых также наблюдалась повышенная активация в передних отделах моста и базальных ядрах.

Заключение: применение функциональной методики магнитно-резонансной томографии у лиц с аддиктивными расстройствами позволяет провести как качественную, так и количественную оценку характера повреждения головного мозга. При этом выявленные изменения требуют динамического МР-контроля состояния головного мозга пациентов в случаях как положительной, так и отрицательной динамики развития неврологических расстройств, что в свою очередь позволит разработать современную структурно-функциональную МР-семиотику таких нарушений, и в перспективе скажется положительным образом на качестве проводимых лечебно-профилактических мероприятий у лиц с подтвержденным аддиктивным поведением.

Список литературы/References:

- 1. Всемирный доклад о наркотиках 2017 // Управление ООН по наркотикам и преступности. [Vsemirnyj doklad o narkotikah 2017. Upravlenie OON po narkotikam i prestupnosti (In Russ.)].
- Саклинг Дж., Нестор Л.Дж. Нейробиология наркомании: перспективы магнитно-резонансной томографии настоящего и будущего // Зависимость. 2017. № 112 (2). С. 360–369. [Sakling Dzh., Nestor L.Dzh. Nejrobiologiya narkomanii: perspektivy magnitno rezonansnoj tomografii nastoyashchego i budushchego. Zavisimost'. 2017. Fev; No 112 (2), pp. 360–369. (In Russ.)].
- 3. Одинак М.М., Коваленко А.П., Ефимцев А.Ю., Тарумов Д.А., Петров А.Д., Лисянский Д.А. Патология нервной системы у военнообязанных лиц с наркоманиями в анамнеае: симптоматика, методы диагностики // Военно-медицинский журнал. 2014. Т. 335, № 8. [Odinak М.М., Kovalenko A.P., Efimcev A.Yu., Tarumov D.A., Petrov A.D., Lisyanskij D.A. Patologiya nervnoj sistemy u voennoobyazannyh lic s narkomaniyami v anamneze: simptomatika, metody diagnostiki. Voenno-medicinskij zhurnal. 2014. Vol. 335, No. 8 (In Russ.)].
- 4. Труфанов Г.Е., Шамрей В.К., Одинак М.М., Фокин В.А., Абриталин Е.Ю., Ефимцев А.Ю., Тарумов Д.А., Пастушенков А.В. Использование современных методик нейровизуализации в диагностике аддиктивных расстройств // Вестник Российской Военномедицинской академии. 2103. № 4 (44) [Trufanov G.E., Shamrej V.K., Odinak М.М., Fokin V.A., Abritalin E.Yu., Efimcev A.Yu., Tarumov D.A., Pastushenkov A.V. Ispol'zovanie sovremennyh metodik nejrovizualizacii v diagnostike addiktivnyh rasstrojstv. Vestnik Rossijskoj Voenno medicinskoj akademii. 2103, No. 4 (44) (In Russ.)].

Дата поступления: 21.01.2019 г. Контактное лицо: Ефимцев Александр Юрьевич, iskhakovdn@gmail.com

Сведения об авторах:

Исхаков Дмитрий Надимович — аспирант кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; e-mail: fmrc@almazovcentre.ru;

Труфанов Геннадий Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой днагностики и медицинской визуализации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; е-mail: fmrc@almazovcentre.ru; Ефимцев Александр Юрьевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; е-mail: iskhakovdn@gmail.com.

ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮ-ТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОТБОРЕ ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ ТРОМБЭКСТРАК-ЦИИ В ОСТРОЙ СТАДИИ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

А. Н. Костеников, В. Е. Савелло

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

© А. Н. Костеников, В. Е. Савелло, 2019 г.

Мы использовали протокол лучевого обследования пациентов с острым ишемическим инсультом в котором нативная КТ головного мозга дополнялась КТ-перфузией и КТ-ангиографией у группы пациентов которым может быть показана механическая тромбэкстракция. Анализ полученных изображений позволил отобрать пациентов для проведения церебральной ангиографии и тромбэкстракции, и увеличить процент случаев успешной реканализации тромбированного сосуда.

POSSIBILITIES OF MODERN MULTISPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE SELECTION PATIENTS FOR THROMBEXTRACTION IN THE ACUTE STAGE OF ISCHEMIC STROKE

Aleksey N. Kostenikov, Viktor E. Savello SBI «Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine», St. Petersburg, Russia

We use our protocol for investigation patients submitted to vascular centre with acute thrombosis head and neck, who may undergo active treatment. Protocol include unenhanced CT,

CT-angiography and CT-perfusion. This protocol let us choose the most suitable treatment for patients, raised the number of successful recanalisation of the vessel.

Цель исследования: определить возможности современной комплексной компьютерной томографии (КТ), включающей нативную КТ, КТ-ангиографию (КТА) и КТ-перфузию (КТП) в комплексной неотложной диагностике ишемического инсульта и отборе группы пациентов для операции тромбэкстракции в условиях сосудистого центра.

Материалы и методы: в исследование вошли 2981 пациентов, поступивших в сосудистый центр НИИ скорой помощи в 2018 г. с подозрением на острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК). После обследования неврологом в отделении экстренной медицинской помощи всем пациентам выполняли КТ головного мозга без контраста. После сопоставления клинических симптомов, и результатов нативной КТ части пациентов в рамках одного исследования выполнили последовательно КТП и КТА сосудов головы и шеи, при этом некоторым из них исследования были выполнены на одном введении контрастного препарата. Показанием к проведению контрастных исследований стали неврологический дефицит более 8 балов по NIHHS, развившийся за 3-24 часа до исследования, отсутствие на КТ без контраста геморрагии и патологии, симулирующей ишемический инсульт, явных признаков ишемии с линией демаркации. По результатам бесконтрастной КТ выявляли наличие ранних признаков ишемии с оценкой по шкале ASPECTS. По результатам KTA оценивали наличие и локализацию окклюзии сосудов, протяженность тромба. На картах КТП оценивали зону ишемии с определением размеров ядра и пенумбры и их соотношения (Mismatch) по стандартной методике.

Результаты: из 2825 пациентов, вошедших в исследование КТ-перфузия и КТ-ангиография выполнена в 243 случаях (8,6%). Из них в 112 случаях (46,1%) по результатам обследования была выполнена инвазивная церебральная ангиография (ЦДГ), которая в 88 случаях (36,2%) сопровождалась механической тромбэкстракцией (МТЭ). Показанием к выполнению ЦДГ стали Mismatch>1,7 и ASPECTS>5. В 55 случаях (49,1%) ЦДГ сопровождалась внутривенной тромболитической терапией. По результатам контрольных исследований реканализации окклюзированного сосуда удалось достичь в 82 (93,2%) из 88 случаев ИТЭ, что соответствует результатам крупных рандомизированных исследований, при этом 30 дневная летальность в группе пациентов с выполненной ЦДГ составила 14 (12,5%). Различные геморрагические послеоперационные осложнения наблюдались у 35 пациентов (39,8%), однако в большинстве случаев были незначительными и не оказали выраженного влияния на исход заболевания и качество жизни пациентов.

Заключение: таким образом алгоритм дополнения нативной КТ, КТП и КТП в рамках одного исследования и ориентирование на соответствие неврологического дефицита результатам современного комплексного КТ-исследования, а также выбор показателей Mismatch и ASPECTS в качестве критериев отборя позволяет рекомендовать выполнение ЦАГ у группы пациентов с острым ишемическим инсультом и повысить эффективность реканализации методом МТЭ.

Список литературы/References:

- Шамалов Н.А. Реперфузионная терапия при ишемическом инсульте в Российской Федерации: проблемы и перспективы // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.
 2014. S 2. C. 15–22. [Shamalov N.A. Reperfuzionnaya terapiya pri ishemicheskom insul'te v Rossijskoj Federacii: problemy i perspektivy. Nevrologiya, nejropsihiatriya, psihosomatika, 2014. S 2. pp. 15–22 (In Russ.)].
- Крылов В.В. Леменев В.Л. Операции реваскуляризации головного мозга в сосудистой нейрохирургии. М.: БИНОМ, 2014. 272 с., ил. [Krylov V.V. Lemenev V.L. Operacii revaskulyarizacii golovnogo mozga v sosudistoj nejrohirurgii. Moscow: Izdatel'stvo BINOM, 2014, 272 p., il. (In Russ.)].
- Wintermark M., Flanders A.E., Velthuis B., Meuli R., van Leeuwen M., Goldsher D., Pineda C., Serena J., van der Schaaf I., Waaijer A. et al. Perfusion-CT assessment of infarct core and penumbra: receiver operating characteristic curve analysis in 130 patients suspected of acute hemispheric stroke. Stroke. 2006. Apr; Vol. 37. P. 979–985.
- Powers W.J., Rabinstein A.A., Ackerson T. et al. 2018 guidelines for the early management of
 patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American
 Heart Association/American Stroke Association // Stroke. 2018. Vol. 49 (3). P. 46–110.

 Пата поступления: 27.01.2019 г.
 Пата поступления: 27.01.2019 г.

Контактное лицо: Костеников Алексей Николаевич, a.n.kostenikov@yandex.ru

Сведения об авторах:

Костеников Алексей Николаевич — врач первой категории, рентгенолог ГБУ «Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А; е-mail: a n. kostenikov@vandex ги:

Савелло Виктор Евгеньевич — профессор, руководитель отдела лучевой диагностики ГБУ «Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. A; e-mail: info@emergency.spb.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА И ОТБОРЕ ПАЦИЕНТОВ ДЛЯ ОПЕРАЦИИ СОЗДАНИЯ ЭКСТРА-ИНТРАКРАНЕАЛЬНОГО МИКРОСОСУДИСТОГО АНАСТОМОЗА

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

© А. Н. Костеников, В. Е. Савелло, П. В. Чечулов, 2019 г.

Мы обследовали 52 пациента, поступивших в стационар с острым ишемическим инсультом, обусловленным тромбозом внутренней сонной артерии. Им выполняли КТ-перфузию головного мозга и КТ-ангиографию сосудов головы и шеи. После анализа результатов 21 пациент

был отобраны для операции ЭИКМА в экстренном порядке. У всех оперированных наблюдалось значимое уменьшение неврологического дефицита и малое число послеоперационных осложнений, что говорит об эффективности предложенной методики отбора.

THE POSSIBILITIES OF MULTISPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF ACUTE ISCHEMIC STROKE AND IN THE SELECTION OF PATIENTS FOR EC-IC BYPASS OPERATION

Aleksey N. Kostenikov, Viktor E. Savello, Pavel V. Chechulov SBI «Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine», St. Petersburg, Russia

52 patients with acute ischemic stroke due to thrombosis of internal carotid artery were investigated. All patients had CT-angiography of head and neck and brain CT-perfusion. 21 patient were approved for EC-IC bypass operation emergency. All patients improved their nevrological status. There were a few number of complications. So we can recommend our method of selection for operation.

Цель исследования: определить возможности современной комплексной КТдиагностики в отборе пациентов в острой стадии ишемического инсульта для реваскуляризирующей операции методом создания экстра-интракраниального микрососудистого анастомоза (ЭИКМА).

Материалы и методы: в исследование вошли 52 пациента, поступивших в НИИСП с острым нарушением мозгового кровообращения. По данным МРТ или нативной КТ подтверждена острая стадия ишемического инсульта в бассейне среднемозговой артерии (СМА). По данным ультразвуковой допплерографии на стороне инсульта диагностирована окклюзия внутренней сонной артерии (ВСА). Неврологический дефицит составил по данным шкал NIHSS 5–9 баллов (в среднем 8,4), Rankin 1–5 баллов (в среднем 3,3). Время от манифестации инсульта до момента поступления в стационар от 3 часов до 18 суток (в среднем 23 часа). Тромболитическая терапия не проводилась из-за наличия противопоказаний. В течение 2–24 часов (в среднем 7,5 часов) от поступления в стационар пациентам в рамках одного исследования выполняли последовательно КТ-перфузию головного мозга на уровне третьего и боковых желудочков и КТ-ангиографию сосудов головы и шеи.

Результаты: по данным МСКТ-ангиографии у 39 пациентов (75%) обнаружена ипсилатеральная окклюзия ВСА, у 8 субокклюзия и у 3 гемодинамически значимый стеноз шейных сегментов (>70% диаметра). Стеноз контралатеральной ВСА обнаружен у 27 пациентов (из них 13 — гемодинамически значимый), субокклюзия у 3 и окклюзия у 1. У 2 пациентов выявлена окклюзия ипсилатеральной СМА. У 29 пациентов обнаружены различные аномалии развития Виллизиева круга. Также по данным КТ-ангиогафии оценивали диаметр и расположение поверхностной височной артерии на стороне ишемии. По данным КТ-перфузии оценивали отклонение от нормы и межполушарную асимметрию на каждой из карт перфузии. Значимая асимметрия церебрального кровотока (>20%) выявлена v 32 пациентов. Для операции ЭИКМА в экстренном порядке были отобраны 21 пациент с ипсилатеральной окклюзией или субокклюзией ВСА или СМА по данным КТ-ангиографии и значимой асимметрией церебрального кровотока с гипоперфузией не менее размеров бассейна кровоснабжения СМА. Обязательным условием также было согласие пациента на операцию. Операцию выполняли по стандартной методике с созданием анастомоза между ветвями поверхностной височной и внутренней сонной артерии. 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 4,6) и Rankin на 1-2 балла (в среднем 1,8).

Заключение: неотложная комплексная КТ-диагностика, включающая нативное исследование, КТ-ангиографию сосудов головы и шеи и КТ-перфузию головного мозга позволяет эффективно отбирать пациентов в острой стадии ишемического инсульта для реваскуляризации методом ЭИКМА.

Список литературы/References:

- Крылов В.В., Леменев В.Л. Операции реваскуляризации головного мозга в сосудистой нейрохирургии. М.: БИНОМ, 2014. 272 с., ил. [Krylov V.V., Lemenev V.L. Operacii revaskulyarizacii golovnogo mozga v sosudistoj nejrohirurgii. Moscow: Izdatel'stvo BINOM, 2014. 272 р., il. (In Russ.)].
- Немировская Т.А., Немировский А.М., Данилов В.И. и др. Оценка влияния стенозов и окклюзий внутренней сонной артерии на церебральную гемодинамику при помощи перфузионной рентгеновской компьютерной томографии // Казанский мед. журн. 2011. Т. 92, No. 3, pp. 360–363. [Nemirovskaya T.A., Nemirovskij A.M., Danilov V.I. et al. Ocenka vliyaniya stenozov i okklyuzij vnutrennej sonnoj arterii na cerebral'nuyu gemodinamiku pri pomoshchi perfuzionnoj rentgenovskoj komp'yuternoj tomografii. Kazanskij med. zhurn., 2011, Vol. 92, No. 3, pp. 360–363 (In Russ.)].
- Kuniaki O., Kikuchi H., Shigeru Y. et al. Japanese EC-IC Bypass Trial (JET Study) // Surgery for cerebral stroke. 2002. Vol. 30 (6). P. 434–437.
- Abdulrauf S. Cerebral revascularization: techniques in extracranial-to-intracranial bypass surgery. Philadelphia, PA: Saunders, 2011, P. 19.

Дата поступления: 27.01.2019 г.

Контактное лицо: Костеников Алексей Николаевич, a.n.kostenikov@yandex.ru Сведения об авторах:

Костеников Алексей Николаевич — врач первой категории, рентгенолог ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Дианелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А; e-mail: info@1 spbgmu.ru; Савелло Виктор Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела лучевой диагностики ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательскй институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. А; e-mail: info@1 spbgmu.ru;

Чечулов Павел Валерьевич — кандидат медицинских наук, руководитель отдела нейрохи-

рургии ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе»; 192242, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3, лит. A; e-mail: $\inf@1$ spbgmu.ru.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОСУДИСТОЙ ДЕМЕНЦИИ С ПОМОЩЬЮ ДИФ-ФУЗИОННО-ТЕНЗОРНОЙ МРТ

И. М. Левашкина, С. В. Серебрякова, Е. В. Китайгородская ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

© И. М. Левашкина, С. В. Серебрякова, Е. В. Китайгородская, 2019 г.

У пациентов с когнитивной дисфункцией отмечалось статистически достоверное (р<0,005) снижение коэффициента фракционной анизотропии в трактах передних отделов лучистого венца, в нижнем продольном пучке и в переднем бедре внутренней капсулы. Рассчитаны пороговые значения коэффициента фракционной анизотропии в данных областях в абсолютных величинах и их индексы по отношению к валику мозолистого тела.

USING DIFFUSION TENSOR IMAGING FOR VASCULAR DEMENTIA PREDICTION

Irina M. Levashkina, Svetlana V. Serebryakova, Elena V. Kitaigorodskaya FSBI «The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine» The Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, St. Petersburg, Russia

Identified statistically significant (p<0,05) fractional anisotropy decrease in three regions for those subjects with cognitive impairment: front sections of corona radiata, inferior longitudinal fasciculi and anterior horn of internal capsule. Absolute values of the threshold fractional anisotropy level are calculated for these region of interests, and its indexes by the ratio of splenium of corpus callosum are also counted.

Цель исследования: разработать прогностические критерии изменений проводящих путей головного мозга с помощью методики диффузионно-тензорной МРТ при сосудистой деменции, выявить пороговые значения фракционной анизотропии, способные стать предикторами когнитивных нарушений.

Материалы и методы: составил 64,25±7,45 года. По данным нейропсихологического тестирования с использованием шкал FAB и MMSE 85 пациентов имели когнитивную дисфункцию, 182 пациентов не имели когнитивных нарушений. Всем пациентам была проведена диффузионно-тензорная MPT на томографе Маgnetom Verio с напряженностью магнитного поля 3 Т. Использовалась импульсная последовательность DTI с измерением диффузии в 12 направлениях. Полученные изображения обрабатывались с помощью программы Neuro 3D. Мануальным способом измерялся коэффициент фракционной анизотропии в 12 зонах интереса. Для исключения латерализации значений фракционной анизотропии и специфического поражения валика мозолистого тела из исследования были исключены пациенты, имеющие в анамнезе оперативное вмешательство, травму головного мозга, последствия острого нарушения мозгового кровообращения.

Результаты: отмечалось статистически значимое (p<0,05) снижение коэффициента фракционной анизотропии (КФА) у пациентов с когнитивными нарушениями в передних отделах лучистого венца, в нижнем продольном пучке и в переднем бедре внутренней капсулы. Для вычисления пороговых значений чувствительности и специфичности метода в указанных зонах интереса был использован ROC-анализ. Исследование показало высокий потенциал передних данных зон как для скрининговой диагностики, так и для подтверждения заболевания. Значения КФА для передних отделов лучистого венца ниже 282 в правом и 293 в левом полушарии, для нижнего продольного пучка ниже 400 в обоих полушариях, для переднего бедра внутренней капсулы ниже 519 в правом и 522 в левом полушарии дают неблагоприятный прогноз в отношении нарушений когнитивной функции. Значения КФА для передних отделов лучистого венца выше 387 в правом и 399 в левом полушарии, для нижнего продольного пучка выше 503 в правом и 508 в левом полушарии, для переднего бедра внутренней капсулы выше 643 в правом и 625 в левом полушарии дают благоприятный прогноз в отношении нарушений когнитивной функции. Нами предложено использовать не только абсолютные значения КФА, но и их нормализованное отношение (индекс), полученное по отношению к реперной зоне мозга. В качестве эталона был выбран валик мозолистого тела, диффузионные характеристики которого не зависят от пола, возраста, а также наличия или отсутствия сосудистой патологии мозга. Использование инлекса, а не абсолютных значений КФА. делает исследование независимым от баз референсных значений фракционной анизотропии и технических свойств аппаратов МРТ.

Заключение: снижение КФА у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией коррелирует с когнитивной дисфункцией и отмечается трактах лобных, височных долей и в переднем бедре внутренней капсулы.

Список литературы/References:

- 1. Левашкина И.М., Серебрякова С.В., Кожевникова В.В., Алексанин С.С. Возможности диффузионно-тензорной магнитно-резонансной томографии в комплексной оценке когнитивных расстройств у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдаленном периоде (клинико-лучевые сопоставления) // Мед.-биол. и соц.-психол. проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2017. № 4. С. 13—19. [Levashkina I.M., Serebryakova S.V., Kozhevnikova V.V., Aleksanin S.S. Vozmozhnosti diffuzionno tenzornoj magnitno rezonansnoj tomografii v kompleksnoj ocenke kognitivnyh rasstrojstv u likvidatorov posledstvij avarii na Chernobyl'skoj AEHS v otdalennom periode (kliniko luchevye sopostavleniya). Med. biol. i soc. psihol. problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situaciyah, 2017, No. 4, pp. 13—19 (In Russ.)].
- Ходжаева Д.Т., Хайдарова Д.К. Поражения проводящих путей при различных типах умеренно-когнитивных расстройств на фоне хронической ишемии мозга // Евразийский

- союз ученых. 2015. № 10. С. 122–124. [Hodzhaeva D.T., Hajdarova D.K. Porazheniya provodyashchih putej pri razlichnyh tipah umerenno kognitivnyh rasstrojstv na fone hronicheskoj ishemii mozga. Evrazijskij soyuz uchenyh, 2015, No. 10, pp. 122–124 (In Russ.)].
- Liu J., Liang P., Yin L. et al. White Matter Abnormalities in Two Different Subtypes of Amnestic Mild Cognitive Impairment // PLoS One. 2017. Vol. 12 (1). doi: 10.1371/journal.pone.0170185;
- Wang S., Yuan J., Guo X. Teng et al. Correlation between prefrontal-striatal pathway impairment and cognitive impairment in patients with leukoaraiosis // Medicine. 2017. Vol. 96 (17). doi: 10.1097/MD.0000000000006703.

Дата поступления: 10.01.2019 г.

Контактное лицо: Левашкина Ирина Михайловна, levashkina.ldc@yandex.ru

Сведения об авторах:

Левашкина Ирина Михайловна — врач-рентгенолог кабинета магнитно-резонансной томографии ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2, e-mail: levashkina.ldc@yandex.ru;

Серебрякова Светлана Владимировна— доктор медицинских наук, зав. кабинетом магнитно-резонансной томографии ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова» МЧС России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2, e-mail: medicine@nrcerm.ru;

 $\it Kuma ũ eopo д c кая \it Eлена \it Bukmopo в на — математик, независимый системный аналитик, <math>\Phi \Gamma E V$ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им.

А. М. Никифорова» МЧС России; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2, e-mail: medicine@nrcerm.ru.

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕН-КЕ РАДИКАЛЬНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Д. Д. Логунова, Е. Г. Потемкина, Г. Е. Труфанов ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Д. Д. Логунова, Е. Г. Потемкина, Г. Е. Труфанов, 2019 г.

Целью данного исследования является оценка диагностических возможностей магнитнорезонансной томографии головного мозга в визуализации глиальных опухолей. Проведено комплексное клинико-лучевое обследование 19 пациентов с глиальными опухолями головного мозга до и после хирургического лечения. На основании полученных данных, магнитно-резонансная томография головного мозга имеет определяющее значение в оценке радикальности проведенного хирургического лечения.

THE POSSIBILITIES OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN THE EVA-LUATION OF THE RADICALISM OF THE SURGICAL TREATMENT OF GUAL BRAIN TUMORS

Dolla D. Logunova, Elena G. Potemkina, Gennady E. Trufanov FSBI «National Medical Research Center named after V. A. Almazov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

The purpose of this study is to assess the diagnostic capabilities of magnetic resonance imaging of the brain when imaging glial tumors. A comprehensive clinical and radiation examination of 19 patients with glycic brain tumors before and after surgical treatment was performed. Based on the findings of an magnetic resonance imaging of the brain is of decisive importance in evaluating the radical nature of surgical treatment.

Цель исследования: определить диагностические возможности магнитнорезонансной томографии в оценке радикальности хирургического лечения глиальных опухолей головного мозга.

Материалы и методы: проведено комплексное клинико-лучевое обследование 19 пациентов в возрасте от 40–71 года (средний возраст 56,1±8,8) с глиальными опухолями, находившихся на лечении в РНХИ им. проф. А.Л Поленова — филиал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава. Все пациенты были осмотрены неврологом с оценкой неврологического статуса. Лучевое исследование проведено на магнитно-резонансном томографе Signa Exite фирмы General Electric с напряженностью магнитного поля 1,5 Т до и после хирургического лечения. Исследование выполнялось с использованием следующих импульсных последовательностей (в трех плоскостях): Т1-ВИ, Т2-ВИ, FLAIR, Т1 с внутривенным контрастным усилением. Результаты, полученные при МРТ, подтверждены интраоперационно и патоморфологически.

Результаты: при интерпретации данных МРТ у 16 пациентов (84,2%) верифицирована глиобластома, у 2 пациентов (10,5%) — анапластическая астроцитома, и в 1 случае (5,2%) — диффузная астроцитома. Наиболее часто объемные образования располагались супратенториально в белом веществе медиальных отделов лобных долей. В большинстве случаев на МРТ выявлялось гетерогеное изменение интенсивности сигнала от опухоли, в частности, изо- и гипоинтенсивный сигнал на Т1-ВИ, изо- и гиперинтенсивный сигнал на Т2-ВИ. В 84% наблюдений отмечалось выраженное неравномерное кольцевидное накопление контрастного вещества патологическим образованием. Средний размер объемного образования составлял 29±3,5 мм. Интраоперационно указанные изменения МR-сигнала характеризовались наличием некротического компонента, инфильтрацией окружающей ткани, перифокальным отеком разной степени выраженности. При контрольной МРТ с контрастным усилением образование удалено: тотально в 57,8% случаев, субтотально — в 26,3%, частично — в 15,7%.

Заключение: МРТ является современным методом нейровизуализации, позволяющим с высокой степенью достоверности определять тип опухоли, ее структуру, перифокальные изменения отделов головного мозга. МРТ играет важную роль в определении тактики нейрохирургического лечения, а также позволяет осуществлять контроль после проведенной операции.

Список литературы/References:

- Грибанова Т.Г., Фокин В.А., Мартынов Б.В., Труфанов Г.Е., Малаховский В.Н., Серебрякова С.В. Сопоставление различных методов нейровизуализации в дифференциальной диагностике рецидива злокачественных опухолей головного мозга и лучевого некроза // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина. 2016. Вып. 3. [Gribanova T.G., Fokin V.A., Martynov B.V., Trufanov G.E., Malahovskij V.N., Serebryakova S.V. Sopostavlenie razlichnyh metodov nejrovizualizacii v differencial' noj diagnostike recidiva zlokachestvennyh opuholej golovnogo mozga i luchevogo nekroza. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta, Seriya 11. Medicina, 2016, Vyp. 3 (In Russ.)].
- Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минадрава России. М., 2018. [Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2017 godu (zabolevaemost' i smertnost') MNIOI im. P.A. Gercena — filial FGBU «NMIC radiologii» Minzdrava Rossii. Moscow, 2018 (In Russ.)].
- 3. Нечипай Э.А., Долгушин М.Б., Пронин А.И., Кобякова Е.А., Фадеева Л.М. Магнитнорезонансная томография в режиме динамического контрастирования в дифференциальной диагностике глиальных опухолей головного мозга // Медицинская възуализация. 2017. № 4 [Nechipaj Eh.A., Dolgushin M.B., Pronin A.I., Kobyakova E.A., Fadeeva L.M. Magnitno rezonansnaya tomografiya v rezhime dinamicheskogo kontrastirovaniya v differencial'noj diagnostike glial'nyh opuholej golovnogo mozga. Medicinskaya vizualizaciya. 2017. No. 4 (In Russ.).
- Broniscer A., Tatevossian R.G., Sabin N.D., Klimo P.Jr., Dalton J., Lee R., Gajjar A., Ellison D.W. Clinical, radiological, histological and molecular characteristics of paediatric epithelioid glioblastoma // Neuropathol Appl Neurobiol. 2014. Vol. 40 (3). P. 327–336.
- Klein J.S., Brant W.E., Helms C.A., Vinson E.N. Fundamentals of diagnostic radiology. 5th ed. 2019.

Дата поступления: 26.01.2019 г.

Контактное лицо: Логунова Долла Дмитриевна, dollalogunova@gmail.com

Сведения об авторах:

Логунова Долла Дмитриевна — ординатор 1 года, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; e-mail: pr@almazovcentre.ru;

Потемкина Елена Геннадьевна — кандидат медицинских наук, сотрудник отделения лучевой диагностики, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; e-mail: pr@almazovcentre.ru;

Труфанов Геннадий Евгеньевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; е-mail; pr@almazoveentre.ru.

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ И ЛУЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ СПОНДИЛИТАХ

М. Е. Макогонова, А. Ю. Мушкин, Т. Н. Трофимова ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© М. Е. Макогонова, А. Ю. Мушкин, Т. Н. Трофимова, 2019 г.

Визуализация анатомического варианта изменений в спинном мозге и ведущего механизма их возникновения, как и оценка состояния позвоночного канала и его содержимого у больных спондилитом может не только повлиять на выбор определенной хирургической тактики и метода лечения, но и с учетом более полного представления о заболевании прогнозировать динамику неврологических нарушений после операции [1-4].

NEUROLOGICAL AND RADIOLOGICAL ASPECTS OF INFECTIOUS SPONDYLITES

M. E. Makogonova, A. Y. Mushkin, T. N. Trofimova
FSBI «St. Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology»,
St. Petersburg, Russia

Visualization of the anatomical variant of changes in the spinal cord and the leading mechanism of their occurrence, as well as assessment of the condition of the spinal canal and its contents in patients with spondylitis, can not only affect the choice of a certain surgical tactic and method of treatment, but also taking into account a more complete picture of the disease, predict the neurological dynamics violations after surgery [1–4].

Цель исследования: выявление связей между данными магнитно-резонансной томографии (MPT) позвоночника у пациентов с инфекционными спондилитами и клинико-неврологическими проявлениями.

Материалы и методы. В проспективную когорту включены данные о 100 пациентах (мужчин — 62, женщин — 38), последовательно обследованных в ФГБУ СПбНИИФ с подозрением на инфекционный спондилит. В плане обследования проводились: клинико-неврологический осмотр, с регистрацией моторных и чувствительных нарушений по стандарту ASIA, включающего качественной анализ парезов/плегий по шкале Frankel (типы А — Е)); МРТ позвоночника, проведенное на одном аппарате с использованием стандартных последовательностей и проекций; бактериологическое и/или морфологическое подтверждение диагноза. Анализ МРТ критериев включал оценку как количественных, так и качественных признаков. Статистическую обработку проводили в программе «Statistical Package for the Social Sciences» (SPSS), версия 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Результаты. Средний возраст включенных в исследование пациентов составил 48,7 лет (min=21, max=78). Окончательный диагноз устанавливали после операции, на основании исследований операционного материала. Туберкулезный

спондилит (ТБС) доказан в 47%, неспецифический спондилит (НПС) — в 31%, последствия воспалительных изменений позвоночника (исход) отмечены в 10%. В 8% окончательные диагнозы соответствовали не инфекционным поражениям. При анализе клинический выраженности неврологических расстройств согласно шкале Frankel пациенты распределились следующим образом: тип А (9%), тип В (18%), тип С (14%), тип D (20%), тип Е (39%). В спинном мозге преобладали изменения, соответствующие глиозу/миелоишемии-отеку, с гиперинтенсивным МР сигналом на Т2-ВИ.

Заключение. У больных инфекционными спондилитами выявлено преобладание интрамедуллярных изменений в виде глиоза/миелоишемии-отека. Не доказана связь между тяжестью неврологических нарушений с этиологией спондилита и с конкретными вариантами структурных изменений спинного мозга. Статистически доказано наличие более высокой степени сагиттального стеноза позвоночного канала и вершинного угла деформации спинного мозга и среднего числа пораженных позвонков при туберкулезном спондилите, чем при неспецифическом. Достоверные различия между типами A и E по шкале Frankel выявлены по степени максимального сагиттального стеноза позвоночного канала. Угол вершинной деформации спинного мозга имеет наибольшие значения у пациентов с расстройствами A и B по шкале Frankel. Более тяжелые проявления неврологических расстройств отмечаются при туберкулезном спондилите. Показатели тактильной и болевой чувствительности достоверно выше у пациентов с интрамедуллярными изменениями в виде глиоза/миелоишемии-отека, чем при миеломаляции. Отмечено влияние максимальной степени линейной компрессии спинного мозга на выраженность неврологических нарушений, оцененных по шкале Frankel, которые увеличиваются по мере увеличения длительности терапевтической паузы.

Список литературы/References:

- Anil K Jain Tuberculosis of spine: Research evidence to treatment guidelines // Indian J. Orthop. 2016. Jan-Feb; Vol. 50 (1). P. 3-9.
- Ohshio II, Hatayama A., Kaneda K., Takahara M., Nagashima K. Correlation between histopathologic features and magnetic resonance images of spinal cord lesions // Spine (Phila Pa 1976), 1993. Jul; Vol. 18 (9), P. 1140–1149.
- Лавров В.Н. Новые технологии в хирургическом лечении туберкулезного спондилита //
 Проблемы туберкулеза. 2002. № 2. С. 20. [Lavrov V.N. Norye tekhnologii v hirurgicheskom lechenii tuberkuleznogo spondilita. Problemy tuberkuleza, 2002, No. 2, pp. 20 (In Russ.)].
- Лукьяненок П.И., Лешев А.С., Стрелис А.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике туберкулеаного спондилита: руководство для врачей. Томск: ИД Ветер, 2008. 112 с. [Luk'yanenok P.I., Leshchev A.S., Strelis A.A. Magnitno rezonansnaya tomografiya v diagnostike tuberkuleznogo spondilita: rukovodstvo dlya vrachej. Tomsk: ID Veter, 2008, 112 p. (In Russ.)].

Сведения об авторах:

Макогонова Марина Евгеньевна — ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4;

Мушкин Александр Юрьевич — ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4;

Трофимова Татьяна Николаевна — доктор медицинских наук, профессор, Φ ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2-4.

МР-МОРФОМЕТРИЯ И ТРАКТОГРАФИЯ В ГРУППОВОЙ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ С НОРМОТЕНЗИВНОЙ ГИДРОЦЕФАЛИЕЙ

А. А. Пашкова, А. С. Грищенков, В. А. Ратников, В. С. Декан ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

Одной из причин сенильной деменции и нарушения походки у пожилых людей является нормотензивная гидроцефалии Хакима—Адамса. Длительная компрессия расширенными желудочками вещества головного мозга при гидроцефалии приводит к его структурным изменениям. Ликворо-шунтирующие операции могут приводить к улучшению когнитивных и двигательных функций у таких пациентов.

MR MORPHOMETRY AND TRACTOGRAPHY IN A GROUP ASSESSMENT OF THE STATE OF THE BRAIN SUBSTANCE IN PATIENTS WITH NORMOTEN-SIVE HYDROCEPHALY

Anna A. Pashkova, Aleksandr S. Grishchenkov, Vyacheslav A. Ratnikov, Vyacheslav S. Dekan Clinical Hospital № 122 L. G. Sokolova, St. Petersburg, Russia

Normal pressure hydrocephalus is one of the causes of dementia, partially reversible after CSF-

shunting operations. Using the methods of MR-morphometry, the structural condition of the pathways and cerebral cortex in patients with normal pressure hydrocephalus was assessed.

Цель исследования: определить возможности MP-морфометрии и трактографии в объективной оценке состояния проводящих путей и серого вещества головного мозга у больных с нормотензивной гидроцефалией.

Материалы и методы: обследованы 18 пациентов с гидроцефалией Хакима—Адамса (средний возраст $65,3\pm6,7$ лет) с нарушением походки и снижением когнитивных функций, имевшими 20 и более баллов по шкале оценки психического статуса (MMSE — Mini-Mental State Examination). Контрольную группу составили 21 здоровых добровольцев (средний возраст $62\pm3,7$ года).

Магнитно-резонансную томографию головного мозга выполняли на MPтомографе «Magnetom Symphony» с индукцией магнитного поля 1,5 Т с использованием головной катушки. Помимо стандартных импульсных последовательностей выполнялась диффузионная тензорная MPT (ДТ-МРТ) и использовался протокол Gradient Echo MPRage с изотропным вокселем 1 мм³ с последующей постпроцессорной обработкой данных (VBM) с помощью программного пакета FSL-VBM (Functional MRI Software Library), который предназначен для группового анализа. С помощью этого приложения определены изменения объема серого вещества головного мозга и состояния проводящих путей в исследуемой группе по сравнению с контрольной.

Результаты: анализ полученных данных показал статистически достоверное снижение объема коры у пациентов с гидроцефалией по сравнению с контрольной группой преимущественно в конвекситальных лобных и теменно-затылочных областях.

При групповом анализе фракционной анизотропии у пациентов с гидроцефалией выявлено ее снижение на уровне свода, валика и колена мозолистого тела. Также была снижена направленная диффузия в белом веществе лобных и затылочных долей.

Заключение: использование методик MP-морфометрии и ДТ-MPT в сочетании постпроцессорной обработкой данных с помощью программного пакета FSL-VBM, позволяет провести более тщательный операторонезависимый групповой морфометрический анализ структур мозга, наглядно продемонстрировать зоны достоверных различий в сером веществе головного мозга и проводящих путях у больных нормотензивной гидроцефалией.

Сведенья об авторах:

Пашкова Анна Александровна — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства; 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4; e-mail: rentgen-zav@med129.com:

Грищенков Александр Сергеевич — кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства; 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4; e-mail: rentgenzav@med122.com:

Ратников Вячеслав Альбертович — доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова» Федерального медико-биологического агентства; 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4; e-mail: rentgen-zav@med122.com;

Декан Вячеслав Станиславович — кандидат медицинских наук, заведующий рентгеновским отделением ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова»

Федерального медико-биологического агентства; 194291, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4; e-mail: rentgen-zav@med122.com.

ОСЛОЖНЕНИЯ ВНУТРИСОСУДИСТЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ЛЕЧЕ-НИИ ОСТРОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА. ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ РЕНТГЕНОЛОГУ?

М. С. Пекшева, Д. Г. Павлов СПБ ГБУЗ «Городская больница № 40 Курортного района», Санкт-Петербург, Россия

© М. С. Пекшева, Д. Г. Павлов, 2019 г.

В связи с неуклонным и последовательным внедрением в рутинную практику методик внутрисосудистых вмешательств при ОНМК в Санкт-Петербурге, а также совершенствованием технической базы больниц, рентгенологам необходимо знать все типы осложнений, несмотря на их редкую встречаемость. Геморрагические, аппаратно-зависимые и отсроченные осложнения требуют знания своей лучевой семиотики и технологических моментов оперативного вмешательства.

PROCEDURAL COMPLICATIONS IN ENDOVASCULAR STROKE TREATMENT. WHAT THE RADIOLOGIST NEEDS TO KNOW?

Marina S. Peksheva, Denis G. Pavlov Hospital N_2 40, St. Petersburg, Russia

According to the steady and consistent introduction into routine practice of intravascular interventions with ischemicstroke in St. Petersburg, and the improving the technical bases of hospitals, radiologists need to know all types of complications, despite on their rare occurrence. Hemorrhagic, device-dependent and delayed complications require knowledge of radiology semiotics and technical aspects of surgical intervention.

Цель исследования: представить проиллюстрированные клиническими примерами и литературными данными типы осложнений внутрисосудистого лечения ищемического инсульта в остром периоле.

Материалы и методы: произведен обзор литературы, методов визуализации, этиологии, патогенеза осложнений внутрисосудистого лечения ишемического инсульта в остром периоде [4-12]. Представлены клинические примеры каждого типа осложнений, частота их встречаемости в различных исследованиях [4,5].

Результаты: освящены все типы осложнений внутрисосудистого лечения ОНМК: осложнения операционного доступа, процедурные или аппаратно-зависимые (device-related), геморрагические, отсроченные осложнения, контрастиндуцированные осложнения. Наибольшую прогностическую значимостыменот геморрагические осложнения, среди которых выделяют группу симптоматических [7]. На втором месте находится вазоспазм, влияющий на тактику лечения в отсроченном периоде, в зависимости от его тяжести [4, 12]. На третьем месте находятся сосудистые повреждения (диссекции, перфорации артерий, формирование АВ-фистул, псевдоаневризм), эмболии в ту же или новую территорию, реокклюзии после стентирования артерий [4, 8, 9]

Заключение: в связи с неуклонным и последовательным внедрением в рутинную практику методик внутрисосудистых вмешательств при ОНМК в Санкт-Петербурге, а также совершенствованием технической базы отделений лучевой диагностики и рентгенохирургии, рентгенологам необходимо знать все типы осложнений, несмотря на их редкую встречаемость. Геморрагические, аппаратно-зависимые и отсроченные осложнения требуют знания своей лучевой семиотики и технологических моментов оперативного вмешательства. Осложнения могут значительно повлиять на тактику ведения пациентов, увеличить стоимость лечения, сроки госпитализации и ухудшить прогноз пациентов.

Список литературы/References:

- Савелло А.В., Вознюк И.А., Свистов Д.В. Внутрисосудистое лечение ишемического инсульта в острейшем периоде. Клинические рекомендации / Ассоциация нейрохирургов России. СПб., 2015. С. 23–27. [Savello A.V., Voznyuk I.A., Svistov D.V. Vnutrisosudistoe lechenie ishemicheskogo insul'ta v ostrejshem periode. Klinicheskie rekomendacii / Associaciya nejrohirurgov Rossii. Saint Petersburg, 2015, pp. 23–27 (In Russ.)].
- Вознюк И. А. Развитие системы оказания помощи больным с ОНМК в СП6 в 2011– 2015. СП6.: МИАЦ. [Voznyuk I. A. Razvitie sistemy okazaniya pomoshchi bol'nym s ONMK v SPb v 2011–2015. Saint Petersburg: MIAC (In Russ.)].
- Saver J.L.1, Jahan R., Levy El., Jovin T.G., Baxter B., Nogueira R.G., Clark W., Budzik R., Zaidat O.O. Solitaire flow restoration device versus the Merci Retriever in patients with acute ischaemic stroke (SWIFT): a randomised, parallel-group, non-inferiority trial. Lancet. 2012. Oct 6. Vol. 380 (9849). P. 1241–1249.
- Akpinar S.H., Yilmaz G. Periprocedural complications in endovascular stroke treatment // Br. J. Radiol. 2016. Vol. 89. P. 20150267.
- Mechanical clot retrieval for treating acute ischaemic stroke. Interventional procedures guidance, 2016. NICE.
- Evans M.R.B., White P., Cowley P. et al. Revolution in acute ischaemic stroke care: a practical guide to mechanical thrombectomy // Pract. Neurol. 2017. Vol. 17. P. 252–265.
- Berger C., Fiorelli M., Steiner T., Schäbitz W.R., Bozzao L., Bluhmki E., Hacke W., von Kummer R. Hemorrhagic transformation of ischemic brain tissue: asymptomatic or symptomatic? // Stroke. 2001. Jun. Vol. 32 (6). P. 1330–1335.
- Mokin M. et al. Vessel perforation during stent retriever thrombectomy for acute ischemic stroke: technical details and clinical outcomes // J. NeuroIntervent Surg. 2016. P. 1–7.
- Sung Tae Kim, Sung-Chul Jin, Hae Woong Jeong, Jung Hwa Seo, Sam Yeol Ha, Hae Wook Pyun Unexpected Detachment of Solitaire Stents during Mechanical Thrombectomy // J. Korean Neurosurg. 2014. Soc. Vol. 56 (6). P. 463–468.
- Levitt M.R., Morton R.P., Haynor D.R., Cohen W., Ghodke B.V., Hallam D.K., Kim L.J., Fink K.R. Angiographic Perfusion Imaging: Real-Time Assessment of Endovascular Treatment for Cerebral Vasospasm // J. Neuroimaging. 2014. Vol. 24. P. 387–392.
- Wintermark M., Ko N.U., Smith W.S., Liu S., Higashida R.T., Dillon W.P. Vasospasm after Subarachnoid Hemorrhage: Utility of Perfusion CT and CT Angiography on Diagnosis and Management // AJNR Am. J. Neuroradiol. Vol. 27. P. 26–34.
- Greenberg et al. Role of CT perfusion imaging in the diagnosis and treatment of vasospasm // Imaging Med. 2011. June 1. Vol. 3 (3). P. 287–297.

Дата поступления: 22.01.2019 г. Контактное лицо: Пекшева Марина Сергеевна, pekshevam@gmail.com

Сведения об авторах:

Пекшева Марина Сергеевна — 1 категория, врач-рентгенолог, СПбГБУЗ «Городская больница № 40 Курортного района; 197706, Санкт-Петербург, г. Сестрорецк, ул. Борисова, д. 9; e-mail: b40@zdrav.spb.ru;

Павлов Денис Геннадьевич — кандидат медицинских наук, заведующий кабинетами КТ и МРТ СПБ ГБУЗ «Городская больница № 40 Курортного района»; 197706, Санкт-Петербург, г. Сестрорецк, ул. Борисова, д. 9; e-mail: b40@zdrav.spb.ru.

ФМРТ СОСТОЯНИЯ ПОКОЯ И ВОКСЕЛЬ-БАЗИРОВАННАЯ МОРФОМЕТ-РИЯ У ПАЦИЕНТОВ С НЕРВНОЙ АНОРЕКСИЕЙ

Т. А. Саломатина, Н. И. Ананьева, Ю. В. Попов, А. А. Пичиков, Л. Р. Ахмерова, Е. В. Андреев

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

В данной работе проведен анализ различий активации структур, входящих в сети покоя (RSN), полученных при фМРТ-сканировании, а также анализ различий в объемах структур головного мозга при помощи метода ВБ морфометрии у пациентов с нервной анорексией по сравнению с группой здоровых добровольцев. Выявлены достоверные различия как в активации структур, входящих в RSN, так и в объемах структур между этими двумя группами.

RESTING STATE FMRI AND VOXEL-BASED MORPHOMETRY IN PATIENTS WITH ANOREXIA NERVOSA

Tatyana A. Salomatina, Natalia I. Ananyeva, Yuri V. Popov, Aleksey A. Pichikov, Linara R. Akhmerova, Evgeny V. Andreev
FSBI «V. M. Bekhterev National medical research center of psychiatry and neurology» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

In this work, we analyzed the differences in the activation of structures, involved in the Resting state networks (RSN) obtained by fMRIrs, and also analysed the differences in the volume of brain structures using the VBM method in patients with anorexia nervosa compared to the healthy volunteer group. Significant differences were found both in the activation of the structures included in the RSN and in the volumes of the structures between these two groups.

Цель исследования: изучение особенностей функционирования RSN и изменения объемов структур головного мозга у пациентов с нервной анорексией.

Материалы и методы: обследованы 30 лиц женского пола, 17 из которых имеют диагноз нервная анорексия (средний возраст 16 лет), а 13 (средний возраст 17 лет) – контрольная группа без психиатрической и неврологической отягощенности. Все обследуемые прошли краткие неврологические опросники

на выявление статуса, психолого-психиатрическое обследование, а также нейропсихологическую диагностику. Обследуемым на MPT-сканнере Toshiba с силой магнитного поля 1,5 Т были сделаны: воксель-базированная морфметрия (VBM) в программном поле FreeSurfer, фМРТп и 3D MP-RAGE. Продолжительность сканирования: 6 м 24 с. Во время сканирования нужно было расслабиться и лежать с закрытыми глазами. Для анализа полученных данных фМРТп был использован seed-based analysis в программной среде CONN.

Результаты: по результатам VBM выявлено наличие структурных различий между пациентками с НА и контрольной группы: снижены объемы мозжечка на 20%, левой миндалины — на 18%, правой — на 17%, таламуса — на 11%и правого гиппокампа — на 13%; увеличены объемы бледного шара на 10%, ІІІ желудочка на 14%. Также толщина левой энторинальной коры у пациентов с НА меньше на 14%, коры парагиппокампальной извилины — на 18%, коры левого лобного полюса на 12%, задней части левой средней лобной извилины на 11%, правой — на 13%, правой энторинальной коры на 28%, правой веретенообразной извилины — на 14%, правой боковой орбитальной извилины на 13%, правой парагиппокампальной извилины — на 20%, правого лобного полюса — на 16%. Анализ данных фМРТп выявляет разницу в активации структур, входящих в RSN, между НА и добровольцами, а именно: увеличение активации предклинья и клина, снижение активации надкраевой извилины, входящих в сенсомоторную сеть, в DMN — более высокая активация правой медиальной префронтальной коры, в левой латерализованной зрительной сетиповышена активация в левом предклинье и снижена в правом полюсе лобной доли. В Salience network — увеличена активность в средней лобной извилине, прецентральной, постцентральной извилинах, дополнительной моторной коре левого полушария. В сети дорсального снимания — увеличение активности в прецентральной извилине в обоих полушариях. В исполнительной сети увеличена активность в парацингулярной извилине левого полушария и левом полюсе лобной доли. В языковой сети увеличение активности задней части поясной извилины, правой верхней лобной извилины, надкраевой извилины в пп. (уровень значимости выявленных различий р≤0,05).

Заключение: полученные данные свидетельствуют о структурных и функциональных изменениях в головном мозге у пациентов с нервной анорексии. Изучение особенностей взаимосвязи изменений в морфологии и функционировании головного мозга у данной группы больных требуют более глубокого изучения для разработки новых диагностических и терапевтических подходов.

Список литературы/References:

- Пичиков А.А., Попов Ю.В. // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В. М. Бехтерева. 2017. № 4. С. 41–50. [Pichikov А.А., Ророv Yu. V. Obozrenie psihiatrii i medicinskoj psihologii im. V. M. Bekhtereva, 2017, No. 4, pp. 41–50 (In Russ.)].
- Лебедева Н.Н., Майорова Л.А. Самотаева И.С. // Успехн физиологических наук. 2017.
 Т. 48, № 3. С. 29–44. [Lebedeva N.N., Majorova L.A. Samotaeva I.S. Uspekhi fiziologicheskih nauk, 2017, Vol. 48, No. 3, pp. 29–44 (In Russ.)].
- Ананьева Н.И., Андреев Е.В., Ахмерова Л.Р., Лапицкая А.С., Матюшкина А.А. Функциональная МРТ: мультидисциплинарный подход // Конгреес Российского общества рентгенологов и радиологов: сборник тезисов. 2017. С. 12–13. [Anan'eva N.I., Andreev E.V., Ahmerova L.R., Lapickaya A.S., Matyushkina A.A. Funkcional'naya MRT: mul'tidisciplinarnyj podhod. Kongress Rossijskogo obshchestva rentgenologov i radiologov: sbornik tezisov, 2017, pp. 12–13 (In Russ.)].
- Simin Zhang, Weina Wang, Xiaorui Su, Graham J. Kemp, Xibiao Yang, Jingkai Su, Qiaoyue Tan, Youjin Zhao, Huaiqiang Sun, Qiang Yue, and Qiyong Gong. Psychoradiological investigations of gray matter alterations in patients with anorexia nervosa // Translational psychiatry. 2018. Vol. 8. P. 277.
- Phillipou A., Abel L.A., Castle D.J., Hughes M.E., Nibbs R.G., Gurvich C., Rossell S.L. Resting state functional connectivity in anorexia nervosa // Psychiatry Res Neuroimaging. 2016. May 30. Vol. 251. P. 45–52.
- 6. Seitz J., Bühren K., von Polier G.G., Heussen N., Herpertz-Dahlmann B., Konrad K. Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie. 2014. Vol. 42. Р. 7–18.

 Пата поступления: 20.01.2019 г.

Контактное лицо: Саломатина Татьяна Александровна, Tani.salomatina@gmail.com

Сведения об авторах:

Саломатина Татьяна Александровна — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева » Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: Tani.salomatina@gmail.com;

Ананьева Наталия Исаевна — профессор, главный научный сотрудник, руководитель отделения нейрофизиологии, нейровизуальных и клинико-лабораторных исследований ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева » Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: smp@bekhterev.ru;

Попов Юрий Васильевич — профессор, доктор медицинских наук, Руководитель отделения психиатрии подросткового возраста ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3, e-mail: smp@bekhterev.ru;

Пичиков Алексей Александрович — кандидат медицинских наук, научный сотрудник, врач-психнатр Отделения "печения психических расстройств у лиц молодого возраста ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева » Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: smo@bekhterevru:

Ахмерова Линара Ринатовна — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева » Минздрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; е-mail: smp@bekhte-

Андреев Евгений Валерьевич — младший научный сотрудник ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В. М. Бехтерева» Минадрава России; 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, д. 3; e-mail: smp@bekhte-

РОЛЬ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ КТ С ПЕРФУЗИОННЫМ ИССЛЕДОВА-НИЕМ В ОПТИМИЗАЦИИ РАДИКАЛЬНОСТИ РЕЗЕКЦИИ ГЛИОМ

¹А. А. Суфианов, ¹Р. С. Талыбов, ²Т. Н. Трофимова

¹ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, г. Тюмень, Россия

 2 ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой» Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

© А. А. Суфианов, Р. С. Талыбов, Т. Н. Трофимова, 2019 г.

В исследовании приведены результаты оперативного лечения 34 пациентов глиомами высокой степени злокачественности. Полученные в ходе исследования данные наблюдений свидетельствуют о наличии стойкой корреляции средней продолжительности жизни не только с резидуальным объемом контраст накапливающего компонента глиомы высокой степени злокачественности, но и с объемом опухолевой ткани за пределами некроза, интактным гематоэнцефалическим барьером, демонстрирующим гиперперфузию по показателю СВУ.

THE ROLE OF ICT WITH PERFUSION IMAGING IN ORDER TO OPTIMIZE EXTENT OF RESECTION OF THE HIGH GRADE GLIAL TUMORS

¹Albert A. Sufianov, ¹Rustam S. Talybov, ²Tatyana N. Trofimova ¹FSBI «Federal Centre of Neurosurgery» of Ministry of Health of the Russian Federation, Tyumen, Russia

²FSBI «V. M. Bekhterev National medical research center of psychiatry and neurology» of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

The study contains the results of surical treatment of 34 patients with high grade diffuse gliomas. Collected data confirms dependency between outcome and residual contrast enhanced tumor volume, and indicates the presence of a strong correlation between average life expectancy and tumor volume with CBV hyperperfusion in areas without disrupted blood brain barrier.

Цель исследования: повышение радикальности резекции глиом с высокой степенью анаплазии на основе применения интраоперационной рентгеновской компьютерной томографии с перфузионным исследованием (иКТ).

Материалы и методы: обследованы 34 взрослых пациентов с диффузными глиомами высокой степени злокачественности (WHOGrade III и IV), включая предоперационную MPT головного мозга с внутривенным контрастным усилением и DSC-перфузией. Контроль тотальности резекции опухоли осуществлялся интраоперационно (иКТ с исследованием перфузии), а также в первые 48 часов после операции (МРТ головного мозга с внутривенным контрастным усилением и DSC-перфузионным исследованием). По результатам данных иКТ выполнялась коррекция объемов резекции. Оценка эффективности комбинированной терапии проводилась через 3–6–9 и 12 месяцев. Верификация полученных данных осуществлялась патоморфологическим и иммуногистохимическим методами исследованиями.

Результаты: в 14(41,2%) случаях объем поражения, локализация, вовлечение функционально значимых зон не позволили выполнить тотальную или субтотальную резекцию опухолевой ткани, в том числе участков накапливающих контрастное вещество и/или характеризующихся повышенными показателями объемного мозгового кровотока (CBV). При динамическом контроле были стойко сопряжены с неблагоприятным прогнозом и низкими показателями выживаемости. В 8 (23.5%) наблюдениях применение иКТ позводило выполнить тотальное удаление опухолевой ткани, накапливающей контрастное вещество, и субтотальную резекцию выявленных зон усиленной васкулярной эндотелиальной пролиферации (высокие параметры CBV). Перечисленные случаи, продемонстрировали большие сроки выживаемости на фоне замедленных темпов опухолевой прогрессии. В 12 (35,3%) случаях благодаря иКТ степень микрохирургической резекции опухолевой массы была максимальной и обеспечила полное удаление фрагментов опухолевой ткани, накапливающих контрастное вещество, а также характеризовавшихся высоким CBV. При этом на протяжении всего периода динамического наблюдения признаки истинной опухолевой прогрессии выявлены не были.

Заключение: полученные данные могут свидетельствовать о наличии стойкой корреляции между выживаемостью и резидуальным объемом контрастнакапливающего компонента диффузной глиомы высокой степени злокачественности, а также с резидуальным объемом опухолевой ткани с высокими показателями СВУ. Наиболее значимую роль в этом сыграет иКТ, которая позволяет своевременно вносить корректировки в объем микрохирургической резекции. Применение указанной методики для интраоперационного уточнения возможного объема оперативного вмешательства повышает эффективность оперативного лечения, увеличивает сроки средней продолжительности жизни пациентов и улучшает прогноз.

Список литературы/References:

- Порсаев А.И., Олюшин В.Е., Трофимова Т.Н. и др. Сравнительная оценка информативности различных методов нейровизуализации при оценке степени радикальности удаления супратенториальных глиом // Рос. нейрохирург. журн. 2013. [Porsaev A.I., Olyushin V.E., Trofimova T.N. et al. Sravnitel'naya ocenka informativnosti razlichnyh metodov nejrovizualizacii pri ocenke stepeni radikal'nosti udaleniya supratentorial'nyh gliom. Ros. nejrohirurg. zhurn. 2013 (In Russ.)].
- Баландина А.В., Капишников А.В. и др. Применение перфузионной компьютерной томографии при первичных злокачественных опухолях головного мозга // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 20, № 6. [Balandina A.V., Kapishnikov A.V. et al. Primenenie perfuzionnoj komp'yuternoj tomografii pri pervichnyh zlokachestvennyh opuholyah golovnogo mozga. Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. 2015. Vol. 20, No. 6 (In Russ.)].
- Tonn J.C., Schichor C., Schnell O., Zausinger S., Uhl E., Morhard D., Reiser M. Intraoperative Computed Tomography // Acta Neurochir Suppl. 2011. Vol. 109. P. 163–167.

Jolesz F.A. Intraoperative Imaging in Neurosurgery // Acta Neurochir. Suppl. 2011.
 Vol. 109 P. 21–25

Дата поступления: 11.01.2019 г.

Контактное лицо: Талыбов Рустам Сабирович, rustam230789@gmail.com

Сведения об авторах:

Суфианов Альберт Акрамович — доктор медицинских наук профессор, главный врач ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии», 625032, г. Тюмень, 4-й км. Червишевского тракта, д. 5; e-mail: info@fcn-tmn.ru;

Талыбов Рустам Сабирович — врач-рентгенолог ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии», 625032, г. Тюмень, 4-й км Червишевского тракта, д. 5; e-mail: rustam230789@gmail.com;

Трофимова Татьяна Николаевна — доктор медицинских наук, профессор ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой» Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Акад. Павлова, д. 9; e-mail: aspirantura@ihb.spb.ru.

ВЛИЯНИЕ APBT НА ЛУЧЕВЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Т. Н. Трофимова, Е. Г. Бакулина

ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой» Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

© Т. Н. Трофимова, Е. Г. Бакулина, 2019 г.

Широкое внедрение антиретровирусной терапии (APBT) в клиническую практику ознаменовало новый этап эпидемии ВИЧ-инфекции. Так, кардинально изменилась эпидемиология оппортунистических инфекций головного мозга. Такие заболевания как церебральный токсоплазмоз, первичная ЦНС лимфома, ПМЛ теперь соответствуют поздним стадиям ВИЧ-инфекции, снижается частота летальных исходов от этих инфекций. Нейрокогнитивные расстройства остаются распространенными, но характеризуются более мягкими формами.

HAART INFLUENCE ON BRAIN IMAGING IN HIV

Tatiana N. Trofimova, Ekaterin G. Bakulina Institute of Human Brain Bekhtereva Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

The widespread introduction of antiretroviral therapy (HAART) into clinical practice marked a new stage in the HIV infection epidemic. Thus, the epidemiology of opportunistic infections of the brain has changed dramatically. Diseases such as cerebral toxoplasmosis, primary CNS lymphoma, PML are now consistent with the late stages of HIV infection, the frequency of deaths from these infections is reduced. Neurocognitive disorders remain common, but are characterized by milder forms.

Цель исследования: изучить влияние иммунного статуса на лучевую семиотику поражений головного мозга у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Материалы и методы: в работе представлены данные наблюдения и обследования 410 ВИЧ-инфицированных взрослых пациентов, которым была выполнена МРТ головного мозга в период с 2012 по 2018 гг. Клинические данные включали анамнез заболевания, результаты клинического осмотра, неврологический статус, результаты инструментальных методов диагностики оппортунистических заболеваний. Всем обследуемым проводились лабораторные исследования, включающие определение уровня СD4-лимфоцитов и вирусной нагрузки. Также были включены сведения о получаемой антиретровирусной терапии.

Результаты: по результатам МРТ головного мозга признаки ВИЧ-энцефалопатии присутствовали более чем у половины пациентов. Был выявлен широкий спектр вторичных и коинфекций с поражением головного мозга в общей группе. Довольно часто встречалась микст-инфекция. В группе пациентов, не получавших АРВТ, достоверно чаше встречались крупные очаги (p=0.002), достоверно чаще выявлялся перифокальный отек (р=0,011) и накопление контрастного препарата в зоне изменений в веществе головного мозга (p=0.042). При нарастании иммуносупрессии отмечалось увеличение количества очаговых и диффузных изменений головного мозга (р<0,05), а также достоверно более частое вовлечение таламусов, внутренней и наружной капсулы, субтенториальных структур (p<0,01). При ЦНС-СВИ наблюдалось появление новых очагов, увеличение размеров старых очагов, сливной паттерн изменений вплоть до генерализации, появление или изменение модели постконтрастного усиления — периваскулярное, периферическое, узловое, лептоменингеальное, маргинальная рестрикция лиффузии. Типичный дучевой паттерн ННС-СВИ — острая воспалительная демиелинизация. СВИ связан либо с началом приема АРВТ, либо с возобновлением после перерыва.

Заключение:

- 1. Среди обследованных пациентов с ВИЧ-инфекцией у преобладающего большинства были выявлены атрофические изменения, а также очаговые и диффузные поражения головного мозга, которые сопровождались оппортунистическими и коинфекциями.
- 2. Количество и размеры очаговых или диффузных изменений головного мозга, а также их локализация имели связь с иммуносупрессией.
- 3. MP-признаки заболеваний, связанных или обусловленных ВИЧ, чаще встречались в группе пациентов, не получавших APBT.
- 4. При ЦНС-СВИ достоверно чаще визуализируются признаки атипичной ПМЛ.
- 5. СВИ диагностируется реже, чем имеет место.

Список литературы/References:

1. Боева Е.В., Беляков Н.А. Синдром восстановления иммунитета при ВИЧ-инфекции // Инфекция и иммунитет. 2018. № 8 (2). С. 139–149. [Boeva E.V., Belyakov N.A. Sindrom vosstanovleniya immuniteta pri VICH-infekcii. Infekciya i immunitet, 2018, № 8 (2), pp. 139–149 (In Russ.)].

- Трофимова Т.Н., Беляков Н.А., Рассохин В.В. Радиология и ВИЧ-инфекция. СПб.: Балтийский медицинский образовательный центр, 2017. 352 с., ил. [Trofimova T.N., Belyakov N.A., Rassohin V.V. Radiologiya i VICH infekciya. St. Petersburg: Baltijskij medicinskij obrazovatel'nyj centr, 2017, 352 p., il. (In Russ.)].
- Post M.J.D., Thurnher M.M., Clifford D.B. et al. CNS-immune reconstitution inflammatory syndrome in the setting of HIV infection, part 1: overview and discussion of progressive multifocal leukoencephalopathy-immune reconstitution inflammatory syndrome and cryptococcal-immune reconstitution inflammatory syndrome // Am. J. Neuroradiol. 2013. Vol. 34. P. 1997–1307
- Thurnher M.M., Donovan Post M.J. Neuroimaging in the brain in HIV-1-infected patients // Neuroimaging. Clin. N. Am. 2008. Vol. 18. P. 93–117.

Дата поступления: 11.12.2018 г. Контактная информация: *Бакулина Екатерина Геннадьевна,* vertoletchitsa@mail.ru

Сведения об авторах:

Трофимова Татьяна Николаевна — доктор медицинских наук, профессор ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой » Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Акад. Павлова, д. 9; e-mail: aspirantura@ihb.spb.ru; Бакулина Екатерина Геннадъевна — аспирант ФГБУН «Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой » Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Акад. Павлова, д. 9; e-mail: vertoletchitsa@mail.ru.

ЛУЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РАННИЕ ИСХОДЫ ИШЕ-МИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

 1 В. В. Щедренок, 2 М. А. Котов, 2 О. В. Могучая, 2 Т. В. Захматова 1 ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова», Санкт-Петербург, Россия

²ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

© Коллектив авторов, 2019 г.

Обследовано 140 пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения и 30 человек без патологии. Показано, что спиральная КТ с данными плотности ствола головного мозга на уровне тенториального и затылочного отверстий, КТ-перфузия с измерением кровотока в стволе, исследование позвоночных и базилярной артерий при допплерографии позволяют с высокой степенью (76,4–85,5%) определить прогноз ишемического инсульта.

RADIATION PREDICTORS' OUTCOMES OF ISCHEMIC STROKE

¹Vladimir V. Shchedrenok, ²Maxim A. Kotov, ²Olga V. Moguchayaa, ²Tatiana V. 7akhmatova

¹FSBI «National Almazov Medical Research Centre», St. Petersburg, Russia ²FSBEI HE «North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov», Ministry of Health of the RF, St. Petersburg, Russia

140 patients with acute cerebrovascular accident and 30 patients without pathological changes were examined. It is shown that the spiral CT with the data of the density of the brain stem at the level of the tentorial and occipital hole, CT-perfusion measurement of blood flow in the brain stem and the basilar and vertebral arteries using Doppler sonography allows a high degree (76.4–85.5%) of reliability to determine the prognosis of ischemic stroke.

Цель исследования: изучение предикторов, определяющих прогноз раннего исхода острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу. Материалы и методы: проведено комплексное обследование 140 пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (основная группа) и 30 человек без каких-либо патологических изменений (группа сравнения). Обследование включало проведение спиральной компьютерной томографии (СКТ) с определением плотности стволовых структур мозга (ед. НU) и КТ-перфузию с количественным определением кровотока в стволе головного мозга на уровне тенториального и большого отверстий, а также дуплексное сканирование экстра- и интракоаниальных отделов позвоночных и базалярной артерий.

Результаты: летальность составила 7,1%. Для пациентов было характерно снижение плотности ствола мозга до 28,5±0,9 HU, снижение кровотока в стволе головного мозга на уровне тенториального и затылочного отверстий ниже 30 мл на 100 г мозгового вещества в 1 мин. При дуплексном сканировании выявили паттерн «затрудненной перфузии»: снижение скоростных показателей и выраженное повышение инлексов периферического сопротивления (лиастолическая скорость кровотока равна или близка к 0. инлекс резистентности Пурсело равен 1,0, индекс пульсативности Гослинга более 1,8). Основные причины летального исхода во всех случаях были отек и дислокация головного мозга с ишемическими нарушениями в стволе мозга (на уровне среднего и продолговатого мозга). Клиническая картина была представлена среднестволовым синдромом в виде поражения ножек мозга (симптомокомплекс Карнигана) и возникновения при прогрессировании заболевания нижнестволового синдрома с нарушением витальных функций. Между риском летального исхода и плотностью мозгового вещества в стволе на уровне тенториального и большого отверстий имело место обратная связь: риск неблагоприятного исхода увеличивался при снижении плотности. Следует подчеркнуть, что показатели у выживших и умерших пациентов имели статистически достоверное различие. Статистическая значимость различий функций риска летального исхода при ишемическом инсульте в сравниваемых категориях пациентов, оцененная с помощью коэффициента Уилкса, составила p=0,03. Диагностическая информативность обозначенных методик достигала 76,4-85,5% (патент на изобретение № 2598459 RU).

Заключение: СКТ с исследованием плотности ствола головного мозга на уровне тенториального и затылочного отверстий, КТ-перфузия с измерением кровотока в стволе мозга, а также исследование позвоночных и базилярной артерий с помощью допплерографии позволяют с высокой степенью достоверности (76,4-85,5%) определить прогноз ишемического инсульта.

Список литературы/References:

- Дислокация головного мозга: клинико-лучевая диагностика и патоморфология / под ред. В.В. Щедренка. СПб., 2016. 487 с. [Dislokaciya golovnogo mozga: kliniko luchevaya diagnostika i patomorfologiya / pod red. V. V. Shchedrenka. Saint Petersburg, 2016. 487 р. (In Russ.)].
- Куликов В.П., Шульгина Л.Э., Дическул М.Л. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний: руководство для врачей; под ред. В.П. Куликова. 2-е изд. М.: СТРОМ, 2011. 512 с. [Kulikov V.P., Shul'gina L.Eh., Dicheskul M.L. Ul'trazvukovaya diagnostika sosudistyh zabolevanij: rukovodstvo dlya vrachej; pod red. V. P. Kulikova. 2-e izd. Moscow: Izdatel stvo STROM, 2011. 512 p. (In Russ.)].
- Adams H.P., del Zoppo G., Alberts M.J. et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke. A guideline from the American Heart Association. American Stroke Association // Stroke. 2007. Vol. 38. P. 1655–1711.
- Valdueza J.M., Schreiber S.J., Roehl J.E., Klingebiel R. Neurosonology and Neuroimaging of Stroke. Stuttgart; NY: Thieme Verlag KG, 2008. 399 p.

Дата поступления: 23.12.2018 г.

Контактное лицо: *Щедренок Владимир Владимирович, ovm*55@yandex.ru Сведения об авторах:

Щедренок Владимир Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова» Минздрава России; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; e-mail: pmu@almazovcentre.ru;

Котов Максим Анатольевич — аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41;

Могучая Ольга Владимировна — доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья, экономик и управления здравоохранением ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава России; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41;

Захматова Татьяна Владимировна — доктор медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России; 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.