

Кыргызстандын Саламаттык Сактоо
2021, № 3, б. 16- 24
<https://doi.org/10.51350/zdravkg202193216>

Здравоохранение Кыргызстана
2021, № 3, с. 16-24
<https://doi.org/10.51350/zdravkg202193216>

Health care of Kyrgyzstan
2021, no 3, pp. 16-24
<https://doi.org/10.51350/zdravkg202193216>

УДК 616.831-007.23:616.832-004.2-073.756.8

Жайылма склероз менен ооругандардын мээ атрофиясынын МРТ-морфометриялык муноздомолору

Авторлордун тобу, 2021

Н.Т. ДЖАПАРАЛИЕВА^{1,2}, Н.А. АЛТЫМЫШЕВА¹, К.Э. ДИКАНБАЕВА^{1,2}, Б.М. ТАИРОВ¹

¹ Кыргыз Республикасынын Саламаттыкты сактоо жана социалдык өнүктүрүү министрлигинин алдындагы Улуттук госпиталь,

² С.Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институту,

Бишкек, Кыргыз Республикасы

КОРУТУНДУ

Киришуу. Жайылма склероз менен ооруган бейтаптардын катаалдыгы карынча жана субарахноидалдык мейкиндигин азайтууга жана онуктурууга корсоткон жалпы мээнин иштеши менен байланыштуу.

Изилдоонун максаты оорунун түрүнө, мезгилине жана инвалидизация даражасына жараша бир нече жактуу склероз менен ооруган морфометрик параметрлерге баа беруу.

Материалдар жана изилдөөнүн ыкмалары: жайылма склероз менен ооруган 25 пациентке МРТ-морфометриялык изилдөө жөргүзүлгөн.

Натыйжалары. Жайылма склероз оорусунда откорулгон МРТ-морфометрдик изилдөө, клиника-неврологиялык озгочолукторунө жараша мээнин атрофиясына баа берүүгө жардам берди.

Жыйынтыгы. Мээнин атрофиясына баа берүүдө сызыктуу олчоо ыкмаларын колдонуу ыңгайлуу жана атайын аппараттык, программалык камсыздоо жана окутууну муктаж кылбайт.

Негизги создор: жайылма склероз, морфометрия, атрофия, оорунун туру.

АВТОРЛОР ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ:

Джапаралиева Н.Т. - <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>

Алтымышева Н.А.- <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>

Диканбаева К.Э.-<https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

Таиров Б.М.-<https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

КАНТИП ЦИТАТА КЕЛТИРСЕ БОЛОТ:

Джапаралиева Н.Т., Алтымышева Н.А., Диканбаева К.Э., Таиров Б.М. Жайылма склероз менен ооругандардын мээ атрофиясынын МРТ-морфометриялык муноздомолору. Кыргызстандын Саламаттык Сактоо 2021, № 3, б. 16-24; <https://doi.org/10.51350/zdravkg202193216>

КАТ АЛЫШУУ УЧУН: Джапаралиева Нуржан Тынчтыкбековна, м.и.к., С.Б. Данияров атындагы Кыргыз Мамлекеттик кайрадан даярдоо жана квалификацияны жогорулатуу медициналык институтуна караштуу неврология жана нейрохирургия кафедрасынын ассистенти, Кыргыз Республикасынын Саламаттыкты сактоо жана социалдык өнүктүрүү министрлигинин алдындагы Улуттук госпитальнын неврология №1 болумунун врачы, дареги: Кыргыз Республикасы, Бишкек шаары, Бөкөнбаев көчөсү 144 а, <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>, e-mail: dj-nurjan-t@mail.ru, байланыш тел. :+(996) 552032286.

Каржылоо. Изилдөө демөөрчүлүк колдоосуз жүргүзүлдү.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Financing. The study had no sponsorship.

МРТ-морфометрические показатели атрофии головного мозга при рассеянном склерозе

Коллектив авторов, 2021

Н.Т. ДЖАПАРАЛИЕВА^{1,2}, Н.А. АЛТЫМЫШЕВА¹, К.Э. ДИКАНБАЕВА^{1,2}, Б.М. ТАИРОВ¹

¹ Национальный госпиталь при Министерстве Здравоохранения и социального развития КР,

² Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова,
Бишкек, Кыргызская Республика

РЕЗЮМЕ

Введение. В настоящее время считается, что атрофия центральной нервной системы, в частности головного мозга ответственна за неуклонное прогрессирование очаговой неврологической симптоматики и когнитивных нарушений. Важную роль в изучении патогенеза рассеянного склероза (РС) играет магнитно-резонансная томография (МРТ).

Целью исследования, является анализ МРТ-морфометрических показателей атрофии у пациентов с РС в зависимости от типа течения, длительности болезни и степени EDSS.

Материалы и методы исследования. МРТ-морфометрическое исследование проведено 25 больным с ремиттирующим и вторично-прогрессирующим типами течения болезни.

Результаты. Проведенное морфометрическое исследование при РС позволило анализировать степень атрофии головного мозга в зависимости от клинико-неврологических особенностей.

Выводы. Для анализа атрофических изменений головного мозга при РС удобно применение линейных способов измерения, которые не требуют наличия специальной аппаратуры, компьютерных программ и обучения персонала.

Ключевые слова: рассеянный склероз, атрофия, МРТ-морфометрия, тип течения болезни.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Джапаралиева Н.Т. -<https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

Алтымышева Н.А. - <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>

Диканбаева К.Э. -<https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

Таиров Б.М. -<https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Джапаралиева Н.Т., Алтымышева Н.А., Диканбаева К.Э., Таиров Б.М., МРТ-морфометрические показатели атрофии головного мозга при рассеянном склерозе. Здравоохранение Кыргызстана 2021, № 3, с. 16-24;
<https://doi.org/10.51350/zdravkg202193216>

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ: Джапаралиева Нуржан Тынчтыкбековна – к.м.н., ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова, врач невролог отделения неврологии №1 Национального госпиталя при Министерстве Здравоохранения и социального развития КР, адрес : Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул.Боконбаева 144 а, <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>, e-mail: dj-nurjan-t@mail.ru, конт. тел.: +(996) 552032286.

Magnetic resonance imaging measures of brain atrophy in multiple sclerosis

Authors Collective, 2021

N.T. DZHAPARALIEVA^{1,2}, N.A. ALTYMYSHEVA¹, K.E. DIKANBAEVA^{1,2}, B.M. TAIROV¹

¹ National Hospital under the Ministry of Health and Social Development of the Kyrgyz Republic ,

² Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Further Training S.B. Daniyarova,
Bishkek, Kyrgyz Republic

SUMMARY

Introduction. The severity of neurological disorders in patients with multiple sclerosis (MS) is more closely related to the general atrophy of the brain, which is manifested by the expansion of the ventricles and subarachnoid spaces and a decrease in the volume of the parenchyma of the brain.

The aim of the study is to evaluate the morphometric parameters in patients with multiple sclerosis depending on the type of course, duration of the disease and degree of disability.

Subjects and methods of research. MRI-morphometric study was performed in 25 patients with remitting and secondary progressive types of MS.

Results. The MRI-morphometric study with MS allowed to assess the degree of brain atrophy depending on the clinical and neurological features.

Conclusions in summary. To assess atrophic changes in MS, it is convenient to use linear methods of measurement (measuring the width of the ventricles, the thickness of the parenchyma of the brain, the area of the calloused body), which do not require the presence of special equipment, computer programs and personnel training.

Key words: *multiple sclerosis, morphometry, atrophy, type of disease course.*

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

Dzhaparaliev N.T. - <https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

Altymysheva N.A. - <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>

Dikanbaeva K.E. - <https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

Tairov B.M. - <https://orcid.org/0000-0002-1868-1196>

TO CITE THIS ARTICLE:

Dzhaparaliev N.T., Altymysheva N.A., Dikanbaeva K.E., Tairov B.M., Magnetic resonance imaging measures of brain atrophy in multiple sclerosis. Health care of Kyrgyzstan 2021, no 3, pp. 16-24; <https://doi.org/10.51350/zdravkg202193216>

FOR CORRESPONDENCE: Dzhaparaliev Nurzhan Tynchykbekovna – candidate of Medical Sciences, assistant of the Department of Neurology and Neurosurgery of the Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Further Training S.B. Daniyarova, neurologist of the Department of Neurology 1 of the National Hospital under the Ministry of Health and Social Development of the Kyrgyz Republic, address: Kyrgyz Republic, Bishkek, Bokonbaeva str. 144 a, <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>, e-mail: dj-nurjan-t@mail.ru, c.tel.: + (996) 552032286.

Введение

Рассеянный склероз является хроническим прогрессирующим заболеванием нервной системы, характеризующееся образованием множественных очагов демиелинизации в головном и спинном мозге, разнообразием клинических проявлений, непредсказуемостью прогноза и поражением преимущественно людей молодого трудоспособного возраста [1, 4].

Как известно, в патогенезе РС важную роль играет как патологический аутоиммунный процесс, так и нейродегенеративный, который вызывает раннее повреждение аксонов и приводит к тяжелой инвалидизации [4, 5]. Сравнительный анализ гистологических и радиологических исследований выявил факт, что процесс нейродегенерации сопровождается уменьшением объемов структур головного мозга, который прижизненно определяется уже на ранних стадиях заболевания при магнитно-резонансной томографии

(МРТ) [3, 6, 7]. Атрофия мозга стала клинически значимой мерой при рассеянном склерозе на основе МРТ, которую можно точно и надежно идентифицировать с помощью различных автоматических алгоритмов. Высокая чувствительность и информативность данного исследования для выявления атрофии головного мозга при РС была доказана в многочисленных исследованиях [6-10]. Тотальная атрофия головного мозга при РС является более характерным показателем тяжести состояния больных, нежели локализация и объем очагов демиелинизации [8, 9]. В настоящее время существует достаточно МРТ-методик, что позволяет количественно и качественно оценить общую и региональную атрофию [6, 8-10]. Могут возникнуть некоторые технические и логистические трудности при применении измерения объема мозга в качестве прогностического маркера у отдельных пациентов, и отсутствуют определенные доказательства, подтверждающие их прогностическое и терапевтиче-

ское влияние. Тем не менее, вполне вероятно, что они будут использоваться в качестве предикторов ответа на лечение и прогрессирования заболевания в ближайшем будущем. Для оценки степени атрофии головного мозга удобны в использовании МРТ-методика линейного измерения ширины желудочков, толщины паренхимы головного мозга, площади мозолистого тела, которые не требуют наличия специальной аппаратуры, компьютерных программ и обучения медперсонала. Расширение вентрикулярной системы мозга косвенно характеризует степень атрофии головного мозга при РС. Атрофия мозга, определяемая на МРТ даже с помощью простых линейных методов измерения, является важным маркером прогрессирования РС и отражает деструктивные и необратимые патологические процессы, происходящие в головном мозге, обусловленные заболеванием [3, 8, 10]. Данная методика может использоваться для контроля прогрессирования болезни и степени выраженности атрофии мозга при РС.

Цель исследования: оценить МРТ-морфометрические показатели атрофии у пациентов с рассеянным склерозом в зависимости от типа течения, длительности болезни и степени EDSS.

Материалы и методы

Было обследовано 25 больных с достоверным диагнозом РС согласно критериям Макдональда (2010г). В зависимости от типа течения заболевания пациенты были разделены на 2 группы. В первую группу вошли 12 пациентов с ремитирующим рассеянным склерозом (PPC), во вторую группу вошли 13 пациентов с вторично-прогредиентным типом течения болезни (ВПРС). Среди них 3 мужчин и 22 женщины. Средний возраст больных – $36,12 \pm 12,65$ года. Длительность заболевания на момент обследования составила $7,87 \pm 6,1$ года (от 1 до 21 лет), возраст начала заболевания составил в среднем $34 \pm 11,5$ года (от 19 до 48 лет). Больным проводилось стандартное клинико-неврологическое исследование, а также оценка по шкале функциональных систем Куртцке и шкале инвалидизации EDSS. В обследованной группе средний балл по шкале EDSS составил $3,6 \pm 1,15$ балла (от 2,0 до 6,5). На основании степени инвалидизации больные были разделены на 3 группы: EDSS ≤ 3 баллов (легкая инвалидизация) – 8 больных; EDSS от 3,5 до 4,5 баллов включительно (умеренная инвалидизация) – 13 пациентов; EDSS более 5,0 баллов (тяжелая инвалидизация) – 4 человек. МРТ исследование проводилось всем 25 больным, по общепринятой методике в трех проекциях, в режимах T1, T2 и протонной плотности, с напряженностью магнитного поля 1,5 тесла. Рутинное описание структуры головного мозга и его

изменений дополнялось использованием протокола, которая была разработана на кафедре неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России [8]. С помощью компьютерной программы обработки графической информации проводилось определение следующих парных морфометрических параметров, измеряемые в мм: ВПР – высота переднего рога, ВТ – высота тела, ВЗР – высота заднего рога, ШПР – ширина переднего рога, ШТ – ширина тела, ШЗР – ширина заднего рога, ПТП – передняя толщина паренхимы, ВТП – верхняя толщина паренхимы, ЗТП – задняя толщина паренхимы, ДБЖ – длина бокового желудочка, а также непарных параметров: ШТЖ – ширина третьего желудочка, КМТ – колено мозолистого тела, СМТ – ствол мозолистого тела, ВМТ – валик мозолистого тела.

Статистический анализ проведен с использованием программного обеспечения Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение

С помощью методики МРТ-морфометрии выявлены изменения размеров боковых желудочков, паренхимы мозга и мозолистого тела, наблюдающиеся на МРТ у пациентов с РС, и установлена корреляционная связь данных изменений с типом течения и длительностью заболевания пациентов.

Результаты сравнительного анализа МРТ-морфометрических показателей в зависимости типа течения болезни продемонстрированы в таблице 1.

Как видно из вышеуказанной таблицы, у больных с PPC были достоверно ниже практически все морфометрические параметры бокового желудочка (высота, ширина переднего рога, тела, заднего рога и длина бокового желудочка). В группе пациентов с ВПРС достоверно ниже показатели ствола мозолистого тела.

При анализе морфометрических параметров в зависимости от длительности болезни было следующее. Увеличение длительности болезни характеризовалось равномерным увеличением объема желудочков, и уменьшением значений параметров мозолистого тела и мозговой паренхимы. Выявлены также достоверные различия между группой больных с длительностью заболевания 1-5 лет и остальными группами пациентов по всем параметрам, отражающими объемы желудочков, размеры мозговой паренхимы, колена и ствола мозолистого тела.

В нашем исследовании не было выявлено статистически значимых различий по МРТ-параметрам в зависимости от скорости прогрессирования болезни.

Проанализировали изменения морфометрических параметров в зависимости от степени EDSS. Результаты наглядно показаны в таблице 2.

Таблица 1. Сравнительный анализ средних значений морфометрических параметров в зависимости от пола и типа течения РС

Table 1. Comparative analysis of average values of morphometric parameters depending on sex and type of MS flow

| Параметры | | РРС n=12 | ВПРС n=13 |
|-----------|--------|-------------|--------------|
| ВПР | Правый | 2,02±0,074 | 2,19±0,068* |
| | Левый | 1,97±0,073 | 2,18±0,074* |
| ВТ | Правый | 1,51±0,062 | 1,69±0,059* |
| | Левый | 1,49±0,069 | 1,65±0,062* |
| ВЗР | Правый | 1,90±0,066 | 2,28±0,065* |
| | Левый | 1,93±0,066 | 2,28±0,068* |
| ШПР | Правый | 1,01±0,043 | 1,32±0,051* |
| | Левый | 1,02±0,045 | 1,31±0,054* |
| ШТ | Правый | 1,12±0,044 | 1,26±0,035* |
| | Левый | 1,13±0,046 | 1,28±0,037* |
| ШЗР | Правый | 1,31±0,054 | 1,73±0,066* |
| | Левый | 1,30±0,053 | 1,75±0,072* |
| ПТП | Правый | 4,27±0,081 | 4,2±0,065 |
| | Левый | 4,35±0,079 | 4,15±0,069 |
| ВТП | Правый | 4,17±0,063 | 4,12±0,065 |
| | Левый | 4,20±0,058 | 4,07±0,057 |
| ЗТП | Правый | 4,87±0,087 | 4,78±0,079 |
| | Левый | 5,02±0,085 | 6,30±0,089 |
| ДБЖ | Правый | 6,31±0,092 | 6,42±0,072* |
| | Левый | 6,35±0,081 | 6,41±0,068* |
| ШТЖ | | 0,74±0,039 | 0,82±0,035 |
| КМТ | | 1,05±0,033 | 0,98±0,033 |
| СМТ | | 0,53±0,017 | 0,47±0,019* |
| ВМТ | | 1,05±0,028 | 1,04±0,033 |

Примечание. * – статистическая значимость различий ($p < 0,05$) между группами больных с РРС и ВПРС

Между группами пациентов с легкой и средней степенью инвалидизации получены статистически значимые различия по таким параметрам морфометрии как ширина тела, верхняя толщина паренхимы, ширина переднего и заднего рога, высота заднего рога, длина бокового желудочка и ствол мозолистого тела. Больные с легкой и тяжелой степенью инвалидизации (EDSS 2-3 балла и 5,5-6,5 баллов) достоверно отличаются практически по всем морфометрическим параметрам, за исключением параметров – задняя

толщина паренхимы и валик мозолистого тела. Между группами пациентов со средней и тяжелой степенью инвалидизации зарегистрирована статистически достоверная разница по таким параметрам, как высота и ширина заднего рога, высота тела, высота и ширина переднего рога, передняя толщина паренхимы, колена и ствол мозолистого тела.

При оценке шкалы неврологического дефицита и параметров морфометрии были выявлены следующие корреляционные связи. Степень выраженнос

Таблица 2. МРТ-морфометрические параметры и их сравнительный анализ в зависимости от степени инвалидизации

Table 2. MRI morphometric parameters and their comparative analysis depending on the degree of disability

| Параметры | | Степень инвалидизации (EDSS) | | |
|-----------|------|------------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | 2-3 балла n=8 | 3,5-4,5 баллов n=13 | 5,0-6,5 баллов n=24 |
| ВПР | Прав | 1,92±0,070 ^b | 2,09±0,072 ^c | 2,31±0,061 |
| | Лев | 1,92±0,068 ^b | 2,06±0,073 ^c | 2,30±0,076 |
| ВТ | Прав | 1,43±0,070 ^b | 1,55±0,065 ^c | 1,81±0,077 |
| | Лев | 1,42±0,073 ^b | 1,53±0,066 ^c | 1,75±0,074 |
| ВЗР | Прав | 1,83±0,070 ^{a,b} | 2,07±0,078 ^c | 2,44±0,062 |
| | Лев | 1,87±0,076 ^{a,b} | 2,08±0,080 ^c | 2,47±0,065 |
| ШПР | Прав | 0,98±0,053 ^{a,b} | 1,18±0,056 ^c | 1,41±0,062 |
| | Лев | 0,97±0,057 ^{a,b} | 1,17±0,061 ^c | 1,40±0,066 |
| ШТ | Прав | 1,05±0,050 ^{a,b} | 1,21±0,046 | 1,30±0,041 |
| | Лев | 1,06±0,051 ^{a,b} | 1,21±0,045 | 1,31±0,050 |
| ШЗР | Прав | 1,25±0,062 ^{a,b} | 1,51±0,070 ^c | 1,82±0,050 |
| | Лев | 1,26±0,060 ^{a,b} | 1,53±0,071 ^c | 1,90±0,085 |
| ПТП | Прав | 4,25±0,102 ^b | 4,20±0,071 ^c | 3,98±0,085 |
| | Лев | 4,37±0,112 ^b | 4,25±0,076 ^c | 4,02±0,083 |
| ВТП | Прав | 4,27±0,081 ^{a,b} | 3,98±0,061 | 4,02±0,081 |
| | Лев | 4,34±0,078 ^{a,b} | 4,02±0,057 | 4,03±0,063 |
| ЗТП | Прав | 4,91±0,106 | 4,91±0,069 | 4,73±0,106 |
| | Лев | 5,07±0,103 | 4,94±0,068 | 4,74±0,097 |
| ДБЖ | Прав | 6,22±0,123 ^{a,b} | 6,36±0,074 | 6,54±0,108 |
| | Лев | 6,07±0,112 ^{a,b} | 6,32±0,073 | 6,46±0,092 |
| ШТЖ | | 0,67±0,039 ^b | 0,77±0,041 | 0,86±0,057 |
| КМТ | | 1,05±0,037 ^b | 1,04±0,037 ^c | 0,92±0,046 |
| СМТ | | 0,58±0,021 ^{a,b} | 0,51±0,019 ^c | 0,45±0,023 |
| ВМТ | | 1,05±0,032 | 1,06±0,034 | 0,98±0,032 |

Примечание. Статистическая значимость различий ($p < 0,05$): **a** – между группой больных с легкой и средней степенью EDSS; **b** – группой пациентов с легкой и тяжелой степенью EDSS; **c** – между группой пациентов со средней и тяжелой степенью EDSS.

ти зрительных, пирамидных, мозжечковых расстройств, мышление и тазовые нарушения коррелируют с параметрами, отвечающими за внутреннюю гидроцефалию и площадь мозолистого тела. Выявлены корреляционные связи расстройств функции пирамидной, мозжечковой систем и мышления с параметрами, отражающими толщину мозговой паренхимы. Выраженность расстройств функциональных систем не влияет на размер валика мозолистого тела.

Выводы

Измерение атрофии головного мозга является одним из ключевых биомаркеров при РС, поскольку его можно оценить прижизненно с помощью МРТ [3, 5, 13]. Именно с ним связано формирование необратимого неврологического дефицита и их дальнейшее прогрессирование. Использование методов МРТ для оценки атрофии повысило интерес к этому показателю как надежному индикатору прогрессирования многих неврологических расстройств, включая РС. Несколько исследований показали, что тотальная атрофия лучше коррелирует со степенью инвалидизации и когнитивными нарушениями, чем очаговые поражения головного мозга, и был признан основным показателем нейродегенеративного аспекта при РС [1, 8, 11]. Согласно некоторым данным [1, 6, 12], атрофия головного мозга в виде уменьшения объема паренхимы мозга, расширения вентрикулярной системы и субарахноидальных пространств имеется уже на ранней стадии при РС. Проведенная прижизненная морфометрия при РС позволяет специалистам оценить степень атрофии головного мозга в зависимости от клинико-неврологических особенностей. В нашем исследовании, при оценке показателей атрофии в зависимости от типа течения, было выявлено достоверное увеличение значений параметров, характеризующих объем желудочков и уменьшение значений ствола мозолистого тела в группе больных с

ВПРС. Данная разница между группами скорее всего связана с большей продолжительностью болезни и превалированием в обследуемой группе ВПРС больных с умеренной и тяжелой степенью EDSS.

С увеличением продолжительности заболевания и с прогрессированием степени инвалидизации по EDSS отмечалось равномерное увеличение показателей параметров, характеризующих объем желудочков, и уменьшение значений размеров мозговой паренхимы и мозолистого тела. По мнению некоторых авторов [9, 10, 11], тяжесть степени EDSS и выраженность неврологических расстройств зависят от размеров мозговой паренхимы, а не от объема ликворосодержащих пространств. В нашем наблюдении, при оценке взаимосвязи между показателями шкалы неврологического дефицита и морфометрическими параметрами, были выявлены достоверные корреляционные связи между расстройствами функции мышления, пирамидной, координаторной систем и объемом мозговых структур. Прогрессирование симптомов поражения этих систем приводит к увеличению размера параметров, характеризующих объем желудочков и уменьшение толщины паренхимы головного мозга и мозолистого тела. Тотальная атрофия может приводить к развитию очагового неврологического дефицита, в том числе наиболее инвалидизирующему – пирамидным и координаторным расстройствам. Таким образом, проведенное исследование показало, что при РС атрофические изменения выявляются уже при первых признаках нарушения функциональных систем. Возраст больного, длительность заболевания, степень инвалидизации и выраженность неврологических нарушений являются показателями, влияющими на развитие атрофии головного мозга при РС.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Алифирова, В.М. Клиническая характеристика рассеянного склероза в Томской области [Текст] / В.М. Алифирова, М.А. Титова // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2012. – №2. – С. 50-51. / Alifirova, V.M. Klinicheskaya harakteristika rasseyannogo skleroza v Tomskoj oblasti [Текст] / V.M. Alifirova, M.A. Titova // Nevrologiya, nejropsihiatriya, psihosomatika. – 2012. – №2. – С. 50-51.
2. Баженов, С.А. Качество жизни населения: теория и практика [Текст] / С.А. Баженов, Н.С. Маликов // Уровень жизни населения регионов России. – 2002. – № 10. – С. 10-53. / Bazhenov, S.A. Kachestvo zhizni naseleniya: teoriya i praktika [Текст] / S.A. Bazhenov, N.S. Malikov // Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii. – 2002. – № 10. – С. 10-53.
3. Барабаш, И.А. Варианты течения и качество жизни больных рассеянным склерозом в Амурской области [Текст]: автореф. дис. ...канд. мед. наук / И.А. Барабаш. - Новосибирск, 2007. – 24 с. / Barabash, I.A. Varianty techeniya i kachestvo zhizni bol'nyh rasseyannym sklerozom v Amurskoj oblasti [Текст]: avtoref. dis. ...kand. med. nauk / I.A. Barabash. - Novosibirsk, 2007. – 24 s.
4. Бисага, Г.Г. Рассеянный склероз: диагностика и патогенетическая терапия [Текст]: автореф. дис. ...д-ра мед. наук /

- Г.Г. Бисага; ВМА.- СПб., 2004. – 48 с. / Bisaga, G.G. Rasseyanij skleroz: diagnostika i patogeneticheskaya terapiya [Tekst]: avtoref. dis. ...d-ra med. nauk / G.G. Bisaga; VMA.- SPb., 2004. – 48 s.
5. Бойко, А.Н. Достижения в изучении проблем рассеянного склероза (обзор) [Текст] // А.Н. Бойко, Е.И. Гусев // Доктор. Ру. Неврология, психиатрия. - 2012.- Т.73, № 5.- С. 9-15. / Wojko, A.N. Dostizheniya v izuchenii problem rasseyannogo skleroza (obzor) [Tekst] // A.N. Wojko, E.I. Gusev // Doktor. Ru. Nevrologiya, psichiatriya. - 2012.- T.73, № 5.- S. 9-15.
6. Ильвес, А.Г. Атрофические и метаболические изменения в головном мозге и их связь с неврологическими нарушениями при рассеянном склерозе [Текст]: дис. ... канд. мед. наук / А.Г. Ильвес. – СПб., 2008. – 121 с. / Il'ves, A.G. Atroficheskie i metabolicheskie izmeneniya v golovnom mozge i ih svyaz' s neurologicheskimi narusheniyami pri rasseyannom skleroze [Tekst]: dis. ... kand. med. nauk / A.G. Il'ves. – SPb., 2008. – 121 s.
7. Карпов С.М. Аутоантитела к основному белку миелина и их роль при демиелинизирующих процессах [Текст] / С.М. Карпов [и др.] // Клинич. неврология. – 2013. – № 3. – С. 16-19. / Karpov S.M. Autoantitela k osnovnomu belku mielina i ih rol' pri demieliniziruyushchih processah [Tekst] / S.M. Karpov [i dr.] // Klinich. nevrologiya. – 2013. – № 3. – S. 16-19.
8. Пат. 2385672 РФ, МПК. Способ диагностики глиом и внутримозговых гематом больших полушарий головного мозга [Текст] / А.Н. Бирюков, Л.В. Лорина, А.С. Стариков. - №2008106162; заявл. 18.02.2008; опубл. 10.04.2010. / Pat. 2385672 RF, MPK. Sposob diagnostiki gliom i vnutrimozgovykh gematom bol'shikh polusharij golovnogo mozga [Tekst] / A.N. Biryukov, L.V. Lorina, A.S. Starikov. - №2008106162; zayavl. 18.02.2008; opubl. 10.04.2010.
9. Прахова Л.Н. Атрофические изменения в головном мозге и их связь с неврологическими нарушениями у больных рассеянным склерозом [Текст] / Л.Н. Прахова [и др.] // Журн. неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2009. – Т. 109, вып. 2. – С. 32–37. / Prahova L.N. Atroficheskie izmeneniya v golovnom mozge i ih svyaz' s neurologicheskimi narusheniyami u bol'nykh rasseyannym sklerozom [Tekst] / L.N. Prahova [i dr.] // Zhurn. nevrologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova. – 2009. – T. 109, vyp. 2. – S. 32–37.
10. Pagani E. Regional brain atrophy evolves differently in patients with multiple sclerosis according to clinical phenotype [Text] / E. Pagani [et al.] // Am J Neuroradiol. – 2005. – Vol.26, № 2. – P. 341-346.
11. Radü E.W. Brain atrophy: an in-vivo measure of disease activity in multiple sclerosis [Text] / E.W. Radü [et al.] // Swiss Med Wkly. - 2013. - Vol.143. – P.w13887.
12. Shiee N. Revisiting brain atrophy and its relationship to disability in multiple sclerosis [Text] / [et al.] // PLoSOne. - 2012. - Vol. 7, №5. – P. e37049.
13. Zivadivov, R. Can imaging techniques measure neuroprotection and remyelination in multiple sclerosis? [Text] / R. Zivadivov // Neurology. – 2007. – Vol. 68 (Suppl. 3). – P. S72-82.

Алынды 30.03.2021

Получена 30.03.2021

Received 30.03.2021

Жарыялоого кабыл алынды

Принята в печать

Accepted

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. Джапаралиева Нуржан Тынчтыкбековна, к.м.н., ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии КГМИ-ПиПК им. С.Б. Даниярова, врач невролог отделения неврологии №1 НГ при МЗ и СР КР, адрес : Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул.Боконбаева 144 а, <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>, e-mail: dj-nurjan-t@mail.ru, конт. тел.: +(996) 552032286;

2. Алтымешева Нургуль Алмазбековна, врач невролог отделения неврологии №1 НГ при МЗ и СР КР, адрес : Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул.Боконбаева 144 а, e-mail: altymysheva.n@mail.ru, конт. тел.: +(996) 709107577;

3. Диканбаева Каныкей Эсенбаевна, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии КГМИПиПК, врач невролог отделения неврологии №1 НГ при МЗ и СР КР, адрес : Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул.Боконбаева 144 а, e-mail: kanu.alibek@mail.ru, конт. тел.: +(996) 553006075;

4. Таиров Болот Мамкеевич, врач невролог отделения неврологии №1 НГ при МЗ и СР КР, адрес : Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул.Боконбаева 144 а, e-mail: btairov@mail.ru, конт. тел.: +(996) 555910730.

ABOUT AUTHORS:

1. Dzhaparalievа Nurzhan Tynchtykbekovna, candidate of Medical Sciences, assistant of the Department of Neurology and Neurosurgery of the Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Further Training S.B. Daniyarova, neurologist of the Department of Neurology 1 of the National Hospital under the Ministry of Health and Social Development of the Kyrgyz Republic, address: Kyrgyz Republic, Bishkek, Bokonbaeva str. 144 a, <https://orcid.org/0000-0003-0443-2639>, e-mail: dj-nurjan-t@mail.ru, c.tel.: + (996) 552032286.

2. Altymysheva Nurgul Almazbekovna, neurologist of the Department of Neurology No. 1 National Hospital under the Ministry of Health and Social Development of the Kyrgyz Republic, address: Kyrgyz Republic, Bishkek, 144 a Bokonbaeva St., e-mail: altymysheva.n@mail.ru, c. tel.: + (996) 709107577;

3. Dikanbaeva Kanykey Esenbaevna, assistant of the Department of Neurology and Neurosurgery of the Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Advanced Studies, neurologist of the Department of Neurology 1 of the National hospital for Ministry of Health and Social Development of the Kyrgyz Republic, address: Kyrgyz Republic, Bishkek, Bokonbaeva str. 144 a, e-mail: kanu.alibek@mail.ru, c.tel.: + (996) 553006075;

4. Tairov Bolot Mamkeevich, doctor of the Department of Neurology No. 1 of the NG at the Ministry of Health and Social Development of the Kyrgyz Republic, address: Kyrgyz Republic, Bishkek, Boconbaeva str. 144 a, e-mail: btairov@mail.ru, c.tel.: + (996) 555910730.