

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИСЛОКАЦИИ, ЛОКАЛЬНОЙ АТРОФИИ МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА И КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У НЕЙРООНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

А.Н. Бирюков

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Рязань, Россия

COMPARATIVE ANALYSIS OF DISLOCATIONS, LOCAL ATROPHY OF THE CORPUS CALLOSUM AND COGNITIVE DISORDERS IN NEUROONCOLOGIC PATIENTS

A.N. Biryukov

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

© А.Н. Бирюков, 2012

Для установления связи локальной атрофии, дислокации мозолистого тела и когнитивных нарушений было обследовано 469 человек, из них 235 пациентов с опухолями головного мозга больных и 234 человека без неврологической и психической патологии (группа контроля). Локальная атрофия мозолистого тела (МТ) выявлялась с помощью запатентованного протокола каллозометрии, включающего в себя 10 параметров. Когнитивные функции исследовались с помощью шкалы мини-исследования умственного состояния (Mini-Mental State Examination). Выявлено, что локальная атрофия мозолистого тела при внутричерепных новообразованиях неразрывно связана с нарушением когнитивных функций. Поражение колена мозолистого тела и переднего отдела тела мозолистого тела (ТМТ) связаны с расстройством речевых функций и концентрации внимания, среднего и заднего отделов ТМТ – с нарушением памяти, праксиса и, вероятно, ориентировки. Локальная атрофия валика МТ не приводит к расстройству ни одной из вышеперечисленных когнитивных функций.

Ключевые слова: опухоли головного мозга, мозолистое тело, МРТ, каллозометрия, когнитивные расстройства.

To establish the link between the local atrophy of the corpus callosum, its dislocation and cognitive disorders, 469 people were examined. 235 of them were neurooncologic patients and 234 people were without any neurologic and mental pathology (control group). Local atrophy of the corpus callosum was revealed with the patented protocol of MRI callosometry, which included 10 parameters. Cognitive functions were studied using the Mini-Mental State Examination. We found that local atrophy of the corpus callosum in the patients of intracranial tumors was closely linked with cognitive disorders. The atrophy of the genu of the corpus callosum and the anterior part of the body of the corpus callosum was associated with speech and focus disorders. The atrophy of the middle and posterior parts of the body of the corpus callosum was connected with the memory, praxis and orientation disorders. Local atrophy of the splenium of the corpus callosum didn't lead to any cognitive disorders, mentioned above.

Key words: brain tumors, corpus callosum, MRI, callosometry, cognitive disorders.

Введение

Мозолистое тело (МТ) – самый большой тракт белого вещества, содержащий в себе комиссуральные волокна, соединяющие полушария и множество областей головного мозга. Лобные доли соединяются через передние отделы мозолистого тела (колени, клювы), височные и теменные – преимущественно через средние отделы – тело мозолистого тела (ТМТ), а затылочные доли – преимущественно через задние отделы (валик) [1]. Доказано, что поражение МТ влечёт за собой расстройства психики, когнитивной сферы и высших корковых функций

[2, 3]. В нейроонкологии мозолистое тело страдает при опухолях, растущих как из самого МТ, так и врастающих в него из полушарий. Клиническая картина при таких новообразованиях обычно включает в себя яркий психопатологический синдром.

Многочисленными исследованиями доказано, что диффузная или локальная атрофия МТ (обнаруживаемая на МРТ головного мозга) наблюдается при многих заболеваниях [1–4]. Существуют исследования, которые описывают морфометрическую картину мозолистого тела у пациентов с новообразованиями мозга,

но они не показывают, каким образом клиника опухоли связана с изменением тех или иных каллозометрических параметров [4]. Однако выявление клинко-морфологических связей полезно для лучшего понимания патогенеза и синдромообразования при опухолях головного мозга. Эти данные помогут выявить прогностические клинко-морфометрические маркеры, применяемые в до- и послеоперационном периодах.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 469 человек, из них 235 больных с опухолями головного мозга и 234 человека без неврологической и психической патологии (группа контроля). Диагноз опухоли головного мозга у нейроонкологических больных подтверждён патологогистологически.

Критерии включения пациента в исследование были следующими: 1. Визуализированная с помощью МРТ и патологогистологически верифицированная опухоль у больного; 2. Информированное согласие больного на исследование.

Критерии исключения пациента из исследования были следующими:

1. Отсутствие патологогистологической верификации диагноза.

2. Наличие сопутствующей патологии, не предусмотренной Международной гистологической классификацией опухолей и опухолевидных поражений центральной нервной системы (ВОЗ, 2007), способной привести к смещению и деформации головного мозга (ушиб, сдавление головного мозга, инсульт, абсцесс, кисты, наследственные дегенерации, аномалии Денди – Уокера, Арнольда – Киари и т.д.).

3. Состояние после декомпрессивных и ликворошунтирующих операций, способных привести к искажению первоначальной каллозометрической картины.

4. Выраженный отёк МТ.

5. Неудовлетворительное качество результатов магнитно-резонансной томографии (двигательные артефакты и т.п.).

6. Отказ больного от исследования.

Распределение исследованных пациентов в зависимости от вида новообразования представлено в таблице.

Магнитно-резонансную томографию проводили с помощью томографов фирмы Siemens с напряжённостью магнитного поля 1 Т и 1,5 Т.

Распределение исследованных пациентов в зависимости от вида новообразования

Наименование опухоли	Количество больных
Менингеомы передней черепной ямки (базальная локализация)	15
Менингеомы передней трети серпа	15
Лобно-конвекситальные менингеомы	11
Остеомы лобной кости	7
Менингеомы средней трети фалькса	18
Теменно-конвекситальные менингеомы	21
Менингеомы медиальных отделов малого крыла основной кости	13
Менингеомы крыльев основной кости	14
Менингеомы латеральных отделов большого крыла основной кости	11
Остеомы височной кости	3
Параселлярные менингеомы (менингеомы бугорка, диафрагмы и спинки турецкого седла)	18
Аденомы гипофиза	60
Краниофарингеомы	13
Менингеомы задней трети фалькса	7
Затылочно-конвекситальные менингеомы	5
Менингеомы мозжечкового намёта	4
Всего	235

Параметры МТ измерялись с помощью компьютерных программ по запатентованному протоколу каллозометрии [5, 6]. Он включает в себя 10 параметров, характеризующих размеры различных отделов и всего МТ и положение его по отношению к большим полушариям головного мозга:

1. Толщина колена мозолистого тела (ТКМТ) – расстояние между передней и задней точками колена МТ.

2. Толщина переднего отдела тела мозолистого тела (ТПОМТ) – расстояние между верхней и нижней точками середины передней трети МТ.

3. Толщина среднего отдела мозолистого тела (ТСОМТ) – расстояние между верхней и нижней точками середины средней трети МТ.

4. Толщина заднего отдела мозолистого тела (ТЗОМТ) – расстояние между верхней и нижней точками середины задней трети МТ.

5. Толщина валика мозолистого тела (ТВМТ) – расстояние между передней и задней точками валика МТ.

6. Длина мозолистого тела (ДМТ) – расстояние между передней и задней точками МТ.

7. Высота мозолистого тела (ВМТ) – расстояние между прямой, соединяющей нижние точки колена и валика МТ, и точкой МТ, наиболее удалённой от этой прямой.

8. Передняя глубина залегания мозолистого тела (ПГЗМТ) – расстояние между передней точкой колена МТ и передней точкой головного мозга.

9. Верхняя глубина залегания мозолистого тела (ВГЗМТ) – расстояние между верхней точкой МТ и верхней точкой головного мозга.

10. Задняя глубина залегания мозолистого тела (ЗГЗМТ) – расстояние между задней точкой колена МТ и задней точкой головного мозга.

В отличие от других протоколов каллозометрии, данный протокол имеет в своём составе параметры, учитывающие положение МТ относительно других отделов головного мозга. Именно поэтому представленный выше протокол может применяться в исследовании не только диффузных, но и объёмных процессов, протекающих со смещениями и деформациями головного мозга.

Когнитивные функции исследовались с помощью шкалы мини-исследования умственного состояния (Mini-Mental State Examination). Тестирование проводилось в дооперационном периоде.

Статистическая обработка полученных результатов выполнялась с помощью непараметрических методов. Для сравнения выборок использовался критерий Манна – Уитни. Для попарного сравнения выборок использовался критерий Краскела – Уоллиса. Корреляции параметров оценивались с помощью коэффициента Спирмена (ρ).

Результаты и их обсуждение

Опухоли каждой локализации характеризовались своей картиной дислокации и атрофии МТ. Базальные опухоли передней черепной ямки приподнимали колено мозолистого тела (КМТ) и придавливали колено к переднему отделу ТМТ. Мозолистое тело теряло дугообразный вид и становилось нисходящим. ПГЗМТ и ВГЗМТ уменьшались. Последнее происходило из-за того, что верхним отделом МТ становилось его колено. Атрофия затрагивала колено и передний отдел ТМТ.

Лобно-конвекситальные опухоли и менингеомы передней трети фалькса смещали колено, передний, а иногда и средний отделы ТМТ, вниз. Мозолистое тело также теряло дугообразный вид и становилось волнообразным, сплюснутым опухолью. ДМТ тела незначительно увеличивалась. Передняя глубина залегания МТ уменьшалась, однако верхняя глубина залегания не изменялась. Атрофия затрагивала в основном колено и передний отдел ТМТ.

Менингеомы средней трети фалькса и тенториально-конвекситальные менингеомы сдавливали МТ сверху вниз. Средний отдел ТМТ нередко находился на уровне валика. Колено опускалось вниз. МТ также утрачивало свою дугообразную конфигурацию и становилось волнообразным или нисходящим. У некоторых больных наблюдалось увеличение ДМТ (до 15% от средневозрастного значения параметра). Атрофия затрагивала средний и задний отделы ТМТ.

Смещения, вызываемые опухолями хиазмально-селлярной области, зависели от размеров новообразований. Небольшие опухоли, которые не контактировали с МТ, не вызывали ни дислокаций, ни атрофии. Гигантские новообразования приподнимали клюв, колено и передний отдел ТМТ, в результате чего МТ распрямлялось, однако не до такой степени как при базальных новообразованиях передней черепной ямки. Незначительная атрофия вследствие сдавления опухолью затрагивало в этом случае колено МТ. Исключение составили опухоли, вызывавшие окклюзию ликворопроводящих

путей и выраженную напряжённую гидроцефалию (краниофарингеомы), при которых зарегистрировать локальную атрофию МТ не представлялось возможным вследствие общей его атрофии.

Менингеомы крыльев основной кости, менингеомы большого крыла основной кости и остеомы височной кости вызывали латеральную дислокацию МТ, что наблюдалось на фронтальных МР-томограммах, однако достоверного изменения параметров МТ не выявлено.

Затылочно-конвекситальные менингеомы и менингеомы задней трети фалькса приводили к дислокации валика и заднего отдела тела МТ в оральном направлении. У 1/3 больных наблюдалось уменьшение ДМТ более чем на 20% от средневозрастной величины этого параметра. У этих пациентов также наблюдалось увеличение ЗГЗМТ. Атрофия затрагивала валик МТ.

Менингеомы тенториума, локализовавшиеся в 3 случаях из 4 в области заднего края вырезки намёта мозжечка, смещали валик МТ вперёд, а также вниз или вверх. Они либо распрямляли МТ, либо делали его ещё более дугообразным, почти складывая пополам. Самым верхним отделом становился либо верхний край валика (при передне-верхнем смещении последнего), либо средний отдел ТМТ (при передне-нижнем смещении). Атрофия затрагивала валик МТ.

Наши результаты каллозометрии совпадают с литературными данными [4]. Однако многие группы новообразований, представленных в нашем исследовании, в работе К.Б. Якушева (2007) были объединены в более крупные, что не позволяло судить о специфичности анатомической картины МТ при различных видах опухолей.

Выраженность локальной атрофии отделов МТ коррелировала с величиной, характеризующей утрату когнитивных функций.

ТКМТ тела при опухолях передней черепной ямки коррелировала с общим баллом по шкале MMSE ($\rho = 0,752$), с суммой баллов за задания, характеризующие речевые функции ($\rho = 0,681$) и концентрацию внимания и счёт ($\rho = 0,618$).

ТКМТ при лобно-конвекситальных менингеомах и менингеомах передней трети фалькса коррелировала с общим баллом по шкале MMSE ($\rho = 0,701$), а также с суммой баллов за задания, характеризующие речевые функции ($\rho = 0,572$). ТПОМТ также коррелировала с общим баллом по шкале MMSE ($\rho = 0,672$), с суммой баллов за задания, характеризующие речевые функции ($\rho = 0,769$) и концентрацию внимания и счёт

($\rho = 0,623$). Среди наших наблюдений встречались такие, которые наглядно показывали снижение когнитивных функций при локальной атрофии колена МТ и переднего отдела ТМТ. Эти яркие примеры являются наблюдениями над пациентами с небольшими менингеомами, растущими из нижнего края переднего отдела серпа. Они вызывали выраженную атрофию и дислокацию колена МТ и переднего отдела ТМТ, причём выраженность атрофии и дислокации этих структур была более значительна, чем даже при более крупных лобно-конвекситальных менингеомах или менингеомах, растущих парасagitтально из верхних отделов фалькса и сагиттального синуса. Крупные опухоли последних локализаций вызывали большее повреждение лобных долей за счёт их деформации, однако расстройства когнитивных функций было значительнее при менингеомах, растущих из нижнего края серпа.

ТСОМТ при новообразованиях средней трети фалькса и теменно-конвекситальные менингеомы коррелировала с баллами, полученными за концентрацию внимания и счёт ($\rho = 0,598$) и с количеством баллов, полученных за подраздел «память» ($\rho = 0,517$). С этими же параметрами коррелировала толщина заднего отдела ТМТ ($\rho = 0,552$ и $\rho = 0,571$). Почти четверть больных этой группы не могла перерисовать заданный рисунок (скрещенные пятиугольники) при отсутствии выраженного пареза или атаксии. Апраксия у этих пациентов наблюдалась вместе с астереогнозом, а иногда с анозогнозией.

У некоторых пациентов (6 человек) с менингеомами как лобной, так и теменной локализаций наблюдалась резкая атрофия переднего и среднего отделов ТМТ и одновременно выявлялся низкий балл по подразделам «ориентировка во времени» и «ориентировка в месте», однако количество подобных наблюдений было слишком мало для получения достоверного коэффициента корреляции.

Степень локальной атрофии колена МТ при крупных новообразованиях хиазмально-селлярной области коррелировала с общим баллом по шкале MMSE ($\rho = 0,634$), с суммой баллов за задания, характеризующие речевые функции ($\rho = 0,603$) и концентрацию внимания и счёт ($\rho = 0,572$). Часто выявляемые расстройства памяти и ориентировки во времени и месте не коррелировали с локальной атрофией МТ.

Менингеомы средней черепной ямки нередко содержали в своей клинической картине нарушения памяти, концентрации внимания и счёта,

а также частичную дезориентировку во времени и месте, но эти нарушения не коррелировали с величиной отделов МТ.

Затылочно-коневекситальные менингеомы и менингеомы задней трети фалькса не приводили к достоверному нарушению когнитивных функций, регистрируемому с помощью MMSE.

Менингеомы намета мозжечка вызывали стволовые расстройства (чаще диэнцефальные и педункулярные), приводили к окклюзионной гидроцефалии, что в основном и формировало клиническую картину этих опухолей. Корреляций между степенью атрофии валика МТ и результатами тестирования по MMSE не выявлено.

Выводы

Таким образом, можно сказать, что не только общая атрофия мозолистого тела, наблюдаемая, например, при рассеянном склерозе и окклюзионной гидроцефалии, или поражение тела вследствие его прораствания опухолью играют роль в формировании клинической картины заболеваний. Выявляемая при новообразованиях головного мозга локальная атрофия мозолистого тела неразрывно связана с нарушением когнитивных функций. Обнаруженные нами корреляции позволяют сказать о том, что поражение колена мозолистого тела и переднего отдела ТМТ связаны с расстройством речевых функций и концентрации внимания, среднего и заднего отделов ТМТ – с нарушением памяти, праксиса и, вероятно, ориентировки. Локальная атрофия валика МТ, как видно из результатов исследования, не приводит к расстройству

ни одной из вышеперечисленных когнитивных функций. Полученные корреляции между данными каллозометрии степенью выраженности когнитивных расстройств можно использовать как прогностический критерий для определения динамики когнитивных расстройств нейроонкологических больных.

Литература

1. Гусев, Е.И. Рассеянный склероз: справочник / Е.И. Гусев, А.Н. Бойко, И.Д. Столяров. – М.: Реал Тайм, 2009. – 296 с.
2. Schreiber, K. Correlations of brain MRI parameters to disability in multiple sclerosis / K. Schreiber [et al.] // Acta Neurologica Scandinavica. – 2001. – Vol. 104. – P. 24–30.
3. Paganía, E. Regional Brain Atrophy Evolves Differently in Patients with Multiple Sclerosis According to Clinical Phenotype / E. Paganía [et al.] // American J. of Neuroradiology. – 2005. – Vol. 26. – P. 341–346.
4. Якушев, К.Б. МРТ-анализ изменений мозолистого тела при очаговых и диффузных поражениях головного мозга : автореф. дисс... канд. мед. наук / К.Б. Якушев. – Н. Новгород, 2007. – 22 с.
5. Бирюков, А.Н. Способ прижизненного определения размеров мозолистого тела / Патент на изобретение № 2396907. Приоритет от 18.02.2008.
6. Бирюков, А.Н. Возрастно-половые аспекты МРТ-каллозометрии / А.Н. Бирюков, Ю.И. Медведева, П.Д. Хазов // Вестн. СПбМАПО. – 2011. – Т. 3, № 4. – С. 59–63.

А.Н. Бирюков

e-mail: anbnauka@mail.ru, bezukov@mail.ru