DOI: 10.17117/na.2016.02.03.134

<http://ucom.ru/doc/na.2016.02.03.134.pdf>

Поступила (Received): 30.02.2016

**Ряховский А.Е., Байков Д.Э., Еникеев Д.А., Калачева И.Э.,
Байкова Г.В., Галяутдинова Г.Р., Мхитарян Л.А.
Магнитно-резонансная томография в оценке путей
венозного оттока на уровне основания черепа и
формирования артрозов височно-нижнечелюстных суставов**

**Ryakhovskiy A.E., Baykov D.E. Enikayev D.A., Kalacheva I.E.,
Baykova G.V., Galyautdinova G.R., Mkhitaryan L.A.
Magnetic resonance imaging in the evaluation of venous
outflow tract at the level of the skull base and the
formation of arthrosis of temporomandibular joint**

До недавнего времени причинами сосудистой патологии головного мозга считалось нарушения артериального звена, при этом особенностями интракраниальной венозной системы часто пренебрегали. В данной работе представлены результаты исследования интракраниальных вен и височно-нижнечелюстных суставов пациентов различных возрастных групп по данным магнитно-резонансной томографии. Установлено, что венозные коллекторы задней черепной ямки и уровня краниовертебрального перехода в большинстве случаев развиты асимметрично

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, синусы головного мозга, височно-нижнечелюстной сустав

Until recently, the causes of cerebral vascular pathology was considered a violation of blood-level, with the features of intracranial venous system is often neglected. This paper presents the results of a study of intracranial veins and temporomandibular joints of patients of different age groups according to the magnetic resonance imaging. It was found that the venous reservoirs of the posterior fossa and the level craniovertebral transition in most cases developed asymmetrically

Key words: magnetic resonance imaging of the brain sinuses, temporomandibular joint

Байков Денис Энверович

Доктор медицинских наук, профессор
Башкирский государственный медицинский университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Baykov Denis Enverovich

Doctor of Medical Sciences, Professor
Bashkir state medical university
Ufa, Lenin st., 3

Еникеев Дамир Ахметович

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой
Башкирский государственный медицинский университет
г. Уфа, ул. Ленина, 3

Enikayev Damir Ahmetovich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of Department
Bashkir state medical university
Ufa, Lenin st., 3

Калачева Эльвира Ильдаровна

Аспирант

Башкирский государственный медицинский университет

г. Уфа, ул. Ленина, 3

Kalacheva Elvira Ildarovna

Graduate

Bashkir state medical university

Ufa, Lenin st., 3

Ряховский Андрей Евгеньевич

Аспирант

Башкирский государственный медицинский университет

г. Уфа, ул. Ленина, 3

Ryakhovskiy Andrey Evgenyevich

Graduate

Bashkir state medical university

Ufa, Lenin st., 3

Байкова Галина Владимировна

Кандидат медицинских наук, доцент

Башкирский государственный медицинский университет

г. Уфа, ул. Ленина, 3

Baykova Galina Vladimirovna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

Bashkir state medical university

Ufa, Lenin st., 3

Галаяутдинова Гульназ Радиковна

Студент

Башкирский государственный медицинский университет

г. Уфа, ул. Ленина, 3

Galyautdinova Gulnaz Radikovna

Student

Bashkir state medical university

Ufa, Lenin st., 3

Мхитарян Лилит Артуровна

Студент

Башкирский государственный медицинский университет

г. Уфа, ул. Ленина, 3

Mkhitaryan Lilit Arturovna

Student

Bashkir state medical university

Ufa, Lenin st., 3

Церебральное венозное кровообращение это 70-80% общего сосудистого объема крови головного мозга, тогда как большинство задач ангионеврологи до недавнего времени было посвящено главным образом изучению патологии артериального звена [1, 2]. Вместе с тем, индивидуальные особенности строения венозной системы при формировании застойных явлений в полости черепа в какой-то степени могут способствовать облегчению венозного оттока или же напротив существенно затруднять его. Прежде всего, это относится к таким крупным венозным коллекторам как сигмовидные синусы и внутренние яремные вены, при этом нельзя не указать на взаимосвязь между диаметром сосуда и размерами костного канала через который он проходит.

Ранее, при анализе результатов исследования по данным компьютерной томографии (КТ), нами были рассмотрены варианты строения яремных отверстий основания черепа и их взаимосвязь с прилежащими структурами – прежде всего височно-нижнечелюстными суставами (ВНЧС). Четкое определение границ костных структур при проведении компьютерной томографии позволило выявить некоторые закономерности, позволившие предположить о наличии определенной взаимосвязи между нарушениями венозного оттока и формированием дегенеративно-дистрофических изменений со стороны ВНЧС.

Вместе с тем рутинная КТ без применения внутривенного усиления не позволяет характеризовать вены как самостоятельные структуры, хотя состоя-

ние кровотока на этом уровне во многом может определять всю патологическую картину. Отдельно следует указать на то, что крупные нервные стволы, сопровождающие яремные вены на уровне основания черепа, также имеют прямое отношение к иннервации всей челюстно-лицевой области – прежде всего это языкоглоточный нерв, а также блуждающий, и добавочный нервы. Можно предположить, что затруднения венозного оттока, связанные с асимметричным строением костного кольца яремного отверстия, при некоторых состояниях декомпенсации могут оказывать раздражающее воздействие на сопровождающие сосуд черепно-мозговые нервы, а те в свою очередь обуславливать тактильные и двигательные раздражения на иннервируемые ими мышцы жевательной группы, обуславливая формирование мышечно-суставных дисфункций со стороны ВНЧС.

Настоящим прорывом в изучении сосудистой системы явилось применение в медицине эффекта ядерно-магнитного резонанса [3, 4, 5]. В отличие от компьютерной томографии, ангиографии (флебографии) и других радиологических методов магнитно-резонансная томография (МРТ) позволила визуализировать кровеносные сосуды без применения контрастных веществ. Различия МР-сигнала от крови в сосуде и от окружающих его неподвижных тканей связаны, прежде всего, с движением крови [6]. На целесообразность применения МРТ при патологии краниоцервикальной области указывали А.Р. Шахнович и В.А. Шахнович (1995) [7]. Кроме того, применительно к височно-нижнечелюстным суставам следует учитывать перспективность применения МРТ как неинвазивного аналога традиционной артрографии.

В результате с целью получения наглядного представления о степени выраженности сосудистого русла основных магистральных коллекторов, производящих сброс крови из полости черепа, а также состоянии находящихся на этом уровне височно-нижнечелюстных суставов методом МРТ было обследовано 1644 пациента.

Таблица 1. Ширина поперечных и сигмовидных синусов с учетом возраста пациентов

Возраст		До года	С 1 до 5 лет	С 6 до 10 лет	С 11 до 18 лет	Старше 18 лет	
Ширина синусов	Поперечные синусы	справа	2,57±1.05	3,38±1,15	3,87±1,67	5,34±1.85	5,34±1,32
	слева	2,36±1,04	3,25±1.13	3,47±1,59	4,22±1.53	4,73±1,46	
Сигмовидные синусы	справа	2,60±1,20	3,46±1,19	3,91±1,66	5,34±1,81	5,98±1,43	
	слева	2,54±1,15	3,13±1,16	3,45±1,55	4,04±1,31	5,02±1,66	

$P < 0,01$

Исследование включало в себя сопоставление с 2-х сторон степени выраженности крупных парных сосудов – синусов задней черепной ямки и внутренних яремных вен, а также планиметрических и структурных изменений головок нижней челюсти. Последние характеризовались, прежде всего, неоднородностью сигнала губчатого вещества суставной головки при разных импульсных последовательностях. В результате, на первом этапе, было установлено значительное количество наблюдений, определяющих асимметричное строения крупных синусов задней черепной ямки (прежде всего это сигмовидные, а также поперечные синусы). Отдельно уточнены количественные показатели ширины синусов с учетом возраста обследуемых больных. Наглядно эти данные отражены в таблицах 1 и 2.

Таблица 2. Распределение больных по возрасту и соотношению синусов задней черепной ямки

Возраст Данные МРТ	До года	С 1 до 5 лет	С 6 до 10 лет	С 11 до 18 лет	Старше 18 лет	Всего
Осн. венозные коллекторы сопоставимы с 2-х сторон	23 (1,40%)	34 (2,07%)	51 (3,10%)	122 (7,42%)	69 (4,20%)	299 (18,19%)
Асимметричное расширение поперечного синуса справа	8 (0,49%)	29 (1,76%)	33 (2,01%)	107 (6,51%)	48 (2,92%)	225 (13,69%)
Асимметричное расширение поперечного синуса слева.	2 (0,12%)	8 (0,49%)	24 (1,46%)	44 (2,68%)	37 (2,25%)	115 (7,00%)
Асимметричное расширение сигмовидного синуса справа	-	49 (2,98%)	69 (4,20%)	119 (7,24%)	78 (4,74%)	315 (19,16%)
Асимметричное расширение сигмовидного синуса слева	-	17 (1,03%)	51 (3,10%)	52 (3,16%)	44 (2,68%)	164 (9,97%)
Асимметричное расширение поперечного и сигмовидного синусов справа	-	28 (1,70%)	87 (5,29%)	135 (8,21%)	95 (5,78%)	345 (20,98%)
Асимметричное расширение поперечного и сигмовидного синусов слева	-	6 (0,37%)	48 (2,92%)	78 (4,74%)	49 (2,98%)	181 (11,01%)
Итого	33 (2,01%)	171 (10,40%)	363 (22,08%)	657 (39,96%)	420 (25,55%)	1644 (100%)

Из приведенных таблиц следует, что поперечные размеры синусов варьируют в достаточно широком диапазоне, при этом с возрастом отмечается относительное их увеличение, а также отмечается тенденция к преобладанию ширины синусов справа.

На следующем этапе были определены показатели поперечного сечения внутренних яремных вен с учетом возраста больных, а также количественно определены варианты их асимметричного строения. Представленные данные наглядно отражены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3. Ширина внутренних яремных вен с учетом возраста пациентов

Возраст		До года	С 1 до 5 лет	С 6 до 10 лет	С 11 до 18 лет	Старше 18 лет
Ширина вен	справа	3,75±1,24	4,36±1,26	4,81±1,59	6,28±2,08	7,59±2,07
	слева	3,48±1,15	4,01±1,29	4,11±1,44	5,21±1,98	6,02±1,91

$P < 0,01$

Таблица 4. Распределение больных по возрасту и соотношению внутренних яремных вен

Возраст	До года	С 1 до 5 лет	С 6 до 10 лет	С 11 до 18 лет	Старше 18 лет	Всего
Данные МРТ						
Внутренние яремные вены сопоставимы с 2-х сторон	28 (1,71%)	34 (2,07%)	62 (3,77%)	164 (9,97%)	93 (5,66%)	381 (23,18%)
Внутренняя яремная вена шире справа	3 (0,18%)	84 (5,11%)	172 (10,46%)	262 (15,94%)	179 (10,89%)	700 (42,58%)
Внутренняя яремная вена шире слева	2 (0,12%)	53 (3,22%)	129 (7,85%)	231 (14,05%)	148 (9,00%)	563 (34,24%)
Итого	33 (2,01%)	171 (10,40%)	363 (22,08%)	657 (39,96%)	420 (25,55%)	1644 (100%)

Из таблиц видно как происходит увеличение поперечного сечения сосудов с возрастом и это притом, что диаметр внутренних яремных вен показатель достаточно вариативный и сам по себе не может служить для характеристики состояния венозного оттока из полости черепа на этом уровне. Вместе с тем асимметричное строение внутренних яремных вен имеет широкое распространение, при этом справа внутренняя яремная вена значительно чаще шире, чем слева.

В дальнейшем полученные данные были сопоставлены с другими элементами челюстно-лицевой области. И поскольку из всех венозных коллекторов уровня краниоцервикального перехода только сигмовидные синусы и внутренние яремные вены, находясь в обособленном костном канале, располагаются в

непосредственной близости к структурам ВНЧС, то и показатели их асимметричного строения мы сравнили с МР-признаками, характеризующими проявления артроза ВНЧС.

В итоге асимметрия сигмовидных синусов с разницей показателей более 2 мм у детей и подростков была выявлена в 739 случаях наблюдениях (60,38%). И у этих же обследуемых больных в 124 случаях (16,78%) были отмечены признаки, характеризующие структурные изменения в виде неоднородности сигнала и асимметричное положение со стороны суставных головок нижней челюсти, что в свою очередь может быть расценено как начальные проявления артроза ВНЧС. Кроме того, 311 пациентов (42,08%) предъявляли жалобы на неприятные ощущения, боль, щелкающие звуки в области ВНЧС при кинетической нагрузке.

В группе обследованных больных с симметричным или практически симметричным строением сигмовидных синусов из 485 больных только у 18 пациентов (3,71%) были выявлены признаки, характеризующие начальные проявления артроза ВНЧС, при этом все эти дети были в возрасте старше 10 лет. Еще 25 пациентов (5,15%) из этой группы отмечали у себя неприятные тактильные ощущения в околоушной и щечной области.

У детей в возрасте до года (36 пациентов) асимметрия со стороны сигмовидных синусов выявлена не была, и лишь в 10 случаях имело место асимметричное развитие поперечных синусов. Суставные отростки в этой группе пациентов так же были сопоставимы с 2-х сторон.

Применительно к стороне преобладания следует отметить, что у 664 пациентов (54,25% наблюдений) имело место асимметричное расширение сигмовидных и (или) поперечных синусов справа и только у 330 (26,96%) слева. Яремные вены были шире справа у 521 пациента и шире слева у 415 пациентов, составив соответственно 42,56% и 33,90% наблюдений.

В группе больных в возрасте старше 18 лет (420 наблюдений) асимметрия сигмовидных и поперечных синусов имела место у 351 обследованного больного (83,57%). Справа преобладание размеров сигмовидных синусов и (или) поперечных количественно было гораздо чаще – у 221 пациента (52,61%), преобладание аналогичных структур слева было отмечено только у 130 пациентов (30,95%).

Сопоставляя имеющуюся информацию о состоянии сигмовидных синусов, в этой группе обследованных больных с элементами строения ВНЧС, было установлено, что асимметричное расширение сигмовидного синуса сочеталось с изменением топометрических показателей со стороны суставной головки ВНЧС на этой же стороне у 197 пациентов (составивших 56,12% наблюдений). Тактильные же ощущения и щелкающие звуки при движении нижней челюсти были отмечены, как и ранее у 286 пациентов, что составило 81,48 % всех наблюдений в этой группе больных.

Из оставшегося 221 пациента с симметричным строением синусов признаки артроза ВНЧС были выявлены только у 18 пациентов (составивших 8,14%), а проявления дисфункции ВНЧС в виде кинетических и тактильных изменений у 29 пациентов, составивших 13,12% наблюдений.

Таким образом, обобщая приведенные выше данные, можно заключить, что основные венозные коллекторы задней черепной ямки и уровня краниовертебрального перехода в большинстве случаев развиты асимметрично, повторяя выявленную ранее (при проведении КТ) тенденцию характерную для костных каналов основания черепа, при этом асимметрия отчетливо проявлялась только у детей в возрасте старше года. У обследованных больных в возрасте до года асимметрия обозначенных структур, как правило, была не выражена или представлена незначительно. Применительно к элементам височно-нижнечелюстного комплекса следует отметить, что, как и при КТ, асимметричное строение сигмовидных синусов и яремных вен во многом сочетается с дегенеративно-дистрофическими изменениями и (или) явлениями дисфункции со стороны ВНЧС.

Список используемых источников:

1. Волянский С.Г. Клинические проявления хронического затруднения венозного оттока при посттравматических энцефалопатиях (клинико-инструментальные исследования) // Вестник морской медицины. 2000. № 2 (10). С. 24-26.
2. Андреев А.В. Руководство по клинической ультразвуковой доплерографии в детской неврологии // Детская неврология. СПб.: 1995. № 3. С. 3-130.
3. Higgins C.B., Hricak H., Helms C.A. Magnetic resonance imaging of the body. New York, Raven Press, 1992. 1466 p.
4. Jung H.W., Chang K.H., Choi D.S., et al. Contrast-enhanced MR angiography for the diagnosis of intracranial vascular disease: optimal dose of gadopentetate dimeglumine // AJR Am J Roentgenol. 1995. № 165. P. 1251-1255.
5. Kirchhof K., Welzel T., Jansen O. More reliable noninvasive visualization of the cerebral veins and dural sinuses: comparison of three MR angiographic techniques // Radiology. 2002. № 22. P. 804-810.
6. Коновалов А.Н., Корниенко В.Н., Пронин И.Н. Магнитно-резонансная томография в нейрохирургии. М.: ВИДАР, 1997. 472 с.
7. Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Диагностика нарушений мозгового кровообращения. Транскраниальная доплерография. М.: Ассоциация книгоиздателей, 1996. 446 с.

© 2016, Ряховский А.Е., Байков Д.Э., Еникеев Д.А., Калачева И.Э., Байкова Г.В., Галяутдинова Г.Р., Мхитарян Л.А.

Магнитно-резонансная томография в оценке путей венозного оттока на уровне основания черепа и формирования артрозов височно-нижнечелюстных суставов

© 2016, Ryakhovskiy A.E., Baykov D.E., Enikayev D.A., Kalacheva I.E., Baykova G.V., Galyautdinova G.R., Mkhitaryan L.A.

Magnetic resonance imaging in the evaluation of venous outflow tract at the level of the skull base and the formation of arthrosis of temporomandi