

УДК 611.81: 611.13

Д.Е. ЖАНЫБЕКОВ, А.Д. САПАРГАЛИЕВА, Э.Н. ШУМКОВА,
У.А. АЛШЕРИЕВА, Б.Е. БАСТИМИЕВА, С.Р. БЕКБАЕВ

Казахский Национальный медицинский институт имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ МЕЛКИХ ВЕТВЕЙ АРТЕРИАЛЬНОГО КРУГА БОЛЬШОГО МОЗГА

Жаныбеков Д.Е.

На секционном материале проведено исследование мелких артерий мозга, окружающих хиазму и воронку гипофиза. Ангио-архитектоника мелких ветвей артериального круга большого мозга, связанных с хиазмой и воронкой гипофиза, представлена тремя основными группами: передней, средней и задней. Выявленные варианты строения мелких артериальных ветвей переднего отдела артериального круга большого мозга имеют значение при оценке состояния коллатерального кровообращения между ветвями внутренних сонных артерий. С различиями в типах ветвления мелких ветвей переднего отдела артериального круга большого мозга, их топографией и особенностями строения анастомозов связаны отдельные формы цереброваскулярных заболеваний, которые обусловлены нарушением кровообращения в сосудистых сплетениях (верхнем, нижнем и боковом прехиазмальном).

Цель исследования – изучение вариантной анатомии мелких ветвей артериального круга большого мозга (Виллизиева круга), участвующих в кровоснабжении хиазмальной области гипоталамуса и перекреста зрительных нервов.

Материал и методы. Проведено исследование мелких внеорганных артерий, окружающих хиазму и воронку гипофиза на секционном материале – 160 сосудов с учетом симметричного расположения сосудов основания большого мозга. В работе были использованы основные анатомические методики – микроанатомическое препарирование, морфометрия мелких кровеносных сосудов, инъекции кровеносных сосудов, контрастная ангиография мозга, изучение распилов замороженных препаратов с последующей стеклографией.

Результаты и обсуждение. Нами выделены три основных группы мелких ветвей артериального круга большого мозга, которые окружают перекрест зрительных нервов и воронку гипофиза [13, 14]: переднюю (с передневерхней и передненижней подгруппами), среднюю (боковую – правую и левую) и заднюю (с задневерхней и задненижней подгруппами). Такое деление позволяет более детально оценить топографию мелких артериальных сосудов и общую ангио-архитектонику.

Так, передневерхняя подгруппа артериальных ветвей переднего отдела хиазмы имеет один или два источника кровоснабжения: от передней соединительной артерии отходят 1-3 ветвями (в 30% случаев) и от горизонтальной (предкоммуникационной) части передней мозговой артерии (ПМА) отходят 6-15 ветвей (в 100% случаев). Среди артерий, берущих начало от ПМА, можно выделить короткие и длинные хиазмальные ветви, чаще – в 96 случаях из 160, хиазмальные ветви отходили на уровне перекреста зрительных нервов; реже – 64 артерии отходили на уровне зрительных нервов.

Нами была установлена зависимость между длиной хиазмальных ветвей и глубиной хиазмальной цистерны (пространства между зрительными нервами, хиазмой и воронкой гипофиза). При длинных зрительных нервах и каудальном расположении хиазмы цистерна имела треугольную форму и значительную глубину, а хиазмальные ветви имели длину от 7 до 17,9 мм. При коротких зрительных нервах и оральном расположении хиазмы цистерна имела щелевидную форму, была небольшой, и хиазмальные ветви были короткие с длиной от 2 до 7 мм. В зависимости от того, с какой полукружностью передней мозговой артерии были связаны короткие хиазмальные ветви (медиальный или латеральный), они делились на медиальные хиазмальные (по 8-10 сосудов с каждой стороны) и латеральные хиазмальные (по 3-5 сосудов с каждой стороны).

Выводы

1. Выделение трех групп мелких артериальных сосудов Виллизиева круга по отношению к перекресту зрительного нерва и воронки гипофиза – передней (с передневерхней и передненижней подгруппами), средней (правую и левую) и задней (с задневерхней и задненижней подгруппами) имеет значение для понимания механизма ишемических повреждений в зоне гипофиза и перекреста зрительного нерва.

2. Мелкие артериальные ветви переднего отдела Виллизиева круга формируют вокруг хиазмы и воронки гипофиза ряд сосудистых сплетений (верхнее, нижнее и боковое прехиазмальное сплетение) и участвуют в коллатеральном кровообращении между ветвями внутренних сонных артерий.

Ключевые слова: варианты, строения мелкие артерии, артериальный круг большого мозга, хиазма, сосудистые сплетения.

Для ссылки: Жаныбеков Д.Е., Сапаргалиева А.Д., Шумкова Э.Н., Алшериева У.А., Бастимиева Б.Е., Бекбаев С.Р. Вариантная анатомия мелких ветвей артериального круга большого мозга // Журнал «Медицина». – 2015 – №4 (154). – С. 28-32

Контакты: Жаныбеков Джурсынхан Есенбекович, докт. мед. наук, профессор кафедры нормальной анатомии Казахского национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова, г. Алматы. Тел. + 7 705 268 55 10, e-mail: Zhanybekovd@mail.ru

Contact: Zhanybekov Cursinhon Esenbekovich, MD, Professor, Department of normal anatomy of the Kazakh National Medical University n.a. S.D. Asfendiyarov, Almaty c. Phone + 7 705 268 55 10, e-mail: Zhanybekovd@mail.ru

В настоящее время цереброваскулярные заболевания представляют серьезную угрозу для современного общества, что характеризуется ростом числа больных с мозговыми инсультами. По данным ВОЗ основное место занимают инсульты, с ежегодной заболеваемостью до 5,6 – 6,6 млн. человек и смертностью – до 4,6 млн. человек [1, 2, 3, 4, 5]. Разнообразие клинических проявлений инсультов связано, по-видимому, с вариантами строения артерий головного мозга, вовлеченных в патологический процесс [6, 7, 8], при этом не только крупных сосудов основания головного мозга, но и их ветвей – мелких артерий. С состоянием кровообращения в мелких ветвях сосудов Виллизиева круга связаны компенсаторные возможности коллатерального кровообращения [9, 10, 11]. Поэтому морфологические особенности кровоснабжения различных отделов головного мозга представляют практический интерес для понимания механизмов развития нарушения мозгового кровообращения в бассейне сосудов, формирующих Виллизиев круг, и их ветвей.

Цель исследования – изучение вариантной анатомии мелких ветвей артериального круга большого мозга (Виллизиева круга), участвующих в кровоснабжении хиазмальной области гипоталамуса и перекреста зрительных нервов.

Материал и методы

Проведено исследование мелких внеорганных артерий, окружающих хиазму и воронку гипофиза на секционном материале – 160 сосудов с учетом симметричного расположения сосудов основания большого мозга. В работе были использованы основные анатомические методики – микроанатомическое препарирование, морфометрия мелких кровеносных сосудов, инъекции кровеносных сосудов, контрастная ангиография мозга, изучение распилов замороженных препаратов с последующей стеклографией.

Результаты и обсуждение

Нами выделены три основных группы мелких ветвей артериального круга большого мозга, которые окружают перекрест зрительных нервов и воронку гипофиза [13, 14]: переднюю (с передневерхней и передненижней подгруппами), среднюю (боковую – правую и левую) и заднюю (с задневерхней и задненижней подгруппами). Такое деление позволяет более детально оценить топографию мелких артериальных сосудов и общую ангио-архитектонику.

Так, передневерхняя подгруппа артериальных ветвей переднего отдела хиазмы имеет один или два источника кровоснабжения: от передней соединительной артерий отходят 1-3 ветви (в 30% случаев) и от горизонтальной (предкоммуникационной) части передней мозговой артерии (ПМА) отходят 6-15 ветвей (в 100% случаев). Среди артерий, берущих начало от ПМА, можно выделить короткие и длинные хиазмальные ветви, чаще – в 96 случаях из 160, хиазмальные ветви отходили на уровне перекреста зрительных нервов; реже – 64 артерии отходили на уровне зрительных нервов.

Нами была установлена зависимость между длиной хиазмальных ветвей и глубиной хиазмальной цистерны (пространства между зрительными нервами, хиазмой и воронкой гипофиза). При длинных зрительных нервах и каудальном расположении хиазмы, цистерна имела треугольную форму и значительную глубину, а хиазмальные ветви

имели длину от 7 до 17,9 мм. При коротких зрительных нервах и оральном расположении хиазмы цистерна имела щелевидную форму, была небольшой, и хиазмальные ветви были короткие с длиной от 2 до 7 мм. В зависимости от того, с какой полуокружностью передней мозговой артерии были связаны короткие хиазмальные ветви (медиальной или латеральной), они делились на медиальные хиазмальные (по 8-10 сосудов с каждой стороны) и латеральные хиазмальные (по 3-5 сосудов с каждой стороны).

Диаметр коротких медиальных хиазмальных ветвей (КМХВ) в предкоммуникационной части (ПМА) составил от 0,1 до 0,6 мм. При этом 78 случаях диаметр артерий соответствовал 0,3-0,4 мм, в 47 случаях – 0,5-0,6 мм и в 35 случаях – 0,7 мм. Средний диаметр коротких медиальных хиазмальных ветвей составил: справа – $0,29 \pm 0,01$ мм и слева – $0,30 \pm 0,01$ мм. Длина (КМХВ) колебалась от 6,3 до 16,7 мм. Длина 119 коротких медиальных хиазмальных артерий равнялась 10,5-12,5 мм, длина сосудов в 21 случае составила 14,7-6,7 мм, в 15 случаях – 8,4-10,4 мм. Очень редко – в 5 случаях длина сосуда составила 6,3 – 8,3 мм.

Диаметр коротких латеральных хиазмальных ветвей (КЛХВ) колебался от 0,1 до 0,6 мм, при этом преобладали хиазмальные ветви с диаметром 0,3-0,4 мм в 81 случае из 160.

В ходе исследования было установлено, что диаметр коротких латеральных хиазмальных ветвей меньше, чем диаметр коротких медиальных хиазмальных ветвей. В среднем, диаметр (КЛХВ) справа составил $0,27 \pm 0,01$ мм и слева – $0,28 \pm 0,01$ мм. Длина коротких латеральных хиазмальных ветвей была практически в два раза меньше длины коротких медиальных хиазмальных ветвей. В среднем длина (КЛХВ) ветвей справа составил $6,44 \pm 0,18$ мм и слева – $5,49 \pm 0,17$ мм.

От основного ствола предкоммуникационной части ПМА на медиальную сторону отходит больше ветвей I порядка (до 8-10), чем на латеральную сторону (до 3-5). Что же касается ветвей I порядка, отходящих на медиальную сторону, то их длина уменьшалась спереди назад. Средний показатель угла отхождения ветвей I-го порядка от ПМА в медиальную сторону был больше и составил $51,5^\circ$, по сравнению показателем угла отхождения в латеральную сторону, который соответствовал $40,1^\circ$.

Исследование сосудов I порядка, отходящих от КМХВ, позволило выявить в 97 случаях диадный тип ветвления, в 40 случаях – триадный тип ветвления и в 13 случаях тетрадный тип ветвления. Сосуды I порядка, отходящие от коротких латеральных хиазмальных ветвей, отличались от сосудов I порядка, отходящих от коротких медиальных хиазмальных ветвей. Было выявлено 100 сосудов с диадным типом ветвления (из 160), и, соответственно, преобладание диадного типа над триадным (37 случаев), и в 23 случаях в вещество мозга вступала только одна хиазмальная ветвь.

Короткие медиальные и латеральные хиазмальные ветви до вхождения в вещество головного мозга широко анастомозируют между собой, формируя верхнее прехиазмальное сплетение. От верхнего прехиазмального сплетения отходят артериальные ветви I-II-III и более порядков к сосудистой оболочке основания головного мозга и к передневерхнему краю перекреста зрительных нервов.

Длинные хиазмальные ветви отходят с латеральной полуокружности конечного и начального отрезка горизонтальной части передней мозговой артерии. Они идут назад и кнаружи и, обогнув внутреннюю сонную артерию веерообразно, разветвляются на 4-5 сосудов I порядка и достигают медиальной части переднего продырявленного вещества мозга. Эти ветви из-за своего ретроградного хода и значительной длины получили название передних и задних возвратных артерий [13, 14]. Из длинных ветвей самыми крупными являются передняя возвратная артерия Гейбнера и задняя возвратная артерия. Диаметр передней возвратной артерии составляет от 0,25 до 1,3 мм, а длина – от 15,0-20,0 мм и более. Диаметр задней возвратной артерии меньше передней возвратной артерии и составляет от 0,23 до 0,7 мм, а длина колеблется от 10,0 до 15,9 мм.

До вхождения в вещество мозга конечные ветви передних мозговых артерий почти всегда анастомозируют с ветвями средней мозговой артерии и ветвями мозговой части внутренней сонной артерии, образуя вблизи бокового края хиазмы боковое прехиазмальное сплетение. Выходящие из бокового прехиазмального сплетения веточки идут к мозгу и его сосудистой оболочке.

В кровоснабжении переднего отдела хиазмальной области гипоталамуса и хиазмы участвуют ветви, отходящие от передней соединительной артерии (ПСА), которые делятся на передние и задние (в зависимости от какой полуокружности артерии они отходят). Передние ветви входят в лобные доли и кровоснабжают преоптическую область гипоталамуса. Протяженность задних хиазмальных ветвей (ЗХВ) соответствует 2,0-7,4 мм, со средним значением $4,60 \pm 0,03$ мм. Диаметр задних хиазмальных ветвей колеблется от 0,1 до 0,6 мм, со средним значением $0,36 \pm 0,01$ мм. Таким образом, средний диаметр хиазмальных ветвей, отходящих от ПСА несколько больше, чем диаметр хиазмальных ветвей, отходящих от ПМА.

Задние хиазмальные ветви (от ПСА) до вхождения в вещество мозга делятся на мелкие ветви – обычно диадно или триадно, редко – в вещество мозга вступает только одна ветвь. Задние хиазмальные ветви делятся на восходящие и нисходящие ветви. Восходящие ветви вступают в преоптическую зону переднего гипоталамуса; нисходящие ветви спускаются вниз впереди терминальной пластинки в области переднего угла хиазмы, где анастомозируют с ветвями, отходящими от верхнего гипофизарного анастомотического кольца и с пещеристой частью внутренней сонной артерии, участвуя в образовании нижнего прехиазмального сплетения. Из нижнего прехиазмального сплетения отходят сосуды II порядка, вступающие непосредственно в вещество мозга и сосудистую оболочку передненижнего края перекреста зрительных нервов. Таким образом, коллатеральное кровообращение между ветвями внутренних сонных артерий осуществляется при участии верхнего и нижнего прехиазмальных сплетений [15, 16, 17].

Передненижняя подгруппа артериальных ветвей перекреста зрительных нервов обычно имеет несколько источников кровоснабжения и представлена ветвями субклиноидной части внутренней сонной артерии (60%

случаев) и внутричерепной частью глазной артерии (55% случаев). Ветви, отходящие от субклиноидной или пещеристой части ВСА, могут быть короткими и длинными. Короткие ветви (обычно по 1-2 с каждой стороны) участвуют в кровоснабжении твердой мозговой оболочки пещеристых синусов. Длинные хиазмальные ветви (по 1-2 с каждой стороны), располагаясь под нижнемедиальным краем хиазмы и анастомозируя с задними ветвями внутричерепной части глазной артерии, образуют нижнее прехиазмальное сплетение. От нижнего прехиазмального сплетения отходят мелкие ветви диаметром до 0,2-0,3 мм в вещество мозга и передненижний край хиазмы. Диаметр длинных хиазмальных артерий, отходящих от пещеристой части ВСА, колеблется от 0,2 до 0,9 мм, со средним диаметром справа – $0,50 \pm 0,05$ мм и слева – $0,52 \pm 0,05$ мм. Длина хиазмальных ветвей составляла от 2,3 до 6,2 мм, со средним значением длины ветвей слева – $3,49 \pm 0,13$ мм, справа – $3,40 \pm 0,14$ мм. Количество сосудов I порядка колебалось от 1 до 3. Артериальные ветви от внутричерепной части глазной артерии в количестве 1-2, дают начало передним и задним веточкам, принимающим участие в кровоснабжении переднего отдела хиазмы. Передние веточки участвуют в кровоснабжении зрительных нервов. Задние хиазмальные артерии, анастомозируя с ветвями от пещеристой части, участвуют в образовании нижнего прехиазмального сплетения. Из нижнего прехиазмального сплетения выходят ветви к медиальным отделам преоптической и супраоптической части переднего гипоталамуса [16,17]. Диаметр задних хиазмальных ветвей от внутричерепной части глазной артерии колебался от 0,1 до 0,6 мм. Среднее значение длины артерии справа составило $1,78 \pm 0,06$ мм.

Длинные ветви обычно начинаются от задней полуокружности переднего колена сифона кавернозной части ВСА и проходят из кавернозного синуса в субарахноидальное пространство под зрительные нервы с переходом на передненижнюю поверхность хиазмы, где разделяются на передние и задние веточки. Передняя веточка длиной ветви субклиноидной части ВСА кровоснабжает медиальную верхнюю и нижнюю поверхности зрительного нерва. Отходя от длинной ветви субклиноидной части ВСА, задняя веточка подходит к воронке гипофиза и отдает артериальные стволы в восходящем и нисходящем направлениях, которые питают воронку гипофиза и гипофиз. При сдавлении задней веточки опухолью или при повреждении задней веточки в ходе операционного вмешательства возникают зрительные и гипофизарно-диэнцефальные нарушения [18, 19].

Выводы

1. Выделение трех групп мелких артериальных сосудов Виллизиева круга по отношению к перекресту зрительного нерва и воронки гипофиза – передней (с передневерхней и передненижней подгруппами), средней (правую и левую) и задней (с задневерхней и задненижней подгруппами) имеет значение для понимания механизма ишемических повреждений в зоне гипофиза и перекреста зрительного нерва.

2. Мелкие артериальные ветви переднего отдела Виллизиева круга формируют вокруг хиазмы и воронки гипофиза ряд сосудистых сплетений (верхнее, нижнее и

боковое прехиазмальное сплетения), и участвуют в коллатеральном кровообращении между ветвями внутренних сонных артерий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Степанов И.О., Кирпичева С.В. Некоторые факторы риска в острый период ишемического инсульта // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2009. – Т. 8, №82. – С. 35-36

2 Ершов В.И. Особенности течения ишемического инсульта в острейшем периоде // Неврологический вестник (Журнал им. В.М. Бехтерева). – 2009. – Т. XLI, №3. – С. 14-18

3 Луцкий М.А., Фролов В.М., Бочарникова Н.М. Некоторые особенности этиологии и патогенеза ишемического инсульта // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2011. – Т. 10, №3. – С. 652-655

4 Meyers JL, Davis KL, Yu YF. Stroke and transient ischemic attack in the long-term care setting: patient characteristics, medication treatment, and length of stay // Consult Pharm. – 2011 Mar. – Vol. 26(3). – P. 170-81

5 Demaerschalk BM, Hwang HM, Leung G. US cost burden of ischemic stroke: a systematic literature review // Am J Manag Care. – 2010 Jul. – Vol. 16(7). – P. 525-33

6 Alastruey J., Parktr K.N. et al. Modelling the circle of Willis to assess the effects of anatomical variations and occlusions on cerebral flows // Journal of Biomechanics – 2007. – Vol.40. – P. 1794-1805

7 Kapoor K., Singh B., Dewan L.I. Variations in the configuration of the circle of Willis // Anat. Sci. Int. – 2008. – Vol.83, N2. – P. 96-106

8 Alawad A.N., Hussein M.A., Hassan M.A. Morphology and normal variations of the cerebral arterial circle Willis in Khartoum Diagnostic Centre // Khartoum Medical Journal. – 2009. – Vol.2, N2. – P. 215-219

9 Nayak S.B., Somayaji S.N., Soumya K.V. Variant arteries at the base of brain // International Journal of Anatomical Variations. – 2009. – Vol.2. – P. 60-61

10 Poudel P.P., Bhattarai C. Anomalous formation of the circulus arteriosus and its clinico-anatomical significance // Nepal. Med. Coll. J. – 2010. – Vol.12, N2. – P. 72-75

11 Катренюк И.М. Вариабельность артериального круга большого мозга // Морфология. – 1993. – Т. 105, В. 9-10. – С. 91

12 Стрелков Р.Б. Статистические таблицы для экспресс-обработки экспериментального и клинического материала. – Обнинск, НИИ мед. радиологии АМН СССР, 1980.

13 Lang J. Surgical anatomy the hypothalamus // Acta Neurosurg. (Wein). – 1985. – Vol. 75, N1-4. – P. 5-22

14 Гвоздевич Ю.А. Структурные аспекты формообразования артерии таламуса: автореф. ... на соискание ученой степени докт. мед. наук: – Киев, 1990.

15 Кирпатовский И.Д., Жаныбеков Д.Е. Микрохирургическая анатомия экстраорганных артерий гипоталамо-гипофизарного комплекса и рациональная техника его забора для пересадки // Журнал «Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко». – М., 1988. – №4. – С. 44-52

16 Кирпатовский И.Д., Жаныбеков Д.Е. Анатомическое обоснование пересадки на сосудистой ножке гипоталамо-

гипофизарного комплекса // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1987. – №9. – С. 43-51

17 Самотокин Б.А., Хилько В.А. В кн.: Опухоли гипофиза и хиазмально-селлярной области. – М.: Издательство «Медицина», 1985. – С. 14-19

18 Пуцилло М.В., Винокуров А.Г., Белов А.И. Нейрохирургическая анатомия. Под ред. А.Н. Крылова. – М.: Антидор, 2002. – 206 с.

19 Крылов В.В., Ткачев В.В., Добровольский Г.Ф. Микрохирургия аневризм виллизиевого многоугольника. – М.: Антидор, 2004. – 160 с.

ТҰЖЫРЫМ

Д.Е. ЖӘНІБЕКОВ, А.Д. САПАРҒАЛИЕВА, Э.Н. ШУМКОВА, У.А. АЛШЕРИЕВА, Б.Е. БАСТИМИЕВА, С. БЕКБАЕВ

С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, Алматы қ.

ҮЛКЕН МИДЫҢ АРТЕРИЯЛЫҚ ШЕҢБЕРІНІҢ ҰСАҚ ТАРМАҚТАРЫНЫҢ ВАРИАНТТЫҚ АНАТОМИЯСЫ

Секциялық мәйіттегі хиазманы және гипофиздің құйғышын қоршап жатқан ұсақ бас ми артерияларына зерттеулер жүргізілді. Хиазманы және гипофиздің құйғышын қоршап жатқан үлкен мидың артериялық шеңберінің ұсақ тармақтарын негізгі үш топқа бөлген тиімді екендігі байқалды: алдыңғы (алдыңғы-жоғарғы және алдыңғы-төменгі топшаларымен), ортаңғы және артқы (артқы-жоғарғы және артқы-төменгі топшаларымен). Мұндай бөліну қолдану жағынан ыңғайлы, себебі ұсақ артериялық тамырлардың топографиясын, сонымен қатар олардың жалпы ангиоархитектоникасын бірден анықтайды. Үлкен мидың артериялық шеңберінің алдыңғы бөлігінен бөлінетін ұсақ артериялық тармақтардың саны, тармақталу үлгісі, орналасқан жері, анастомоздары бойынша анықталған құрылым варианттары цереброваскулярлық аурулардың этиопатогенезінде маңызды болуы мүмкін. Тамырлық өрімдер (жоғарғы, төменгі және бүйір прехиазмалық) ішкі ұйқы артерияларының тармақтары арасындағы жанама қан айналымды ұстап тұруда маңызды роль атқарады.

Зерттеу мақсаты. Үлкен мидың артериялық шеңберінің ұсақ қантамырлары тармақтарының анатомиялық құрылым варианттары (Виллизиев шеңбері), көру нервінің қиылысымен гипоталамустың хиазма аймағындағы қан айналымына қатысатын қантамырлары құрылымын анықтау.

Материал және әдістері. Секциялық мәйіттің үлкен миының негізіндегі симметриялы орналасқан 160 қантамырлары тармақтарына, хиазманы және гипофиздің құйғышын қоршап жатқан ұсақ бас ми артерияларына зерттеулер жүргізілді. Жұмыста негізгі анатомиялық әдістемелер – микроанатомиялық алынған материалды препараттау, ұсақ қантамырларының морфометриясы, ұсақ қантамырларын инъекция жасау арқылы анықтау, ми қантамырларының контрасты ангиографиясы, στεклография әдісімен тоңазытылған материалдарды егелеп кесу әдісі арқылы анықтау қолданылды.

Нәтижелері және талқылауы. Көру нервінің қиылысын қоршаған және гипофиздің құйғышын қоршап жатқан үлкен мидың артериялық шеңберінің ұсақ тармақтарын біз негізгі үш топқа бөлдік (13, 14): алдыңғы (алдыңғы-жоғарғы және алдыңғы-төменгі топшалар), ортаңғы (бүйір – оң жақ және сол жақ) және артқы (артқы-жоғарғы және артқы-төменгі топшалар). Мұндай бөліну қолдану жағынан ыңғайлы, себебі ұсақ артериялық тамырлардың топографиясын, сонымен қатар олардың жалпы ангиоархитектоникасын бірден анықтайды. Тамырлық өрімдер (жоғарғы, төменгі және бүйір прехиазмалық) ішкі ұйқы артерияларының тармақтары арасындағы жанама қан айналымды ұстап тұруда маңызды роль атқарады.

Алдыңғы-жоғарғы артериалды тармақтар топшалары хиазманың алдыңғы бөлігінің артериалды тармақтарымен бір немесе екі қантамырымен қанмен қамсыздандырылады, ал

алдыңғы қосушы артериядан 1-3 тармақтар өтіп (30% жағдайда) және горизонталды (предкоммуникациялық) бөліктен АМА алдыңғы ми артериядан 6-15 тармақтар (100% жағдайда) өтеді. Алдыңғы ми артериядан басталатын қысқа және ұзын хиазмалы тармақтарды бөлуге болады, олар 160-тың 96 жағдайында кездесті, хиазмалы тармақтар көру нервінің қиылысы деңгейінен өтті; сирек жағдайда – 64 жағдайда артерия көру нервінің қиылысы деңгейінен өтті.

Біздің анықтауымызбен хиазмалық тармақтың ұзындығы мен хиазмалық цистерналар тереңдігінің арасындағы байланыс (көру нервінің, хиазма және гипофиздің құйғышы арасындағы кеңістік) белгіленді. Көру нерві ұзын болған кезде және хиазма каудалды орналасуы кезінде цистерна үшбұрышты формалы және терең болды, ал хиазма тармақтарының ұзындығы 7 мм ден 17,9 мм-ге дейін болды. Көру нерві қысқа болған жағдайда хиазма ауыз арқылы орналасты, ал цистерна саңылау сияқты болды, шағын болды, ал хиазма тармақтары қысқа ұзындығы 2 мм-ден 7 мм-ге дейін болды. Қысқа хиазмалы тармақтар алдыңғы ми артериясының қандай жартылай айналымымен байланысуына орай (медиялді немесе латералді) олар медиалді хиазмалды (8-10 тамыр әр жақтан) латералді хиазмалды (3-5 тамыр әр жақтан) болып бөлінді.

Қорытынды

1. Гипофиздің құйғышы және көру нервінің қиылысына байланысты (Виллизиев шеңбері) ұсақ артериялық қантамырлары негізгі үш топқа бөлінді-алдыңғы (алдыңғы-жоғарғы және алдыңғы-төменгі топшалар), ортаңғы (оң жақ және сол жақ) және артқы (артқы-жоғарғы және артқы-төменгі топшалар) бұл көру нервінің қиылысына және гипофиз аймағының ишемиялық зақымдану механизмін түсінуінде маңызды болып табылады.

2. Виллизиев шеңберінің алдыңғы бөлігінен бөлінетін ұсақ артериялық тармақтардың тармақталуы хиазма айналасымен гипофиздің құйғышын қоршап жатқан бірнеше тамырлық өрімдер түзеді (жоғарғы, төменгі және бүйір прехиазмалді өрімдер) және тармақтардың арасында ішкі ұйқы артериясы тармақтарымен коллатералды қанайналымдарына қатысады.

Негізгі сөздер: варианттар, құрылым, ұсақ артериялар, хиазма, тамырлық өрімдер, үлкен мидың артериялық шеңбері.

SUMMARY

D.E. ZHANYBEKOV, A.D. SAPARGALIYEVA,
E.N. SHUMKOVA, U.A. ALSHERIEVA, B. E. BASTIMIYEVA,
S.R. BEKBAYEV

Kazakh National Medical University named after
S.D. Asfendiyarov, Almaty c.

VARIANT ANATOMY OF SMALL BRANCHES OF ARTERIAL CIRCLE OF THE BRAIN

Using autopsy material we studied small arteries of the brain surrounding the chiasm and pituitary funnel. Angio-architectonics of small branches of the arterial circle of the brain associated with chiasma and pituitary funnel consists of three main groups: anterior, middle and posterior. Identified variants of small arterial branches of the cerebral anterior arteries play an important role in the assessment of collateral circulation between the branches of the internal carotid artery. Differences in the types of branching of anterior small branches, their topography and structural features of the anastomoses can

explain individual forms of cerebrovascular diseases, which are caused by blood circulation in the choroid plexus.

Research objective. To study variant anatomy of small branches of the arterial circle of the brain (the circle of Willis) involved in blood supply of chiasmal area of the hypothalamus and optic chiasma.

Material and methods. We studied small arteries surrounding the chiasm and pituitary funnel based on autopsy material (160 vessels with the symmetrical arrangement of the base of the brain vessels). We used the basic anatomical techniques – microanatomical preparation, morphometry of small blood vessels, blood vessel injection, contrast angiography of the brain, the study of cuts of frozen pieces, followed collotype.

Results and discussion. We observed three main groups of small branches of the arterial circle of the brain that surround the optic chiasm and pituitary funnel (13,14): anterior (upper and lower subgroups), medium (lateral – right and left) and posterior (upper and lower subgroups). This division allowed to conduct a more detailed assessment of the topography of the small arteries and general angio-architecture.

Thus, the anterior superior subgroup of the anterior optic chiasm has one or two sources of blood supply: 1-3 branches (in 30% of cases) depart from the anterior communicating artery and 6-15 branches (100% of cases) – from the horizontal segment of the anterior cerebral artery (ACA). Among the arteries originating from the anterior cerebral artery, we can distinguish short and long chiasmatic branches. More often (in 96 cases out of 160) chiasmatic branches divide at the level of crossing of the optic nerves.

More rarely (in 64 cases) branches departed at the level of the optic nerves.

We established a correlation between the length of chiasmatic branches and the depth of chiasmatic cistern (the space between the optic nerve, chiasma and pituitary funnel). For long optic nerves and caudal location of chiasm, the cistern had a triangular shape and a considerable depth, while chiasmatic branches are 7 to 17.9 mm long. For short optic nerves and oral arrangement of the chiasm, the cistern had a slit-like shape, it was small, while chiasmatic branches were short (2 to 7 mm). Depending on how the semicircle anterior cerebral artery were connected to chiasmatic short branches (medial or lateral), they were divided into medial chiasmatic (8-10 receptacles on each side) and lateral chiasmatic (3-5 receptacles on each side).

Conclusions

1. The establishment of three groups of small arterial vessels of the circle of Willis with respect to the optic chiasm and pituitary funnel (anterior, including upper and lower subgroups, medium, including right and left and posterior, including top and bottom subgroups) is important for understanding the mechanism of ischemic damage in the area of the pituitary gland and optic chiasm.

2. Small arterial branches of the anterior part of the circle of Willis form number of collateral combinations around choroid plexus and pituitary funnel, and participate in the collateral circulation between the branches of the internal carotid artery.

Key words: variants, structure of small cerebral arteries, arterial circle, chiasm, vascular plexus.

Статья поступила в редакцию 29.04.2015 г.