

Л. В. ВАРТАНЯН

О ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕЙ МОЗГОВОЙ АРТЕРИИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЕЕ ВЕТВЕЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛУШАРИЙ МОЗГА

Инъекционным методом изучались сосуды мозга. Применялась одномоментная разноцветная инъекция трех сосудов полушарий мозга. Выявлены различные способы деления средней мозговой артерии и отхождения ее вторичных ветвей, а также асимметрия диаметра сосудов, характера их деления и количества ветвей левой и правой стороны. Наблюдается наибольшая концентрация сосудов в области корковых концов различных анализаторов.

Знание вариаций топографии, а также разветвления и территории кровоснабжения сосудов полушарий мозга и их ветвей имеет важное значение для правильной трактовки характера и области нарушения мозгового кровообращения, установления диагноза внутричерепных новообразований и производства оперативных вмешательств на головном мозгу и его сосудах.

Изучению кровеносных сосудов мозга посвящены многие анатомические исследования, однако описание сосудов мозга не доведено до всех подробностей.

Мы задались целью изучить вариации способа деления средней мозговой артерии, распределения ее ветвей и территории их кровоснабжения, а также дать сравнительную характеристику распределения артерий на поверхности левого и правого полушарий. Применялся инъекционный метод изучения сосудов. Часть препаратов наполнялась методом одномоментной разноцветной инъекции трех сосудов полушарий при помощи особого инъекционного аппарата, сконструированного нами совместно с инженером. Исследование произведено на 60 препаратах полушарий мозга, взятых от трупов людей различного возраста (от новорожденного до 80 лет). Ход и отношение сосудов к бороздам наносились на схемы. Из некоторых препаратов мозга новорожденных была извлечена сосудистая сеть.

Средняя мозговая артерия является непосредственным продолжением сонной артерии. Она погружается в сильвиеву ямку, затем в латеральную щель мозга, где располагается на островке, и, пройдя вдоль щели, доходит до ее конца. На островке она делится на периферические ветви. Диаметр сосуда у людей в возрасте свыше 20 лет колеблется от 2 до 3 мм, а от новорожденного возраста до 20 лет — от 1 до 1,8 мм. Часто наблюдается преобладание диаметра левой артерии по сравнению с

справой, что, видимо, связано с морфо-физиологической асимметрией мозга. В этом вопросе наши данные сходны с данными Н. Н. Метальниковой [7] и М. С. Толгской [11, 12].

Мы наблюдали различные способы деления средней мозговой артерии и непостоянный уровень отхождения первичных ветвей от основного ствола артерии. Сведения о способе деления средней мозговой артерии в литературе весьма разноречивы. Б. К. Гиндце [4] описывает 4 способа ветвления: рассыпной, дихотомический, магистральный, смешанный. С. С. Брюсова [1, 2] дает следующие способы деления: магистральный, два переходных и два рассыпных. Н. Н. Метальникова [7] различает две группы ветвей средней мозговой артерии: внутренняя, которая далее разветвляется веерообразно, и наружная, где ветви менее многочисленны. Б. И. Шапиро [15] различает два варианта: магистральный, две горизонтальные ветви и веерообразный. Л. К. Семенова [9] указывает в основном на рассыпной способ ветвления и реже—магистральный.

Сопоставление наших данных с литературными показывает, что относительно способа деления средней мозговой артерии они сходны с данными Гиндце.

Принимая за основу вариабельность деления средней мозговой артерии, мы установили 4 способа ее ветвления: магистральный (в 40,1%, рис. 1, б), рассыпной (в 25%), дихотомический (в 16,6%, рис. 2, б) и смешанный (в 18,3%).



Рис. 1 а. Средняя мозговая артерия на поверхности левого полушария мозга. Видна верхняя граница зоны кровообращения (сильное развитие ветвления). б. Средняя мозговая артерия внутри латеральной мозговой щели. 1. Наружная орбитальная артерия. 2. Нижняя лобная артерия (отходит вместе с предцентральной). 3. Общий артериальный ствол центральной, зацентральной и передней теменной артерий. 4. Общий ствол передней и средней височных артерий. 5. Общий ствол задней теменной и задней височной артерий. 6. Артерия височного полюса.

Часто наблюдается асимметрия в характере деления средней мозговой артерии: левая средняя мозговая артерия в большинстве случаев

имеет магистральный способ деления, а правая—рассыпной. По-видимому, это связано с морфо-физиологической асимметрией мозга, где преимущество дается левому полушарию. В 60—75% случаев левое полушарие бывает тяжелее правого (по [11]). Известно, что магистральный тип является более дифференциальным в смысле концентрации ветвей, способствующей облегчению тока крови. Предполагают, что магистральный и рассыпной способы деления выражают разные стадии возрастной изменчивости. По нашим данным, у новорожденных и детей раннего возраста отмечается преобладание рассыпного способа деления средней мозговой артерии (рис. 2, а), что противоречит мнению Л. К.



Рис. 2. Вариации деления средней мозговой артерии. а. Артериальная система головного мозга новорожденного. 1—средняя мозговая артерия (рассыпной вид). б. Средняя мозговая артерия мозга взрослого (дихотомический вид деления).

Семеновой [9], которая считает, что у детей до 7 лет бывает только магистральный вид деления, а у взрослых встречается преимущественно рассыпной способ деления.

Описанию периферических ветвей артерий полушарий мозга посвящены многие анатомические исследования. Часть из них была произведена безынъекционным методом [4, 6, 10, 14, 15], а часть с применением инъекции [1, 3, 5, 7, 8, 9]. Во всех этих исследованиях отмечается различное количество первичных ветвей, что, по-видимому, обусловлено различными способами деления сосуда. При магистральном способе имеется больше первичных ветвей, а при рассыпном—меньше. Средняя мозговая артерия, будучи еще в сильвиевой ямке, дает 2 или 3 небольшие артерии. 1. Продырявливающие артерии—от 3 до 5 ветвей, отходят они на расстояние 3—4 мм от начала средней мозговой артерии и проникают в вещество мозга. 2. Артерия височного полюса—отходит к сильвиевой ямке, затем делится на 3—4 мелкие артерии, питающие наружную и внутреннюю поверхности височного полюса. Редко эта артерия отходит общим стволом с передней височной артерией. 3. Наружная орбитальная артерия (рис. 1, б)—направляется к наружной половине вентральной поверхности лобной доли. Диаметр ее колеблется от 0,5 до 1 мм. В 38,1% случаев она отходит самостоятельно, а в 61,9%—одним

общим стволом вместе с нижней лобной артерией. Подобную ветвь описывает М. А. Тихомиров [13]. Об этой ветви Н. Н. Метальникова, Б. К. Гиндце и С. С. Брюсова не упоминают. Н. Н. Метальникова первой ветвью средней мозговой артерии считает заднюю орбитальную артерию, направляющуюся к внутренне-задней части орбитальной поверхности. Между тем, об этом сосуде не указывается в исследованиях М. А. Тихомирова, С. С. Брюсовой, Б. К. Гиндце. В работе И. П. Григоренко [5] не указывается ветвь от средней мозговой артерии к вентральной поверхности лобной доли. Он описывает две артерии: лобную базальную наружную и внутреннюю, отходящую от передней мозговой артерии.

После отхождения ветвей основной ствол средней мозговой артерии у вершины островка (в 37,5%) или на 1—1,5 см выше нее (в 62,5%) разветвляется, посылая свои ветви к наружно-латеральной поверхности полушарий (рис. 1, а). При магистральном способе деления количество первичных ветвей варьирует от 6 до 8, вторичных—от 10 до 16, а при рассыпном и смешанном способе деления количество первичных ветвей—от 3 до 4, вторичных—от 9 до 15. Вариабельность количества вторичных ветвей обусловлена отхождением иногда двух или трех ветвей одним общим стволом или, наоборот, отдельно.

Средняя мозговая артерия к наружно-латеральной поверхности полушарий мозга посылает следующие ветви: нижнюю лобную, предцентральную, центральную, зацентральную, переднюю теменную, заднюю теменную, височную артерии (рис. 1, б).

1. Нижняя лобная артерия начинается самостоятельно или чаще одним общим стволом с предцентральной артерией, а реже—с тремя центральными артериями—предцентральной, центральной и зацентральной. Диаметр нижней лобной артерии колеблется от 1,2 до 1,5 мм, а общего ствола—от 1,7 до 2 мм. Нижняя лобная артерия или ее общий ствол, пройдя по поверхности островка, доходит до его основания, входит в круговую борозду островка, где образует петлю, затем распадается на ветви. Нижняя лобная артерия делится на 2 ветви: переднюю и заднюю, которые загибаются через край боковой щели мозга на наружную поверхность лобной доли. Передняя ветвь делится на 2—3 третичные ветви, которые проходят по горизонтальной и восходящей ветвям латеральной щели мозга и питают треугольную и переднюю части нижней лобной извилины, где анастомозируют с ветвями передней мозговой артерии. Задняя нижняя лобная артерия поднимается вверх по переднему краю предцентральной борозды. Она питает задние части нижней и средней лобных извилин и в области премоторной зоны образует большую концентрацию сосудов. Ветви нижней лобной артерии вверху доходят обычно до средней лобной извилины, а при сильном развитии артерии ветви ее доходят до половины средней извилины, где анастомозируют с ветвями передней мозговой артерии.

2. Предцентральная артерия не бывает в виде самостоятельной артерии. В половине случаев она отходит одним стволом вместе с лобной нижней артерией, иногда вместе с центральной артерией, очень редко

все три центральные артерии (предцентральная, центральная и зацентральная) отходят одним общим стволом вместе с лобной артерией. В одной трети случаев предцентральная артерия начинается общим стволом вместе с центральной и зацентральной артериями и реже только с центральной артерией.

3. Центральная артерия часто (38,1%) встречается не одна, а две или три центральные артерии, одна из коих обычно отходит самостоятельно, а другие—вместе с соседними артериями. Несколько центральных артерий наблюдаются в основном с левой стороны, справа встречаются редко. Центральная артерия отходит в большинстве случаев общим стволом вместе с предцентральной, а часто с зацентральной артерией. Она отходит самостоятельно в 9% случаев. Общий ствол центральной артерии, направляясь вверх по островку, часто входит в круговую бороздку, где делится на 2 или 3 ветви. Центральная артерия располагается в глубине центральной борозды, откуда отправляет свои ветви по предцентральной извилине. В тех случаях, когда имеются 2 или 3 центральные артерии, в борозду входит не одна, а две артерии, а третья направляется вверх по извилине. Ветви центральной артерии доходят до верхней трети извилины, где анастомозируют с ветвями передней мозговой артерии.

4. Зацентральная артерия отходит одним общим стволом вместе с теменной или центральной артерией. В одной трети случаев она отходит самостоятельно. Редко наблюдаются две зацентральной артерии с левой стороны. Все три центральные артерии в 14% случаев отходят общим стволом от основной артерии, иногда от нижней лобной артерии.

Зацентральная артерия входит в одноименную борозду, посылает ветви по наружной поверхности зацентральной извилины и доходит до ее верхней трети.

5. Теменная передняя и задняя артерии в половине случаев отходят общим стволом на островке. Направляясь назад и вверх, общий ствол артерии входит в круговую борозду островка и делится на переднюю и заднюю теменные артерии, которые питают нижнюю теменную долю—центры праксии и чтения, образуя в этой области большую концентрацию сосудов.

В остальных случаях передняя теменная артерия отходит вместе с зацентральной артерией. Вначале она располагается в глубине круговой борозды островка, затем, огибая край латеральной щели мозга, направляется вверх, проходя вдоль и позади зацентральной борозды. Она питает переднюю часть нижней теменной доли. При сильном развитии артерия входит в глубину межтеменной борозды и посылает ветви на нижнюю часть верхней теменной доли, где они анастомозируют с ветвями передней мозговой артерии.

Задняя теменная артерия отходит самостоятельно или вместе с предыдущей. Она проходит вглубь латеральной щели мозга, где в большей половине случаев делится на две ветви. Одна из них—височная, задняя, выходя из щели, ложится в глубине задней половины верхней височной борозды и, питая заднюю часть верхней извилины, доходит до

затылочной доли. Иногда она переходит на латеральные затылочные извилины, где анастомозирует с ветвями задней мозговой артерии.

Другая ветвь задней теменной артерии, огибая верхний край щели, направляется вверх, питает угловую извилину, затем сзади, доходя до затылочной доли, анастомозирует с ветвями задней мозговой артерии. Н. Н. Метальникова называет эту ветвь артерией угловой извилины, Б. К. Гиндзе—горизонтальной теменной артерией, а И. П. Григоренко—задней теменной артерией.

6. Артерии височной доли—от 4 до 7—огибают верхний край височной доли и переходят на ее наружную поверхность. Артерии височной доли можно сгруппировать в 4 группы: 1. Артерия височного полюса. 2. Передняя височная. 3. Средняя. 4. Задняя. Все указанные артерии в 36,3% случаев отходят одним общим стволом от средней мозговой артерии на вершине островка. Общий ствол височной артерии располагается на внутренней поверхности верхней височной извилины и посылает ветви через верхний край ее на наружную поверхность височной доли. В 27,2% случаев ветви височной доли отходят раздельно, а в остальных случаях по две или три вместе, одним стволом (рис. 1 б).

Полярная и передняя височная артерии питают наружную и базальную поверхность передней части височной доли. Височные артерии проходят по наружной поверхности височных извилин, а часть своего пути они проходят в глубине верхней и нижней височных борозд. Височные артерии сзади доходят до затылочной доли, где иногда переходят на ее латеральные извилины и анастомозируют с ветвями задней мозговой артерии. Внизу они доходят до половины нижней височной извилины, где также анастомозируют с ветвями задней мозговой артерии.

Таким образом, результаты исследований показывают, что в основном встречаются 4 способа деления средней мозговой артерии, из которых больший процент составляет магистральный тип. У новорожденных и детей раннего возраста преобладает рассыпной тип деления. Встречается также непостоянный уровень и различные способы отхождения вторичных ветвей средней мозговой артерии. Наблюдается асимметрия диаметра сосудов, характера их деления и количества ветвей левой и правой стороны. При всех этих случаях преимущество имеет левая артерия.

Наибольшая концентрация сосудов имеется в области нижней теменной доли (центр праксии и чтения) и премоторной зоны, где объединяются вегетативные и анимальные функции организма. Часто встречается не одна, а несколько артерий, питающих двигательную зону коры мозга (предцентральную извилину). Это имеет место в основном с левой стороны, справа встречается редко. Отмечается также многочисленность ветвей, питающих височные извилины, где заложено ядро статического анализатора.

Լ. Վ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ՈՒՂԵՂԻ ՄԻՋԻՆ ԶԱՐԿԵՐԱԿԻ ՃՅՈՒՂԱՎՈՐՄԱՆ ԵՎ ՈՒՂԵՂԻ ՄԱԿԵՐԵՍԻ
ՎՐԱ ՆՐԱ ՃՅՈՒՂԵՐԻ ԲԱՇԽՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐԱԿՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ուսումնասիրությունը կատարվել է նորածին հասակից մինչև 80 տարեկան մարդկանց դիակներից վերցրած ուղեղի կիսագնդերի 60 պրեպարատների վրա: Ուսումնասիրվել է ուղեղային միջին զարկերակը, նախօրոք կատարելով ուղեղի անոթների ներարկում գունավորված լատեքսով:

Կիրառվել է նաև ուղեղի կիսագնդի երեք զարկերակների միանվագ ներարկում տարբեր գույնի ներկերով հատուկ ապարատի միջոցով:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս հետևյալը՝ 1. Կան միջին զարկերակի ճյուղավորման չորս հիմնական ձևեր, որոնցից ավելի մեծ տոկոս է կազմում մագիստրալ ձևը: 2. Նորածին և վաղ մանկական հասակում գերակշռում է հիմնականում ճյուղավորման ցրված ձևը: 3. Նկատվում է անհամաչափություն աջ և ձախ կողմերում՝ ուղեղային միջին զարկերակների տրամագիծը, նրանց ճյուղերի բաժանման ձևը և ճյուղերի քանակը տարբեր են երկու կիսագնդերում: Բոլոր այս դեպքերում նկատվում է ձախ զարկերակի առավելություն աջի համեմատությամբ, որը հավանաբար կապված է ձախ կիսագնդի մորֆո-ֆիզիոլոգիական մի շարք առավելություններից: 4. Նկատվում են արյան անոթների ճյուղավորումների առավելագույն խիտ ցանց զագաթային ստորին բլթակի շրջանում (որտեղ գտնվում են պրաքսիայի և կարդալու կենտրոնները) և պրեմոտոր շրջանում (վեգետատիվ կենտրոն): 5. Հաճախակի դեպի ուղեղի նախակենտրոնական գալարը ուղղվում են մի քանի զարկերակներ մեկի փոխարեն: Դա հիմնականում նկատվում է ձախ կողմում, իսկ աջում հազվադեպ է հանդիպում: 6. Առանձնապես շատ է քունքային գալարները սնող զարկերակների թիվը (4—7), որտեղ ինչպես հայտնի է գետնեղված է հավասարակշռության անալիզատորի կորիզը, որը վճռական դեր է խաղում ուղղաձիգ քայլվածքի հարցում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Брюсова С. С. Дисс. докт. М., 1940.
2. Брюсова С. С. В кн.: I сессия нейрохирургического совета. М.—Л., 1937.
3. Васин Н. Я. Вопросы нейрохирургии, 1964, 3, стр. 24.
4. Гиндзе Б. К. Артериальная система головного мозга человека и животных, ч. I и II. М., 1946.
5. Григоренко И. П. Научные труды волгоградского областного онкологического диспансера, вып. 3. Волгоград, 1960.
6. Ионтов А. С. Труды научно-исследовательского психо-неврологического института им. В. М. Бехтерева. М., 1962, стр. 79.
7. Метальникова Н. Н. В кн.: Кровоснабжение коры головного мозга в норме и патологии. М., 1952, стр. 92.
8. Петрова-Мурафа В. Г. Сборник научных трудов Казанского медицинского института, т. 4. Казань, 1957, стр. 189.
9. Семенова Л. К. Изв. Академии пед. наук РСФСР, 60. М., 1954, стр. 25.

10. *Сысак Н. С.* Сборник научных трудов Казанского медицинского института, 4. Казань, 1957, стр. 56.
11. *Толгская М. С.* Известия Академии пед. наук РСФСР, в. 47. М., 1953.
12. *Толгская М. С.* Архив патанатомии и патфизиологии, 1940, 6, стр. 61.
13. *Тихомиров М. А.* Известия общества любителей естествознания, т. 35, в. 2. М., 1880.
14. *Хидрогулян Ш. А.* Труды научно-исследовательского психо-неврологического института им. В. М. Бехтерева, т. 28. М., 1962, стр. 79.
15. *Шапиро Б. И.* Труды научно-исследовательского психо-неврологического института им. В. М. Бехтерева, т. 28. М., 1962, стр. 80.