

DOI 10.24412/2709-1201-2024-23-72-76  
УДК 611.819.5: 611.13/16

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОСОСУДОВ ОБОЛОЧЕК ГОЛОВНОГО МОЗГА

### ТОЙЧИЕВА ЗАРИНА ЖАМАЛДИНОВНА

Преподаватель кафедры анатомии, гистологии и нормальной физиологии. Ошский государственный университет. Международный медицинский факультет. Ош, Кыргызстан

### АБАЕВА ТАМАРА СУРАНАЛИЕВНА

Научный руководитель- к.м.н., доцент, зав. кафедрой нормальной и топографической анатомии Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызстан

### МАЛЯНЧИНОВА СОФЬЯ КАМИЛЬЕВНА

Преподаватель кафедры нормальной и топографической анатомии Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызстан

### САЛИЕВА НУРАЙЫМ БЕКТЕНАЛИЕВНА

Преподаватель кафедры нормальной и топографической анатомии Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызстан

### ЖАНГАНАЕВА МИРА ТОБОКЕЛОВНА

Преподаватель кафедры нормальной и топографической анатомии Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызстан

**Аннотация.** Микроциркуляторное русло мягкой мозговой оболочки играет роль как в обеспечении функционального гомеостаза мозга, так и в развитии адаптивных и патологических изменений при ряде хирургических и онкологических заболеваний.

Исследование микроциркуляторного русла мягкой оболочки головного мозга проводилось у людей первого зрелого возраста.

Изучены фрагменты мягкой мозговой оболочки головного мозга от 15 трупов I зрелого возраста. Ткани фиксировались формалином, затем окрашивались гематоксилином-эозином. В результате микроциркуляторное русло, артериолы и прекапилляры височной области длиннее и имеют больший диаметр, чем в лобной области. Капилляры в височной области имеют большие диаметры, но меньшую длину, чем в лобной.

Таким образом, в височной области диаметр микроциркуляторного русла больше по сравнению с лобной областью. Плотность капилляров в височной области составляет в среднем  $21,55 \pm 0,35$  на  $1 \text{ mm}^2$  поверхности. В лобной области плотность капилляров составляет в среднем  $21,55 \pm 0,35$  на  $1 \text{ mm}^2$  поверхности.

**Ключевые слова:** Мягкая мозговая оболочка, микроциркуляторное русло, трупный материал, зрелый возраст, гистологическое исследование.

**Введение.** Мягкая мозговая оболочка, обладающая множеством свойств и функций, привлекает к себе внимание исследователей различного профиля и является, в том числе, давним и очень информативным объектом для изучения системы микроциркуляции - одной из важнейших проблем экспериментальной и клинической медицины. В клинической литературе, в большинстве случаев, упоминания о мягкой мозговой оболочке ограничиваются лишь её представлением, как об обоядно проницаемой мембране, обеспечивающей транспорт жидкости, из мягкой мозговой оболочки полости в кровеносную и лимфатическую систему и обратно, используя её возможности в качестве дialisирующей поверхности или, как места реализации явлений патологического процесса [1-6].

Мозговая сосудистая сеть уникальна в своей анатомии, и гемодинамика в мозге неразрывно связана с обменом спинномозговой и тканевой жидкостей [7]. Артерии мозга выполняют двойную функцию: доставляют богатую кислородом кровь нейронам и глии и осуществляют дренаж тканевой жидкости. Нейроны и глиальные клетки работают постоянно, даже во время отдыха, и этот энергозатратный процесс требует бесперебойной доставки оксигенированной крови. Сквозь стенки капилляров мозга происходит продукция и абсорбция спинномозговой и тканевой жидкостей. Дренаж ликвора осуществляется также венозными синусами твердой мозговой оболочки и менингеальными лимфатическими сосудами, проходящими в стенках синусов [8]. Повреждение сосудов мозга и, как следствие, ухудшение его кровоснабжения, циркуляции ликвора и обмена тканевой жидкости запускают каскад процессов, которые быстро приводят к нарушению клеточного гомеостаза и гибели нервной ткани [9, 10, 11, 12].

**Цель.** Изучение микроциркуляторного русла мягкой оболочки головного мозга у людей первого зрелого возраста.

**Материалы и методы.** Работа выполнена на тотальных фрагментах височной и лобной области мягкой мозговой оболочки головного мозга, взятых от 15 трупов зрелого возраста. Для гистоморфологического исследования брали кусочки тканей фиксировали в 10% растворе формалина. Препараты окрашивались гематоксилином-эозином. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы: MS Exel.

**Результаты исследования.** После проведенной работы мы получили новые данные о микроскопической анатомии кровеносных сосудов мягкой мозговой оболочки. Длина артериол височной области больше лобной области на 108% ( $P>0,05$ ), а диаметр, в свою очередь, всего на 3% больше ( $P>0,05$ ). Длина прекапилляра височной области больше лобной области на 8% ( $P>0,05$ ), а диаметр на 2% больше ( $P<0,05$ ). Длина капилляров височной области меньше лобной области на 8% ( $P>0,05$ ), но диаметр височной области на 2% больше ( $P<0,05$ ), чем лобной области. Длина посткапилляров височной области на 38% больше, чем лобной области ( $P>0,05$ ), а диаметр на 3% больше ( $P>0,05$ ). Длина венул височной области больше лобной области на 0,4% ( $P>0,05$ ). Диаметр венул височной области больше диаметра лобной области на 0,6% ( $P>0,05$ ). Плотность капилляров в височной области составляет в среднем  $21,55\pm0,35$  на  $1 \text{ mm}^2$  поверхности. В лобной области плотность капилляров составляет в среднем  $21,55\pm0,35$  на  $1 \text{ mm}^2$  поверхности (Рис1,2).

Микроциркуляторное русло височной области представлено сетью крупнопетлистых, многоугольных сосудов сравнительно небольшого калибра: посткапилляры, венулы. Артериолы и прекапилляры височной области отличаются прямолинейным ходом, а также, магистральным типом ветвления. Микроциркуляторное русло лобной области малопетлистого строения и овальной формы с ячейками треугольной формы. Прекапилляров в направлении к капиллярам уменьшается. Капилляры в мягкой мозговой оболочке представляют собой относительно короткие тонкостенные сосуды, формирующие полигональные петли. Артериально-венулярные анастомозы встречаются у людей Iго зрелого возраста сравнительно хорошо.

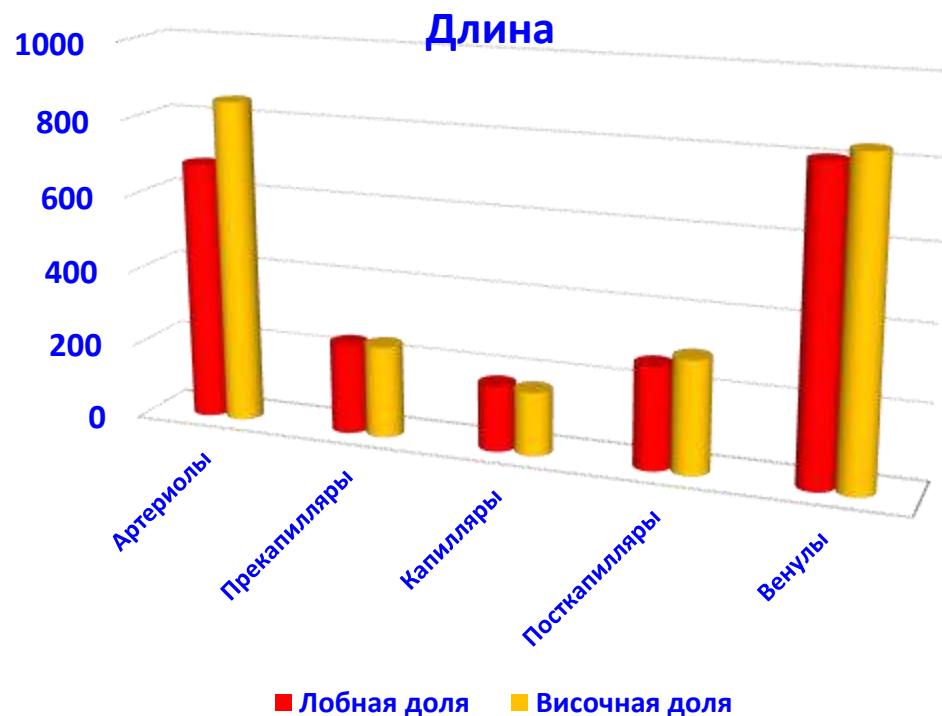


Рис.1. Длина микроциркуляторного русла мягкой мозговой оболочки мозга у людей первого зрелого возраста

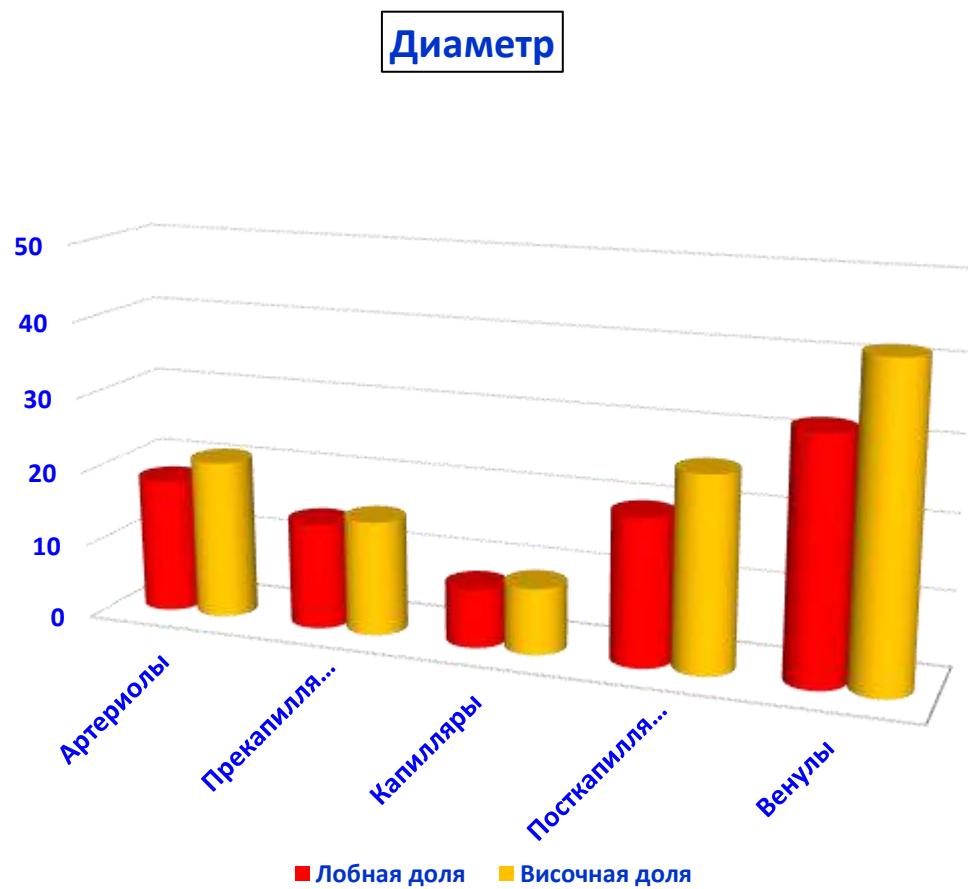


Рис.2. Диаметр микроциркуляторного русла мягкой мозговой оболочки мозга у людей первого зрелого возраста

**Обсуждение.** Полученные данные требуют анализа в двух направлениях настоящего исследования. Первое из них предусматривает выделение новых фактов, которые получены при выяснении закономерностей и особенностей организации микрососудов изученных объектов. Второе направление составляет обобщение данных об этапах преобразований исследованных микрососудов в постнатальном онтогенезе.

Результаты проведенных исследований показали, что микрососуды височной области и лобной области имеют сетевую форму организации. Эти данные согласуются с результатами исследований многих авторов (Borger van der Burg, B. L. S.2019, М.А. Магомедов, 2019; Драндрова Е.Г., Меркулова Л.М. 2022) что в мягкой мозговой оболочке микроциркуляторное русло имеет сетевую форму. Нами установлено, что в височной области более густые участки сосудистой сети располагаются в ее медиальных и нижних отделах, что данные исследования Klyuiko D.A., Kirik V.E(2021) не соответствуют, потому что они в основном рассматривали серозные оболочки, связанные с травмой. Большая часть в центральных отделах сосудистого русла височной области формирует широкопетлистую сеть.

**Выводы.** Микроциркуляторное русло лобной области, ориентированных по ее продольной оси с соответствием с ходом секторных артерий и вен. У взрослых людей в мягкой мозговой оболочке, височной области и лобной области хорошо сформированы основные микросудистые комплексы.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Алиев М.А. Архитектоника твердой оболочки головного мозга // Международный студенческий научный вестник. 2019;(1) <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19460>
2. Гулевская Т.С. Ануфриев П.Л// Морфологические изменения сосудов микроциркуляторного русла головного мозга при артериальной гипертензии с нарушениями мозгового кровообращения. Современные проблемы науки и образования. – 2017;(4) <https://science education.ru/ru/article/view?id=26720>
3. Никитюк ДБ, Николенко ВН, Чава СВ. Анатомия человека: учебник в двух томах. Москва: ГЭОТАР-Медиа;2012. [Human anatomy: textbook in two volumes]. Moscow: GEOTAR-Media; 2012.]
4. Петренко В. М. Сетевидная конструкция микроциркуляторного русла/ Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2010; (1):(13):37–46.
5. М.С. Шувалова, А.С. Шаназаров, Ю.Х.-М. Шидаков Сосудистое сплетение и микроциркуляция головного мозга при черепно-мозговой травме, возникшей в условиях высокогорья Ульяновский медико-биологический журнал. 2020; (4): 153-166 DOI 10.34014/2227-1848-2020-4-153-166
6. Гриненко, Елена Анатольевна Особенности мозгового кровотока у пациентов трудоспособного возраста с нестабильностью шейного отдела позвоночника.<https://www.dissertcat.com/content/osobennosti-mozgovogo-krovotoka-u-patsientov-trudosposobnogo-vozrasta-s-nestabilnostyu-shein> 2015 г.
7. Магомедов М.А.Морфологическая характеристика микроциркуляторного русла твердой мозговой оболочки головного мозга. 2019. <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskaya-harakteristika-mikrotsirkulyatornogo-rusla-tverdoy-obolochki-golovnogo-mozga-fibroznay-kapsuly-pochki-i-bryzheyki>.
8. Гуманенко, Е. К. Политравма: шок, системный воспалительный ответ, полиорганская дисфункция, сепсис. Е.К. Гуманенко. Сборник тезисов Международной конференции. Москва. 2018; 88–9.
9. Абдурахманова Д.Б. Особенности микроциркуляции твердой мозговой оболочки. 2020. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42626624>
10. Драндрова Е.Г., Меркулова Л.М.Функциональная анатомия сосудов мозга и их роль в ликвороциркуляции // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 6-2; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32114>
11. Borger van der Burg, B. L. S. Migration of aortic occlusion balloons in an in vitro model of the human circulation. B.L.S. Borger van der Burg, J. Van Schaik, J.J.W.M. Brouwers et al. Injury. 2019; 50(2):286–91.
12. Klyuiko D.A., Kirik V.E. Analysis of microvascular reaction to pathological processes, concomitant peritoneal injuries. Surgery Eastern Europe. 2021; 19(4); 517-24. – 2022. – № 6-2. ; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32114>