

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДИСТЫХ ТЕЛ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА SUIDAE

*Прусаков Алексей Викторович, д-р.ветеринар.наук, доц.
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

РЕФЕРАТ

Гистологическому изучению были подвергнуты фрагменты сосудистых сплетений, полученные от взрослых особей свиньи домашней (n=5) и центральноевропейского кабана (n=5). Установлено, что у свиньи домашней и центральноевропейского кабана в составе полостей головного мозга лежат непарные сосудистые тела третьего и четвертого желудочков, а также парные тела его боковых желудочков. При изучении их тканей было установлено, что в независимости от их топографии они имеют практически идентичную структуру. В их основе лежит соединительная ткань с элементами сосудистого русла и нервными окончаниями. Наружной выстилкой хориоидных сплетений служит однослойный эпителий, сформированный за счет клеток кубической и призматической формы, выделяющих ликвор. Высота последних зависит от их секреторной активности.

Ключевые слова: головной мозг, ликворная система, сосудистые сплетения мозга, полости мозга, свинья домашняя, центральноевропейский кабан.

ВВЕДЕНИЕ

Сосудистые тела (сплетения) желудочков мозга являются производными его мягкой оболочки [1, 2]. Их основной функцией является производство цереброспинальной жидкости (ликвора) [10]. От ее количества и состава напрямую зависит постоянство внутричерепного давления и водно-электролитного гомеостаза головного мозга [6]. Поэтому функциональное состояние сосудистых тел во многом определяет условия ликвородинамики и кровоснабжения головного мозга [13]. В норме скорость секреции и состав ликвора относительно постоянны [12]. В основе патогенеза многих тяжелых заболеваний центральной нервной системы лежат изменения в структуре сосудистых тел [11]. Так при гидроцефалии, шизофрении, эпилепсии и болезни Альцгеймера наблюдается атрофия их эпителиальной выстилки. Следует отметить, что морфология головного мозга, как и микроструктурная организация его сосудистых тел до конца не изучена. В особенности это касается животных теоретически пригодных для ксенотрансплантации, из которых наиболее перспективными являются представители семейства Suidae [8, 9]. Учитывая вышесказанное была поставлена цель – изучить особенности микроструктурной организации сосудистых тел головного мозга представителей семейства Suidae.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводили с учетом Директивы 2010/63UE по защите животных, используемых в подопытных целях. Гистологическому изучению были подвергнуты фрагменты сосудистых сплетений, полученные от взрослых особей свиньи домашней (n=5) и центральноевропейского кабана (n=5). Фиксацию отобранных образцов тканей хориоидных сплетений осуществляли в 4,0% растворе нейтрального формальдегида в течение 24 часов, после чего по общепринятой методике проводили изготовление парафиновых блоков. Из последних изготавливали срезы толщиной 5-7

мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином и по Ван-Гизон [4, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При отборе образцов тканей хориоидных сплетений было установлено, что у изученных животных они представляют собой производные мягкой оболочки головного мозга, которая инвагинирует в его полости. В соответствии с топографией их можно подразделить на непарные сосудистые тела третьего и четвертого желудочков мозга, а также на парные тела его боковых желудочков. Сосудистое тело четвертого желудочка – пластинчатое образование треугольной формы. Совместно с каудальным мозговым парусом оно формирует заднюю стенку четвертого желудочка мозга. Сосудистое тело третьего желудочка лежит под сводом мозга, между зрительными буграми. Его продолжением являются сосудистые тела боковых желудочков. Последние лежат по центру полостей одноименных структур.

При гистологическом изучении сосудистых тел было установлено, что в независимости от их топографии они имеют идентичную структуру. В их основе лежит соединительная ткань, содержащая густую сосудистую сеть, окруженную гладкими миоцитами и нервными волокнами. Следует отметить сильную степень кровенаполнения элементов сосудистого русла, о чем свидетельствует присутствие большого количества эритроцитов в составе их просветов. При детальном рассмотрении полученных гистологических срезов в составе соединительной ткани сосудистых тел различимы пять компонентов гемомикроциркуляторного русла – артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры и вены. Артериолы формируются из мелких артерий, а за счет вены образуются вены малого калибра.

Наружной выстилкой хориоидных сплетений служит однослойный эпителий, сформированный за счет клеток кубической и призматической формы, лежащих на базальной мембране. В их составе выявляется одно барофильно окрашенное ядро округлой формы.

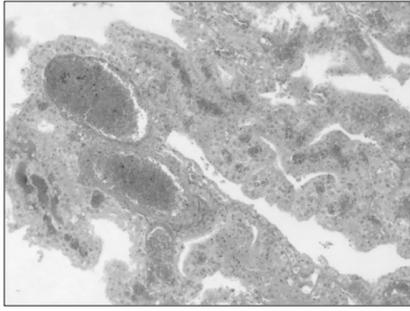


Рисунок 1. Срез сосудистого тела четвертого желудочка мозга кабана центральноевропейского. Окраска Ван-Гизон. Увеличение $\times 100$.

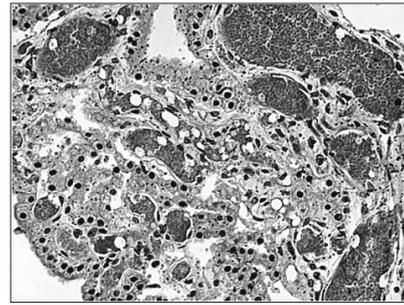


Рисунок 2. Срез сосудистого тела четвертого желудочка мозга кабана центральноевропейского. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 200$.

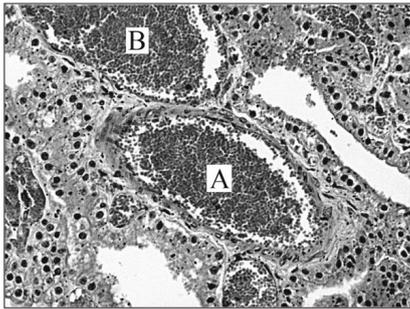


Рисунок 3. Срез сосудистого тела четвертого желудочка мозга кабана центральноевропейского. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 200$: А – артерия; В – вена; Я – ядра гладких миоцитов.

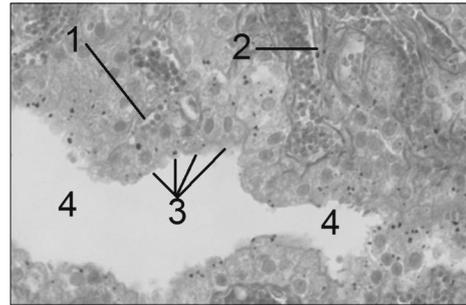


Рисунок 4. Срез сосудистого тела четвертого желудочка мозга свиньи домашней. Окраска по Ван-Гизон. Увеличение $\times 400$: 1 – капилляр; 2 – коллагеновые волокна; 3 – эпителиоциты сплелений; 4 – просвет желудочка мозга.

Апикальная поверхность эпителиоцитов, обращенная в сторону полостей мозга несет на себе кайму микроворсинок. Возле каймы местами выявляются скопления секретируемого эпителиальными клетками ликвора. При этом высота эпителиоцитов зависит от их секреторной активности. Так, при ее увеличении клетки становятся высокопризматическими.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что у свиньи домашней и центральноевропейского кабана в составе полостей головного мозга лежат непарные сосудистые тела третьего и четвертого желудочков, а также парные тела его боковых желудочков. При изучении их тканей было установлено, что в независимости от их топографии они имеют практически идентичную структуру. В их основе лежит соединительная ткань с элементами сосудистого русла и нервными окончаниями. Наружной выстилкой хорионидных сплелений служит однослойный эпителий, сформированный за счет клеток кубической и призматической формы, выделяющих ликвор. Высота последних зависит от их секреторной активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомия лошади : учебник / А. А. Стекольников, Ф. И. Василевич, Н. В. Зеленевский [и др.]. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2018. – 592 с. – ISBN 978-5-906109-78-1.
2. Гасанова, И. Х. Морфофункциональные особенности сосудистых сплелений желудочков головного мозга // Украин. морфол. альм. имени профессора В. Г. Ковешникова. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 73-75.
3. Гасанова, И. Х. Сосудистый компонент в сосуди-

стых сплелениях желудочков головного мозга / И. Х. Гасанова, В. Н. Куница, З. Х. Гасанли, О. Н. Мясникова, Э. Г. Аллахвердиев. // Наука и образование: новое время. – 2018. – № 4 (27). – С. 203-212.

4. Голодяева, М. С. Влияние гепатопротектора "Гепалан" на структурную организацию тканей печени коров-первотелок / М. С. Голодяева, А. В. Прусаков, А. В. Яшин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 114-117. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.114.

5. Зеленевский, Н. В. Анатомия животных. Неврология. Органы чувств. Особенности строения домашней птицы. Практикум : Учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2022. – 128 с. – ISBN 9485811481545.

6. Коржевский, Д. Э. Структурные основы становления гематоликворного барьера у человека // Успехи физиол. наук. – 2002. – Т. 33, № 4. – С. 43-52.

7. Морфологические изменения в тканях легких при неспецифической бронхопневмонии / С. Н. Пограновский, А. В. Прусаков, А. В. Яшин, М. С. Голодяева // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 30 января – 03 2023 года / Племяшов К. В. (отв. редактор), А. А. Сухинин (редактор), Г. С. Никитин (редактор). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 73-75.

8. Прусаков, А. В. Источники формирования чудесной артериальной сети основания головного мозга у парнокопытных / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский // Ипнология и ветеринария. – 2019. – № 3(33). – С. 117-121.

9. Прусаков, А. В. Морфология головного мозга у некоторых представителей семейства свиней / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : Материа-

лы национальной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Ткачева, Брянск, 20–21 сентября 2018 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2018. – С. 33-36.

10. Скрипченко, Н. В. Ликвор и его клиническое значение при инфекционных заболеваниях нервной системы // Н. В. Скрипченко, Л. А. Алексеева, Г. Ф. Желзникова // Педиатр. – 2011. – Т. 2, № 3. – С. 21-31.

11. Шувалова М.С. О сосудистых сплетениях головного мозга крысы // Вестн. КРСУ. – 2017. – Т. 17, № 3. – С. 190-193.

12. Ekstedt J. CSF hydrodynamic studies in man. 2. Normal hydrodynamic variables related to CSF pressure and flow. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1978 Apr;41(4):345-53.

13. Hakim, R. Correlation between lumbo-ventricular perfusion and mricsf flow studies in idiopathic normal pressure hydrocephalus – diagnosis and patient selection for shunt surgery / R. Hakim, P. M. Black // Surgical Neurology. – 1998. – Vol. 49, № 1. – P. 14-20.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF VASCULAR BODIES OF SOME REPRESENTATIVES OF THE SUIDAE

*Alexey V. Prusakov, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Docent
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

Fragments of vascular plexuses obtained from adult domestic pigs (n=5) and Central European wild boar (n=5) were subjected to histological examination. It was found that in domestic pigs and Central European wild boar, the unpaired vascular bodies of the third and fourth ventricles, as well as paired bodies of its lateral ventricles, lie in the brain cavities. When studying their tissues, it was found that, regardless of their topography, they have an almost identical structure. They are based on connective tissue with elements of the vascular bed and nerve endings. The outer lining of the choroid plexuses is a single-layer epithelium formed by cubic and prismatic cells that secrete cerebrospinal fluid. The height of the latter depends on their secretory activity.

Key words: brain, cerebrospinal fluid system, vascular plexuses of the brain, brain cavities, domestic pig, Central European wild boar.

REFERENCES

1. Anatomy of a lokhadi : textbook / A. A. Shtekolnikov, E. I. Vasilevich, N. V. Zelenevsky [et al.]. – St. Petersburg : Prospect Nauki, 2018. - 592 p. – ISBN 978-5-906109-78-1.

2. Hasanova, I. H. Morphofunctional features of the vascular plexuses of the ventricles of the brain // Ukraine. morphol. alm. named after Professor V. G. Koveshnikov. - 2011. – Vol. 9, No. 3. – pp. 73-75.

3. Hasanova, I. H. Vascular component in the vascular plexuses of the ventricles of the brain / I. H. Hasanova, V. N. Kunitsa, Z. H. Hasanli, O. N. Myasnikova, E. G. Al-lakhverdiev, // Science and education: new time. – 2018. – № 4 (27). – Pp. 203-212.

4. Golodyaeva, M. S. The influence of the hepatoprotector "Hepalan" on the structural organization of liver tissues of heifer cows / M. S. Golodyaeva, A.V. Prusakov, A.V. Yashin // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. - 2021. – No. 2. – pp. 114-117. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.114.

5. Zelenevsky, N. V. Animal anatomy. Neurology. The senses. Features of the structure of poultry. Workshop : Textbook for universities / N. V. Zelenevsky, M. V. Shchipakin, D. S. Bylinskaya. – St. Petersburg : Lan Publishing House, 2022. – 128 p. – ISBN 9485811481545.

6. Korzhevsky, D. E. Structural foundations of the formation of the hematopoietic barrier in humans // Successes of physiology. sciences. – 2002. – vol. 33, No. 4. – pp. 43-52.

7. Morphological changes in lung tissues in nonspecific bronchopneumonia / S. N. Pogranovsky, A.V. Prusakov, A.V. Yashin, M. S. Golodyaeva // Proceedings of the national scientific conference of faculty, researchers and postgraduates of St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, January 30 – 03 2023 / K. V. Plemayshov

(rel. editor), A. A. Sukhinin (editor), G. S. Nikitin (editor). – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2023. – pp. 73-75.

8. Prusakov, A.V. Sources of formation of the wonderful arterial network of the base of the brain in artiodactyls / A.V. Prusakov, N. V. Zelenevsky // Hippology and veterinary medicine. – 2019. – № 3(33). – Pp. 117-121.

9. Prusakov, A.V. Morphology of the brain in some representatives of the pig family / A.V. Prusakov, N. V. Zelenevsky // Actual problems of veterinary medicine and intensive animal husbandry : Materials of the national scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the birth of the Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Honorary Professor of the Bryansk State Agricultural Academy, Doctor of Veterinary Sciences, Professor A. A. Tkachev, Bryansk, September 20-21, 2018. – Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2018. – pp. 33-36.

10. Skripchenko, N. V. Liquor and its clinical significance in infectious diseases of the nervous system // N. V. Skripchenko, L. A. Alekseeva, G. F. Zhelezniukova // Pediatrician. – 2011. – Vol. 2, No. 3. – pp. 21-31.

11. Shuvalova M.S. About the vascular plexuses of the rat brain // Vestn. KRSU. – 2017. – Vol. 17, No. 3. – pp. 190-193.

12. Ekstedt J. Hydrodynamic studies of the cerebrospinal fluid in humans. 2. Normal hydrodynamic parameters related to pressure and fluid flow. J Neurol Neurosurgical Psychiatry. 1978, April; 41(4): 345-53.

13. Hakim, R. Correlation between lumbar ventricular perfusion and mricsf blood flow studies in idiopathic hydrocephalus with normal pressure - diagnosis and selection of patients for bypass surgery / R. Hakim, P. M. Black // Surgical Neurology. – 1998. – Vol. 49, No. 1. – pp. 14-20.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения, ветеринарных мероприятиях при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35, Моб. тел.: 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**