

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННЕРВАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ НЕРВНОГО АППАРАТА ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ



Рахмонова Хабиба Нуруллаевна

Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ЎТ ПУФАГИ НЕРВ АППАРАТИ ИННЕРВАЦИОН АЛОҚАЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИК АСОСЛАРИ

Рахмонова Хабиба Нуруллаевна

Самарканд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд ш.

MORPHOLOGICAL BASES OF INNERVATIONAL CONNECTIONS OF THE NERVOUS APPARATUS OF THE GALLBLADDER

Rakhmonova Khabiba Nurullaevna

Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: habiba_1977@mail.ru

Резюме. Мақолада ўт пуфагининг интрамурал нерв аппарати ва жигардан ташқари ўт йўллариининг тузилиши, иннервацион алоқалари бўйича илмий манбалар таҳлил қилинган, ўт пуфагининг қорин чигали нерв тугунлари ва орқа мия нерв тугунлари билан иннервацион алоқаларига алоҳида эътибор берилган. Ушбу алоқаларни аниқлаштириш нўқтаи назаридан тадқиқот асосчилари ва уларнинг издошларининг маълум миқдордаги физиологик ва клиник илмий манбалари таҳлил қилинган.

Калим сўзла: ўт пуфаги, жигардан ташқари ўт йўллари, иннервацион алоқалари.

Abstract. The paper analyzes scientific sources on the structure, innervation connections of the intramural nervous apparatus of the gallbladder and extrahepatic biliary tract, paying special attention to the innervation connections of the gallbladder with the nodes of the celiac plexus and with the spinal nerve nodes. In the aspect of clarifying these relationships, a certain number of physiological and clinical scientific sources of the founders of the problem and their followers were analyzed.

Keyword: Gallbladder, extrahepatic bile ducts, innervation connections.

Желчевыделительная система характеризуется наличием множества сфинктеров, от координированной работы которых происходит выделение желчи в кишечник в момент пищеварения и в желчный пузырь вне момента пищеварения. Установлено, что между ними существуют непосредственная иннервационная связь. Кроме того, желчный пузырь имеет иннервационные связи с другими органами брюшной полости. Поэтому при заболеваниях желчного пузыря происходит содружественные нарушения функций других органов и уточнение нервного механизма этих содружественных реакций имеет определенное значение.

В последние годы были изучены ряд научных работ, в которых оспорено классическое представление, что парасимпатический отдел вегетативной нервной системы контролирует только

тонус желчевыводящих путей, и приведены данные, что раздражение вагуса также вызывает сокращения желчного пузыря [24,27,32]. В этих исследованиях изучено, что стимуляция симпатических нервов, ингибирует сокращение мышц желчного пузыря, в свою очередь повышая активность мышц сфинктера Одди.

В ряде случаев авторы научных работ считают, что в некоторых условиях исследования симпатический нерв, с проходящими в нем серотонинергическими волокнами усиливают вагусную стимуляцию моторики желчевыводящих путей [11].

Исследователями был изучены интрамуральный нервный аппарат желчного пузыря подопытных животных при перерезке правого блуждающего нерва. Данные исследования показывают, что в желчном пузыре имеются межнейрон-

ные связи как центрального, так и периферического происхождения. [37,49].

При изучении узлов чревного сплетения у экспериментальных животных с холецистэктомией учёные пришли к выводу, что у этих животных отмечаются морфологические изменения некоторых структурных компонентов данного узла [34]. Эти данные доказывают, что узлы чревного сплетения являются теми периферическими центрами, которые являются местом функциональных взаимодействий и содружественных заболеваний органов брюшной полости.

Внепеченочные желчные протоки, а также их клапанно-сфинктерный аппарат по строению считаются сложными, а по функции актуальными структурами пищеварительного тракта. Строго координированная работа сфинктеров внепеченочных протоков, в зависимости от функции двенадцатиперстной кишки требует надежного нервного аппарата, который обеспечивает секреции желчи в момент прохождения химуса через двенадцатиперстной кишки, и в желчный пузырь, вне пищеварения в ней. Из вышеприведённых данных иннервация этих желчных протоков является актуальной темой для нейрогистологов [38], а также она привлекает внимание морфологов [48,50,57] и клиницистов [54] в нынешнее время.

Известно, что острая боль, появившаяся при закупоривании камнями общего желчного протока, является одним из ведущих симптомов заболеваний желчевыделительной системы, которых иногда называют «вколоченными камнями». Это связано с тем, что в этой области имеется высокая концентрация нервных элементов. Поэтому морфологи считают, что тщательно нужно изучать морфологию интрамурального нервного аппарата желчных путей.

Литературные данные, про иннервации желчного пузыря и желчных путей, свидетельствуют о том, что, например у морской свинки внутренние ганглионарные нервные сплетения внепеченочных желчных путей содержат более 3000 нейронов [2,16]. Действия этих нейронов модулируются внешними симпатическими, парасимпатическими, внешними сенсорными и дуоденальными нервными входами [13,14].

Современные научные данные свидетельствуют о том, что характер функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта, а также гетерогенной клинической симптоматики связаны с анатомическими особенностями строения желудочно-кишечного тракта, сфинктерного аппарата желудочно-кишечного тракта, регуляцией нейрогуморальных процессов. В желчном пузыре находятся различные регулирующие влияния центральной и периферической нервной систем, гормоны и пептиды желудка, которые позволяют

синхронизировать последовательные физиологические процессы желчевыделения. [8, 31, 42].

Согласно биопсихосоциальной модели функционального гастроинтестинального расстройства, патогенные механизмы основываются на нарушении взаимосвязи между органом-мишенью и регуляторными системами, в результате которых возникают совокупные нарушения боли и двигательной функции органа [45, 46, 47, 55].

Основные причины нарушения первичной функциональной деятельности желчных путей – психосоциальные факторы и социальная деградация, связанные с генетическими факторами, определяющие характер моторного нарушения и способствующие формированию гиперчувствительности билиарного тракта. При этом функциональные нарушения желчных протоков сказываются на психоэмоциональном состоянии пациента, а также ухудшаются качества жизни пациента [44, 46].

Психогенные факторы оказывают свою роль на желчном пузыре и желчных путях через корковые и подкорковые структуры, центры продолговатого мозга и гипоталамуса [39, 41].

Отрицательная эмоция и частая стрессовая ситуация сопровождается нарушением функции нервной системы в коре головного мозга, ухудшением регуляции вегетативного центра, формированием очагов «застойного» возбуждения в гипоталамусе и ретикулярной формации, способствующих развитию функциональных расстройств желчных путей [1, 42].

Современные учёные изучают механизмы наследственного воздействия центральной нервной системы на функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта [5]. Неблагоприятные факторы риска возникновения заболевания, оказывающие влияние на регуляции нейрогуморальной системы, приводят к нарушениям моторной функции желчных путей, эти процессы, в свою очередь часто возникают при отягощенной наследственности [41].

Нарушение вегетативного статуса – фактор, предопределяющий вероятность развития, тяжесть болезней органов пищеварительной системы. В текущее время почти все исследователи подтверждают, что не функциональность вегетативной нервной системы является патогенетической предпосылкой развития желудочно-пищеварительной патологии [29, 33].

Холинергический, адренергический и серотонинергический отделы вегетативной нервной системы участвуют в регуляции двигательной активности желчевыделительной системы и обеспечивают синхронизированную последовательность сокращения и расслабления билиарного тракта [28, 42, 43].

Чаще в молодом возрасте встречаются вегетативные нарушения, что свидетельствует о трудности поиска современных решений диагностики, лечения и профилактики. При заболеваниях органов пищеварительной системы, причиной моторной дисфункции желчевыделительной системы может быть нарушение выработки в гипоталамусе либеринов и статинов [45].

В настоящее время мало сведений и доказательств наличия внутренних афферентных нейронов или внутренних рефлекторных схем в желчном пузыре. Однако, есть данные, указывающие на то, что взаимодействие между ноцицептивными афферентами, нейронами желчного пузыря, вероятно, играют определенную роль в проявлении холецистита и связанных с ним дискомфортом модальностях растяжения, боли и воспаления [3, 4, 15, 21].

Кроме того, нейропластичность и нейродегенерация коррелируют с повышенной распространенностью камней в желчном пузыре у пожилых людей [22]. Естественно, возникает вопрос, какая же физиология и патобиология нервной ткани в желчевыделительном тракте, также как она организована, типы нейронов, которые она содержит внешний вход, который влияет на её функции, и в какой степени, если таковые имеются, воздействие циркулирующих гормонов и медиаторов воспаления на желчный пузырь опосредованы через внутренние нейроны. Одним из ведущих симптомов заболеваний желчного пузыря является боль. Ноциорецепция воспринимается рецепторами желчного пузыря, которые являются дендритами чувствительных нейронов спинномозговых узлов. При заболеваниях желчного пузыря рецепторные нейроны участвующие в его иннервации должны проявлять ретроградную реакцию. Это реакция, естественно, зависит от вида, тяжести, продолжительности заболевания, а также от проведенных хирургических манипуляций.

Исследования, касающиеся изучения морфологии спинномозговых узлов и её изменений при заболеваниях внутренних органов за последние несколько лет, нам позволяет предполагать о том, что иннервационные связи нервной системы желчного пузыря со спинномозговыми и чревными узлами до конца не установлены и это проблема далеко от своего окончательного решения.

Определенное количество больных после операции страдает постхолецистэктомическим синдромом. Заболевания желчного пузыря сопровождается содружественными нарушениями функций других органов брюшной полости и сердечно-сосудистой системы (холецистодуодениты, холецистопанкреатиты, холецистогепатиты, холецистокардиальные синдромы и др.). Кроме того, желчный пузырь оказывает влияние почти на все органы пищеварения и получает интероцеп-

тивное влияние со всех отделов пищеварительного тракта. На каком материальном субстрате происходят эти интероцептивные влияния и каков их механизм – является одним из недостаточно изученных вопросов. Во всех заболеваниях желчного пузыря одним из ведущих симптомов является острая боль. А чувствительная иннервация желчного пузыря осуществляется спинномозговыми узлами. Уточнения топографии спинномозговых узлов, конкретно участвующих в чувствительной иннервации желчного пузыря также требует дополнительных исследований. Взаимодействие внутренних органов происходит по типу висцеро-висцеральных рефлексов, которые замыкаются в узлах чревного сплетения. Работы, касающиеся изучения морфологии спинномозговых и чревных узлов имеются [58]. Однако сведения о морфологии этих узлов после экспериментальной холецистэктомии недостаточны.

Стенка желчевыводящих путей состоит из трёх слоев, а именно серозного, мышечного и слизистого слоев. Морфологические исследования нервов желчного пузыря были проведены у нескольких видов животных. Первое наблюдение собственных нейронов в желчном пузыре было сделано у птиц 140 лет назад Манном [25] за 4 года до того, как Ауэрбах описал межмышечное сплетение. Дальнейшая историческая перспектива представлена Сазерлендом (1966, 1967). Анатомические и функциональные аспекты иннервации билиарного тракта основаны на обширных исследованиях у морских свинок [12, 14, 16, 26] и на австралийском опоссуме [17, 18, 19, 20].

Топографическая, структурная организация ганглиев и нервов в желчном пузыре морской свинки, австралийского опоссума и более крупных млекопитающих имеет ряд сходных черт. Ганглионарные нервные сплетения располагаются в подсерозном и межмышечном и подслизистом сплетениях и собственной пластинке слизистой оболочки. Неганглионарные сплетения нервных структур находятся в параваскулярном, периваскулярном областях, а также в субэпителиальной зоне слизистой оболочке желчного пузыря.

Структурная организация нервной ткани в желчном пузыре была наиболее широко изучена у морских свинок и австралийских щеточнохвостных опоссумов. Морфологические свойства нервной ткани в желчных пузырях этих видов подробно описаны. В желчном пузыре морской свинки находится подсерозное сплетение, которое состоит из сети мелких, нерегулярных, треугольных или яйцевидных ганглиев [12, 25].

Ганглии соединены между собой трактами немиелинизированных волокон, которые соседствуют с параваскулярными нервными пучками. Некоторые авторы относят эти ганглионарные сплетения в желчном пузыре крупных животных,

таких как собака и обезьяна, к миентеральным и подслизистым сплетениям или даже подразделяют их далее на сплетение муссуларисентерисусинтернус (Хенле) и подслизистое сплетение. В этом контексте мышечное сплетение и ганглионарное субэпителиальное сплетение [17, 18] соответствуют сплетению энтерисусинтернус.

Очевидно, что, хотя существуют различия между видами и регионами, общая организация и распределение ганглиев внепеченочного билиарного тракта напоминают кое-что из энтеринной нервной системы. У человека, собак и опоссумов желчный пузырь, в субсерозном сплетении состоит из небольших (в среднем около 4 нейронов в ганглии), неравномерно рассеянных ганглий, но плотность ганглиев примерно в 10 раз выше в опоссума, чем у человека или собаки [26]. Шейка желчного пузыря – это область с большим количеством нервных клеток.

Нейроны в ганглиях желчного пузыря у морской свинки и человека обладают идентичными электрофизиологическими свойствами [6, 15]. Их свойства указывают на то, что это относительно неподатливые нейроны, которым требуется синаптический вход от внешних источников, таких как блуждающие нервы, чтобы генерировать ганглиозный выход.

В стволе головного мозга кроликов парасимпатические нейроны, иннервирующие желчный пузырь, плотно распределены в ростральном и каудальном положениях блуждающего нерва. Некоторые ядра располагаются в медиальном субъядерном отделе солитарного тракта [10].

Электрофизиология [7, 14] и ретроградная трассировка от стенки желчного пузыря морской свинки [12], золотистый хомяк [23], а также стенки желчного пузыря и так далее у австралийского опоссума [19, 20] показали существование прямых двунаправленных нейронных связей между двенадцатиперстной кишкой и желчным трактом. Морфология нервного аппарата желчевыделительной системы является предметами изучения исследователей и 21 века [34, 51, 52, 53].

Заключение. В нынешнее время в связи с быстрым развитием эндоскопических и лазерных методов исследования желчевыделительная система стала местом наибольшего использования лечебных и диагностических инструментальных манипуляций. Но процент отягощения некоторых из этих манипуляций остаётся достаточно высоким. Это в свою очередь делает проблему изучения морфологической основы иннервационных связей нервного аппарата желчного пузыря со спинномозговыми нервными узлами и чревным сплетением весьма актуальным.

Литература:

1. A Clinical guide to the treatment of the human stress response / yed. G.S. Yeverly Jr., J.M. Latin. - New York: Kluwer Academic / Plenum, 2002- 488 r.
2. Cai WQ, Gabella G. 1983. Innervation of the gallbladder and biliary pathways in the guinea pig. *J Anat* 136(Pt 1):97–109.
3. Cervero F. 1982. Afferent activity yevoked by natural stimulation of the biliary system in the ferret. *Pain* 13:137–151.
4. Crousillat J, Ranieri F. 1980. Splanchnic gallbladder mechanoreceptors. *Yexp Brain Res* 40:146–153.
5. Drossman, D. Functional gastrointestinal disorders: history, pathophysiology, clinical features, and Rome IV / D. Drossman // *Gastroenterology*. -2016. - №150(6). - P. 1262-1279.
6. Hillsley K, Jennings LJ, Mawe GM. 1998. Neural control of the gall bladder: an intracellular study of human gallbladder neurons. *Digestion* 59:125–129.
7. Kennedy AL, Saccone GT, Mawe GM. 2000. Direct neuronal interactions between the duodenum and the sphincter of Oddi. *Curr Gastroenterol Rep* 2:104–111.
8. Keplinger, K.M. Anatomy and yembryology of the biliary tract / K.M. Keplinger, M. Bloomston // *Surgical Clinics*. - 2014. - Vol. 94, №2. - P. 203-217.
9. Koskina, N. The yeffect of attachment insecurity in the development of yeating disturbances across gender: the role of body dissatisfaction / N. Koskina, T. Giovazolias T. // *The Journal of Psychology* - 2010. - Vol. 144, № 5. - P. 449-71.
10. Li AJ, Liu JZ, Liu CY. 2002. Anatomical and functional study of localization of originating neurons of the parasympathetic nerve to gallbladder in rabbit brain stem. *Chin J Physiol* 45:19–24.
11. Margolis KG, Li Z, Stevanovic K, Saurman V, Israelyan N, Anderson GM, Snyder I, Veenstra-VanderWeele J, Blakely RD, Gershon MD. Serotonin transporter variant drives preventable gastrointestinal abnormalities in development and function. *J Clin Invest*. 2016 Apr 25.pii: 84877. doi: 10.1172/JCI84877. [Yepub ahead of print] PubMed PMID: 27111230.
12. Mawe GM, Gershon MD. 1989. Structure, afferent innervation, and transmitter content of ganglia of the guinea pig gallbladder: relationship to the yenteric nervous system. *J Comp Neurol* 283:374–390.
13. Mawe GM, Jennings L. 2000. Neurobiology of the gallbladder. In: Afadhal NE, yeditor. *Gallbladder and biliary tract diseases*. New York: Marcel Dekker. p 1–20.
14. Mawe GM, Kennedy AL. 1999. Duodenal neurons provide nicotinic fast synaptic input to sphincter of Oddi neurons in guinea pig. *Am J Physiol* 277(1 Pt 1): G226–G234.

15. Mawe GM. 1990. Intracellular recording from neurones of the guinea-pig gallbladder. *J Physiol* 429:323–338.
16. Mawe GM. 2000. Neurobiology of the gallbladder and sphincter of Oddi. In: Krammer HJ, Singer MV, editors. *Neurogastroenterology: from the basics to the clinics*. New York: Kluwer Academic Publishers and Falk Foundation. p 288–302.
17. Meedeniya AC, Al-Jiffry BO, Konomi H, Schloithe AC, Toouli J, Saccone GT. 2001. Inhibitory motor innervation of the gall bladder musculature by intrinsic neurones containing nitric oxide in the Australian brush-tailed possum (*Trichosurus vulpecula*). *Gut* 49:692–688.
18. Meedeniya AC, Schloithe AC, Toouli J, Saccone GT. 2003. Characterization of the intrinsic and extrinsic innervation of the gallbladder epithelium in the Australian brush-tailed possum (*Trichosurus vulpecula*). *Neurogastroenterol Motil* 15:383–392.
19. Padbury RT, Baker RA, Messenger JP, Toouli J, Furness JB. 1993a. Structure and innervation of the extrahepatic biliary system in the Australian possum *Trichosurus vulpecula*. *HPB Surg* 7:125–140.
20. Padbury RT, Furness JB, Baker RA, Toouli J, Messenger JP. 1993b. Projections of nerve cells from the duodenum to the sphincter of Oddi and gallbladder of the Australian possum. *Gastroenterology* 104:130–136.
21. Prystowsky JB, Rege RV. 1997. Neurogenic inflammation in cholecystitis. *Dig Dis Sci* 42:1489–1494.
22. Rizaev J. A., Rizaev E. A., Akhmadaliev N. N. Current View of the Problem: A New Approach to Covid-19 Treatment // *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. – 2020. – Т. 14. – №. 4.
23. Rizaev J. A., Maeda H., Khramova N. V. Plastic surgery for the defects in maxillofacial region after surgical resection of benign tumors // *Annals of Cancer Research and Therapy*. – 2019. – Т. 27. – №. 1. – С. 22-23.
24. Rizaev J. A., Shodmonov A. A. Optimization of the surgical stage of dental implantation based on computer modeling // *World Bulletin of Public Health*. – 2022. – Т. 15. – С. 11-13.
25. Sutherland SD. 1967. The neurons of the gallbladder and gut. *J Anat* 101:710–709.
26. Talmage YeK, Pouliot WA, Schemann M, Mawe GM. 1996. Structure and chemical coding of human, canine and opossum gall bladder ganglia. *Cell Tissue Res* 284:289–302.
27. Woods CM, Mawe GM, Toouli J, Saccone GT. The sphincter of Oddi: understanding its control and function. *Neurogastroenterol Motil*. 2005 Jun;17 Suppl 1:31–40.
28. Агонист опиатных рецепторов Тримебутин в терапии функциональных расстройств желчного пузыря и сфинктера Одди / Э.П. Яковенко, НА. Агафонова, АЗ. Яковенко [и др.] // *Лечащий врач*. - 2014. - № 2. - С. 56.
29. Алексанин С.С. и др. Влияние психогенно обусловленных нарушений вегетативной регуляции на формирование заболеваний желудочно-кишечного тракта у спасателей МЧС России // *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. - 2016. - № 2. - С. 104-108.
30. Андриющенко Л.Б. и др. Физкультурно-оздоровительные технологии в укреплении состояния здоровья студентов и сотрудников вуза // *Современные проблемы науки и образования*. - 2016. - № 5. - С. 261.
31. Билиарная микробиота и заболевания желчных путей / И.Д. Клабуков и др. // *Вестник Российской академии медицинских наук*. - 2017. - Т. 72. - №. 3.
32. В. М. Смирнов, Д. С. Свешников, А. Э. Лычкова, И. Л. Мясников, А. В. Кучук, Л. М. Иванченко, Ю. Н. Самко. Серотонинергическая регуляция сокращений двенадцатиперстной кишки. *Экспериментальная гастроэнтерология*. 2015; 10:55–60.
33. Вегетативные дисфункции у лиц подросткового возраста с дискинезией желчного пузыря / Н.А. Мырзабаева, З.С. Юлдашева, С.А. Мельман [и др.] // *Вестник КазНМУ*. - 2016. - № 2. - С. 327-329.
34. Дехканов Т.Д., Дехканова Н.Т., Рахманова Х.Н. Морфология узлов чревного сплетения после экспериментального удаления желчного пузыря // *ADVANCED SCIENCE XII международная научно-практическая конференция | МЦНС «Наука и просвещение»* С. 100-102.
35. Дехканов Т.Д., Рахманов З.М., Дехканова Н.Т. Морфологические основы причастности удаленного желчного пузыря к патогенезу постхолецистэктомического синдрома, // *Вестник врача. Ежеквартальный научно-практический журнал*. – Самарканд, 2014. - №1. С.73-74.
36. Дехканов Т.Д., Рахманов З.М., Дехканова Н.Т. Сравнительная морфология ампулы фатерова сосочка у млекопитающих, имеющих и не имеющих желчный пузырь // *Журнал всетник врача*, № 1(04), - С.179-181.
37. Дехканов Т.Д., Шавази Р.Н. Морфология межнейронных связей в интрамуральном нервном аппарате желчного пузыря // *ADVANCED SCIENCE XXV международная научно-практическая конференция | МЦНС «Наука и просвещение»* С.112-115.
38. Забусов Г.И. К вопросу об иннервации желчного пузыря человека. // *Бюлл. exper. биол. и мед.* 1952. №2. - С.69 -71.
39. Ильченко, А.А. Болезни желчного пузыря и желчных путей: руководство для врачей / А.А. Ильченко. - 2-е изд., перераб. и доп. М.: МИА,

- 2011.
40. Кузнецова В.Г. и др. Описторхоз в клинической практике врача-инфекциониста // Лечащий врач. - 2013. - № 6. - С. 74-78.
41. Лоранская, И.Д. и др. Билиарные дисфункции и их профилактика // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2011. - № 5. - С. 48-52.
42. Лоранская, И.Д. Функциональные расстройства билиарного тракта / И.Д. Лоранская. – М.: форте принт, 2013. - 92 с.
43. Лычкова, А.Э. Серотонинэргическая регуляция печени и желчевыводящих путей / А.Э. Лычкова, А.М. Пузиков. - М.: Изд-во РАМН, 2015. - 623 с.
44. Маев, И.В. и др. Дисфункция билиарного тракта: от патогенеза к выбору оптимальной терапии // Рус.мед. журн. - 2011. - № 28. - С. 1736 - 1741.
45. Немцов, Л.М. Патологическое и клинико-диагностическое значение холецистокинина при билиарной патологии / Л.М. Немцов // Вестник ВГМУ. - 2014. - № 4. - С. 11-20.
46. Немцов, Л.М. Фармакотерапия функциональных расстройств билиарного тракта / Л.М. Немцов // Вестник фармации. - 2014. - № 4 (66). - С. 86100.
47. Плотникова Е.Ю. и др. Влияние психосоматических факторов на течение заболеваний органов пищеварения // Русский медицинский журнал. - 2017. - Т. 25, № 10. - С. 754-759.
48. Попович Т.В. Чувствительная иннервация желчного пузыря и желчных протоков плода человека. /Морфологические основания кортико-висцеральных связей. Ленинград, 1970 - С.50-52.
49. Прусакова Анна Валерьевна (Диссертация) Морфология и васкуляризация печени козы англо-нубийской породы. (Санкт-Петербург 2021)
50. Рахманов З.М.; Дехканов Т.Д. Морфология структурных компонентов слизистой оболочки ампулы Фатерова сосочка, // Проблемы биологии и медицины. – Самарканд, 2016. -№4 (91). С. 146-148.
51. Родионов М.К. Интрамуральный нервный аппарат желчного пузыря - // Хирургия, 1955, № 5 - С.31-37.
52. Тюрюмин Я.Л. и др. Роль желчного пузыря //Бюллетен ВСНЦ СО РАМН 2011,- №4,- част 2 .- Стр.347-352.
53. Урсова, Н.И. Функциональные нарушения билиарного тракта у детей как мультидисциплинарная проблема // Альманах клинической медицины. - 2014. - № 33. - С. 47-56.
54. Филистович А. В. и др. Особенности патогенеза нарушений моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта после холецистэктомии // Сибирское медицинское обозрение 2012. - № 1.- С. 22-28.
55. Циммерман, Я. С. Синдром раздраженной кишки: какова его истинная сущность? // Клиническая медицина - 2014. - №7. - С. 19-29.
56. Шамионов Р.М. Адаптационная готовность личности - субъекта социального взаимодействия // Изв. Саратов. ун-та. Нов.сер. Сер. Философия. Психология. Педагогика. - 2015. - Т. 15, вып. 4. - С. 106-112.
57. Швалёв В. Н. и др. Развитие традиций Казанской медицинской школы – изучение морфологических основ нервной трофики //Казанский медицинский журнал 2014.- Т. 95.- № 2.-С.175-180.
58. Я.А.Карпова, С.И.Шведов Сравнительная морфология чревного и краниального бржеечного узлов представителей семейств собачьих и зайцевых / Аграрный вестник Урала. – 2008. №12(54). – С.66-68.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННЕРВАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ НЕРВНОГО АППАРАТА ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

Рахмонова Х.Н.

Резюме. В работе проанализированы научные источники, посвященные строению, иннервационным связям интрамурального нервного аппарата желчного пузыря и внепеченочных желчных путей, обратив особое внимание на иннервационные связи желчного пузыря с узлами чревного сплетения и со спинномозговыми нервными узлами. В аспекте выяснения этих связей анализировано определенное количество физиологических и клинических научных источников основоположников проблемы и их последователей.

Ключевые слова: Желчный пузырь, внепеченочные желчные протоки, иннервационные связи.