



## Постковидные билиарные дисфункции: причины и лечение

Шелухина С. В., Василевская А. С., Бутов М. А., Борисова М. В., Кузнецов П. С., Ардатова В. Б., Гончаренко В. Ф.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Высоковольная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия

**Для цитирования:** Шелухина С. В., Василевская А. С., Бутов М. А., Борисова М. В., Кузнецов П. С., Ардатова В. Б., Гончаренко В. Ф. Постковидные билиарные дисфункции: причины и лечение. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2022;206(10): 157–162. DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-206-10-157-162

✉ Для переписки:

**Бутов**

**Михаил**

**Александрович**

butov-m@yandex.ru

**Шелухина Светлана Витальевна**, к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней

**Василевская Анна Станиславовна**, к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней

**Бутов Михаил Александрович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней, Заслуженный врач РФ

**Борисова Марина Валерьевна**, к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней

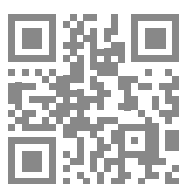
**Кузнецов Петр Станиславович**, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней

**Ардатова Вера Борисовна**, к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней

**Гончаренко Валентина Федоровна**, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней

### Резюме

EDN: EOXZCI



Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) сопровождается в том числе и поражением пищеварительной системы, в частности, формированием билиарных дисфункций. В статье изложены данные наблюдения и лечения пациентов с постковидными явлениями билиарной недостаточности.

**Ключевые слова:** билиарная дисфункция, COVID-19, желчный пузырь, сфинктер Одди, сфинктер Люткенса.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-206-10-157-162>

## PostCOVID biliary dysfunctions: causes and treatment

S. V. Shelukhina, A. S. Vasilevskaya, M. A. Butov, M. V. Borisova, P. V. Kuznetsov, V. B. Ardatova, V. F. Goncharenko

Ryazan State Medical University, build. 9, Vysokovoltnaia str., Ryazan, 390026, Russia

**For citation:** S. V. Shelukhina, A. S. Vasilevskaya, M. A. Butov, M. V. Borisova, P. V. Kuznetsov, V. B. Ardatova, V. F. Goncharenko PostCOVID biliary dysfunctions: causes and treatment. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2022;206(10): 157–162. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-206-10-157-162

✉ Для переписки:  
**Mikhail A. Butov**  
butov-m@yandex.ru

**Svetlana V. Shelukhina**, MD, PhD, assistant professor, department of propaedeutics of internal diseases; ORCID: 0000-0002-5872-1308  
**Anna S. Vasilevskaya**, MD, PhD, assistant professor, department of propaedeutics of internal diseases; ORCID: 0000-0002-4396-5051  
**Mikhail A. Butov**, MD, Grand PhD in Med. Sc., professor, Professor, Head of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Honored Doctor of the Russian Federation, head of the department of propaedeutics of internal diseases; ORCID: 0000-0003-3402-1128  
**Marina V. Borisova**, MD, PhD, assistant professor, department of propaedeutics of internal diseases; ORCID: 0000-0003-3845-1600  
**Petr S. Kuznetsov**, MD, PhD, associate professor, department of propaedeutics of internal diseases; ORCID: 0000-0002-8997-7381  
**Vera B. Ardatova**, MD, PhD, assistant professor, department of propaedeutics of internal diseases  
**Valentina F. Goncharenko**, MD, PhD, associate professor, department of propaedeutics of internal diseases

### Summary

The novel coronavirus infection (COVID-19) is accompanied, among others, by the damage of the digestive system, in particular, the formation of biliary dysfunctions. The article presents the data of observation and treatment of patients with post-covid phenomena of biliary insufficiency.

**Keywords:** biliary dysfunction, COVID-19, gallbladder, sphincter of Oddi, sphincter of Lutkens

**Conflict of interest.** Authors declare no conflict of interest.

В доступной научной литературе многие исследователи указывают на то, что вирус COVID-19 может поражать многие органы и системы организма в том числе и пищеварительную. Поражение желудочно-кишечного тракта возможно несколькими путями. Во-первых, возможно рецепторопосредованное проникновение вируса в клетки организма. Во-вторых, вирус способен индуцировать воспаление и изменять проницаемость слизистых оболочек. Наконец, вирус, возможно, влияет на состав микробиоты кишечника, снижая ее защитные свойства [1].

Таким образом, пациенты, перенесшие COVID-19, у которых респираторная симптоматика сопровождается расстройством пищеварения различной степени тяжести требуют от врачей особого внимания [1].

По клиническим данным [2, 3, 4, 5] самой частой жалобой больных, имевших гастроэнтерологические симптомы поражения COVID-19 была диарея (24,2% больных). Другой блок диспептических жалоб, предъявляемый от 10 до 17,9% больных, включает тошноту, аносмию, анорексию, горечь во рту и изменение вкуса. Многие авторы выделяют отдельно абдоминальную боль 4–7% [2, 3, 4].

В некоторых работах имеются данные о поражении билиарной системы у больных перенесших COVID-19 [6]. Возможно, воздействие на желчевыделительную систему у данной категории

пациентов развивается вследствие: непосредственного повреждения вирусами клеток вегетативной (автономной) нервной системы, что в свою очередь приводит к формированию нарушений согласованного ее функционирования. Воздействие вируса COVID-19 с точки зрения современных знаний, можно объяснить периферической сенситизацией (повышением чувствительности ноцицепторов к медиаторам воспаления) при сенсорной вирусной невропатии (hypersensitive cough/laryngeal sensory neuropathy/postviral vagal neuropathy) [7, 8]. Стимуляция немиелинизированных волокон блуждающего нерва вызывает кашель, беттолепсию (кашлемозговые синкопы), икоту, гастроинтестинальную дисфункцию (тошноту, рвоту, диарею) [7]. Известно, что умеренное раздражение блуждающего нерва вызывает координированную активность желчного пузыря и сфинктеров, а сильное раздражение – спастическое сокращение с задержкой эвакуации желчи [9, 10, 11]. Описана также возможность опосредованного негативного воздействия на механизмы регуляции пищеварительной системы, дересивно-невротических расстройств, характерных для больных перенесших COVID-19 [12, 13, 14].

Таким образом, нарушение вегетативной регуляции, возможно обусловленное непосредственным и опосредованным воздействием вируса COVID-19 на клетки симпатической и парасимпатической

нервной системы, приводит к нарушению согласованного функционирования желчного пузыря и сфинктерных зон, нарушению концентрационной функции желчного пузыря. Что и является основным фактором, способствующим формированию билиарных дисфункций, приводит к формированию билиарной недостаточности и всего разнообразия клинических проявлений у данной категории больных [16].

Важное место в системе лечебных мероприятий при данном виде расстройств занимает диетотерапия [17, 18]. Общим принципом диеты является режим питания с частым приемом небольшого количества пищи (5–6-разовое питание), что способствует нормализации давления в двенадцатиперстной кишке и регулирует опорожнение желчного пузыря и протоковой системы. Из рациона больных исключают алкогольные напитки, газированную воду, копченые, жирные и жареные блюда, приправы в связи с тем, что они могут вызвать усиливать спазм сфинктера Одди [19].

Также следует отметить, что важнейшим звеном в лечении данной категории больных являются спазмолитики, иногда их комбинации [18]. Поскольку у больных по спазмом сфинктерных зон всегда имеют место явления билиарной недостаточности [18, 20], им необходима заместительная терапия, различные панкреатины (пензитал, креон, панзинорм), но только иногда спазмолитики, которые за счет облегчения энтерогепатической

циркуляции способны обеспечить достаточный эффект от лечения [11].

Помня о патогенезе билиарных расстройств, их вегетативном компоненте, восстановительном периоде после перенесенного COVID-19, в дополнение к традиционному лечению пациентам можно также рекомендовать:

- тренировать вегетативную нервную систему контрастным душем и дыхательными упражнениями с предполагаемым распространением общего оздоровительного эффекта на вегетативную регуляцию работы органов пищеварения;
- бороться с гиподинамией (стресс всегда является психофизиологическим, соответственно улучшение физического состояния оказывает прямой положительный эффект на психику) [12, 13] Сделать обязательной ежедневную физическую нагрузку, хотя 10–15 мин в день, прогулки на свежем воздухе;
- помнить о фитотерапии; больные, перенесшие COVID-19 устали от огромного количества таблеток, хорошо воспринимают такую форму лечения.

Из-за наличия у больных перенесших COVID-19 повышенной тревожности, явлений психологической дезадаптации важно построить доверительные отношения с больным, подробно объяснить механизмы развития заболевания, успокоить, в некоторых случаях следует рассмотреть возможность консультации врачом-психотерапевтом [12, 13].

## Материал и методы

Под нашим наблюдением находились 40 больных, перенесших COVID-19, доказанный ПЦР-тестированием, тяжелой (19 человек) и средней (21 человек) степени тяжести. Все они в течение месяца после выздоровления от COVID-19 отметили впервые в жизни появление болей в правом подреберье различного характера – тянущих, ноющих, до выраженных интенсивных схваткообразных, длительных. Кроме того, у всех пациентов боли сопровождались тошнотой, горечью, сухостью во рту,

склонностью к запорам. Боли возникали через 1,5–2 часа после приема жирной, жареной пищи, нервно-психического перенапряжения, при физической усталости. Непостоянно боли появлялись в ночное время. При обследовании в анализах крови (билирубин, АсАТ, АлАТ, ЩФ,  $\gamma$ -ГТП, СРБ, глюкоза) изменений не выявлено. Также больным проводилось эзофагогастродуоденоскопия, УЗИ брюшной полости и УЗИ-мониторинг желчного пузыря.

## Результаты и их обсуждение

При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости и эзофагогастродуоденоскопии у 34 больных никаких патологических изменений не отмечалось. Лишь у 6 пациентов была выявлена деформация желчного пузыря. У 8 больных (1 группа) отмечено уменьшение размеров желчного пузыря ( $40 \times 22 \text{ мм} \pm 5 \text{ мм}$ ) (рис. 1). У этой группы больных боли отличались более высокой интенсивностью, хотя и были кратковременными, в течение 5–10 минут через 1,5–2 часа после еды. У пациентов, имевших нормальные размеры желчного пузыря или увеличение ультразвуковых размеров его ( $87 \times 60 \pm 5 \text{ мм}$ ) (вторая группа), боли были более продолжительные – до 30–40 минут, появлялись примерно через 2 часа после еды. По характеру они были ноющие (рис. 2).

У больных с небольшим изначально объемом желчного пузыря (в пределах  $40 \times 22 \text{ мл}$ ) можно

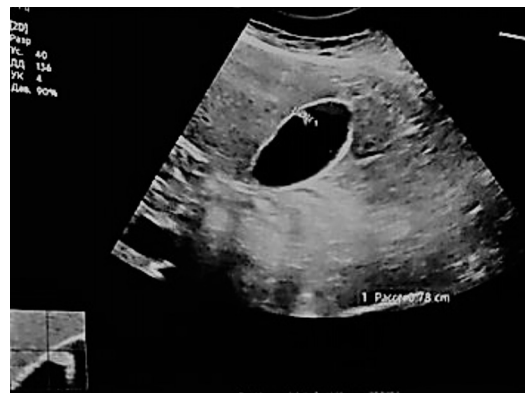
предположить наличие гипертонуса сфинктера Люткенса, который не позволял достаточному количеству желчи поступать в пузырь [9, 18]. Важно отметить, что по литературным данным попытка лечить таких больных желчегонными препаратами вызывает ухудшение состояния, усиление продолжительности боли, появление тяжести в правом подреберье, поскольку увеличение продукции печеночной желчи приводит к перегрузке желчного пузыря, снижая его сократительную способность, что усугубляется наличием спазма сфинктерных зон билиарной системы [18, 21].

При ультразвуковом исследовании желчного пузыря у всех больных выявлена гиперфункция желчного пузыря, с признаками спазма сфинктера Одди. В первые 15 минут после дачи стимулятора желчевыделения (сметана 30%, 200 мл) изменения

**Рисунок 1.**  
УЗИ желчного  
пузыря размером  
42 × 26



**Рисунок 2.**  
УЗИ желчного  
пузыря размером  
92 × 37



объема пузыря не отмечалось. Однако через 30 минут после желчегонного завтрака объем желчного пузыря сокращался более чем на 50%, что по литературным данным указывало на гиперфункцию сфинктера Одди [18, 21].

Большим с нормальным и увеличенным объемом желчного пузыря ( $87 \times 60 \pm 5$  мм) (2 группа), и с незначительным объемом желчного пузыря ( $40 \times 22$  мм) (1 группа) в качестве спазмолитика нами применялся мебеверин гидрохлорид (дюспаталин) в дозе 200 мг 2 раза в день. Кроме того, всем больным подробно разъяснялась необходимость дробного питания, соблюдения диеты, режима труда и отдыха, физических нагрузок, назначалась ферментная терапия, отвар ромашки.

Через 12–14 дней лечения, при повторном осмотре, 90% пациентов из 2 группы отмечали купирование болевого синдрома, уменьшение диспептических жалоб (горечи во рту, запоров). При УЗИ брюшной полости выявлено уменьшение объема желчного пузыря на  $20 \pm 5$  мл, его объем приблизился к нормальному, что обусловлено спазмолитическим эффектом мебеверина гидрохлорида, нормализующим тонус сфинктера Одди, обеспечивающим облегчение выделения желчи из пузыря и поступление ее в кишечник.

В то время как, 60% больных из 1 группы отметили уменьшение интенсивности болевого синдрома,

но не могли отметить его полное купирование, оставались также имевшиеся ранее диспептические жалобы.

В связи с этим, больным с незначительным объемом желчного пузыря ( $40 \times 22$  мл) была предложена комбинация препаратов: мебеверина гидрохлорид (Дюспаталин) по 200 мг 2 раза в день и одестон по 200 мг 3р/д., назначалась так же ферментная терапия панкреатинами, отвар ромашки.

На фоне проводимой терапии через 12–14 дней все больные из 1 группы отметили купирование болевого синдрома, отсутствие диспептических жалоб, при ультразвуковом исследовании объем желчного пузыря увеличился на  $15 \pm 3$  мл. Данный эффект можно объяснить дополнительным спазмолитическим и холеретическим действием препарата одестон, уменьшающим спазм сфинктера Люткенса, что в комбинации с мебеверина гидрохлоридом привело к практически нормализации холединамики.

По данным УЗИ мониторинга желчного пузыря у пациентов из обеих групп после лечения отмечалось уменьшение латентного периода желче-выделения – объем пузыря уменьшался в первые 15 минут после дачи желчегонного завтрака на 10–15%, в дальнейшем на пофазных снимках отмечено постепенное, уменьшение объема желчного пузыря на 30, 45, 60 минутах, с нормальной средней скоростью желчевыделения около 2 мл/мин.

## Заключение

Таким образом, у больных перенесших COVID-19 возможно возникновение билиарных дисфункций, обусловленных непосредственным влиянием вируса на клетки вегетативной нервной системы [1], а так же опосредованным, за счет явлений повышенной тревожности, психологической дезадаптации, вызывающих нарушения холецистокинии, чаще характеризующиеся спазмом сфинктерных зон, с явлениями билиарной недостаточности [7, 8].

При лечении данной категории пациентов целесообразно, патогенетически обосновано, назначение

спазмолитиков (мебеверина гидрохлорид при увеличении объема желчного пузыря), а также комбинации спазмолитиков – мебеверина гидрохлорид + одестон при уменьшенном объеме желчного пузыря.

Особое значение в лечении следует уделить индивидуальному подходу к пациенту, разъяснению ему доступно происходящих процессов, убеждению в необходимости соблюдения режима питания, диеты, профилактики гиподинамии, что повышает приверженность к лечению, улучшает результаты.

## Литература | References

- Ivashkin V. T., Sheptulin A. A., Zolnikova O. Yu., et al. New Coronavirus Infection (COVID-19) and Digestive System. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2020;30(3):7–13. (In Russ.) doi: 10.22416/1382-4376-2020-30-3-7  
Ивашкин В. Т., Шептулин А. А., Зольникова О. Ю., Охлобыстин А. В., Полуэктова Е. А., Трухманов А. С., Широкова Е. Н., Гоник М. И., Трофимовская Н. И. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и система органов пищеварения. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2020;30(3):7–13. doi: 10.22416/1382-4376-2020-30-3-7
- Lu R., Xiang Zh., Juan L., et al. Genomic characterization and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020;395(10224):565–574. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8. 10.
- Guan W. J., Ni Z. Y., Hu Y., et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708–1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
- Wang F. S., Zhang C. What to do next to control the 2019-nCoV epidemic? *Lancet*. 2020 Feb 8;395(10222):391–393. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30300-7.
- Huang C., Wang Y., Li X., et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):497–506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- Yakovenko E. P., Yakovenko A. V., Ivanov A. N., Agafova N. A. Pathology of the digestive tract and liver with COVID-19. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2020;174(4):19–23. (In Russ.) doi: 10.31146/1682-8658-ecg-176-4-19-23.  
Яковенко Э. П., Яковенко А. В., Иванов А. Н., Агафонова Н. А. Патология пищеварительного тракта и печени при COVID-19. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2020;174(4):19–23. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-176-4-19-23.
- Kamchatnov P. R., Evzelman M. A., Chugunov A. V. Peripheral nervous system disorders in COVID-19. *RMJ*. 2021;5:30–34. (in Russ.)  
Камчатнов П. Р., Евзельман М. А., Чугунов А. В. Поражение периферической нервной системы при коронавирусной инфекции COVID-19. *РМЖ*. 2021;5:30–34.
- Belopasov V. V., Yachou Y., Samoilova E. M., Baklaushv V. P. The Nervous System Damage in COVID-19. *Journal of Clinical Practice*. 2020;11(2):60–80. doi: 10.17816/clinpract34851.  
Белопасов В. В., Яшу Я., Самойлова Е. М., Баклаушев В. П. Поражение нервной системы при COVID-19. *Клиническая практика*. 2020;11(2):60–80. doi: 10.17816/clinpract34851.
- Ursova N. I. Functional disorders of the biliary tract in children: causes, diagnosis, therapy. *Pharmateca*. 2014. № 2 (275). (in Russ.)  
Урсова Н. И. Функциональные нарушения билиарного тракта у детей: причины, диагностика, терапия // *Фарматека*. 2014. № 2 (275).
- Maev I. V., Dicheva D. T., Shcheglanova M. P. et al. Functional dyspepsia in the context of the 2016 Rome IV updates. *Consilium Medicum. Gastroenterology (Suppl.)*. 2016; 2: 5–10. (in Russ.)  
Маев И. В., Дичева Д. Т., Щегланова М. П. и др. Функциональная диспепсия в свете Римских критериев IV пересмотра (2016 г.). *Consilium Medicum. Гастроэнтерология (Прил.)*. 2016; 2: 5–10.
- Minushkin O. N. Biliary dysfunction: definition, diagnosis and treatment. A modern view of the problem. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2015;(17):88–95. (In Russ.) doi: 0.21518/2079-701X-2015-17-88-95.  
Минушкин О. Н. Билиарная дисфункция: определение, диагностика, лечение. Современный взгляд на проблему. *Медицинский Совет*. 2015;(17):88–95. doi: 0.21518/2079-701X-2015-17-88-95.
- Firsova L. D. Reaction to severe stress and adaptation disorders in a gastroenterologist's practice. *Effective pharmacotherapy Gastroenterology*. 2020;16(15):86–91. (in Russ.) doi: 10.33978/2307-3586-2020-16-15-86-91.  
Фирсова Л. Д. Реакция на тяжелый стресс и нарушения адаптации в практике гастроэнтеролога // *Эффективная фармакотерапия*. 2020. Т. 16. № 15. С. 86–91. doi: 10.33978/2307-3586-2020-16-15-86-91.
- Firsova L. D. Generalized anxiety disorder in the practice of a gastroenterologist. *Effective pharmacotherapy*. 2020;16(1):80–83. doi: 10.33978/2307-3586-2020-16-1-80-83.  
Фирсова Л. Д. Генерализованное тревожное расстройство в практике гастроэнтеролога // *Эффективная фармакотерапия*. 2020. Т. 16. № 1. С. 80–83. doi: 10.33978/2307-3586-2020-16-1-80-83.
- Agamagomedova I. N., Bannikov G. S., Keschan K. L., et al. Mental reactions and behavioral disorders in persons with COVID-19: guidelines. Moscow. National Medical Research V. P. Serbskiy Center of Psychiatry and Addiction. 2020. 9P. (in Russ.)  
Агамагомедова И. Н., Банников Г. С., Кещан К. Л., и др. Психические реакции и нарушения поведения у лиц с COVID-19: методические указания. М.: НМИЦ психиатрии и наркологии им. В. П. Сербского; 2020. С. 9.
- Goloshubina V. V., Moiseyeva M. V., Bagisheva N. V., et al. Functional disorders of the biliary tract: actual aspects of diagnostics and treatment. *RMJ. Medical Review*. 2018;(3):13–17. (in Russ.)  
Голошубина В. В., Моисеева М. В., Багешева Н. В. и др. Функциональные расстройства билиарного тракта: актуальные аспекты диагностики и лечения. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2018;26(3):13–17.
- Vasiliev Yu. V. Biliary dysfunction in the disorders of the gallbladder and sphincter of Oddi. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2012;(2):52–55. (In Russ.)  
Васильев Ю. В. Билиарная дисфункция при патологии желчного пузыря и сфинктера Одди / Ю. В. Васильев // *Медицинский совет*. – 2012. – № 2. – С. 52–55.
- Ford A. C., Mahadeva S., Carbone M. F., Lacy B. E., Talley N. J. Functional dyspepsia. *Lancet*. 2020 Nov 21;396(10263):1689–1702. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30469-4.
- Ivashkin V. T., Mayev I. V., Shulpekova Yu. O., et al. Diagnostics and treatment of biliary dyskinesia: clinical guidelines of the Russian gastroenterological Association. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2018;28(3):63–80. (In Russ.) doi: 10.22416/1382-4376-2018-28-3-63-80.  
Ивашкин В. Т., Маев И. В., Шульпекова Ю. О., Баранская Е. К., Охлобыстин А. В., Трухманов А. С., Лапина Т. Л., Шептулин А. А. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ас-

социации по диагностике и лечению дискинезии желчевыводящих путей. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2018;28(3):63–80. doi: 10.22416/1382–4376–2018–28–3–63–80.

19. Yakovenko E. P., Grigoriev P. Ya. Chronic diseases of the extrahepatic biliary tract (diagnosis and treatment) Manual for doctors. Moscow. Medpractica. 2000. 31 p. (in Russ.)

Яковенко Э. П. Хронические заболевания внепеченочных желчевыводящих путей (диагностика и лечение) Текст.: методическое пособие для врачей / Э. П. Яковенко, П. Я. Григорьев. М.: Медпрактика, 2000. –31с.

20. Maksimov V. A. Duodenal intubation: present view (on the occasion of the 100th anniversary of duodenal intubation). *Terapevticheskii arkhiv*. 2010;(1):63–64. (in Russ.)

Максимов В. А. Дуоденальное зондирование – современный взгляд (к 100-летию дуоденального зондирования). *Терапевтический архив*. – 2010. – № 1. – С. 63–64.

21. Ardatova V. B., Shelukhina S. V., Lavrushin A. A. Features of choledynamics in patients with biliary dysfunctions with different state of the autonomic nervous system according to ultrasound monitoring of the gallbladder. *Actual issues of gastroenterology* / Butov M. A. edd. Ryazan: Ryazan State Medical University Publ., Moscow. 2008, pp.11–20. (in Russ.)

Ардатова В. Б., Шелухина С. В., Лаврушин А. А. Особенности холединамики у больных билиарными дисфункциями с различным состоянием вегетативной нервной системы по данным УЗИ-мониторинга желчного пузыря. Актуальные вопросы гастроэнтерологии: сб. науч. тр. / под ред. д.м.н. М. А. Бутова. – Рязань: РязГМУ им. акад. И. П. Павлова; М., 2008. – С. 11–20.