

УДК 616.34/.35-07-08

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-2-100-106>

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ АНГИОДИСПЛАЗИИ КИШЕЧНИКА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

<sup>1,2</sup>И. К. Боровик<sup>✉\*</sup>, <sup>1,2</sup>М. Я. Беликова<sup>✉</sup>, <sup>1</sup>Т. Н. Трофимова<sup>✉</sup><sup>1</sup>Институт мозга человека имени Н. П. Бехтерева Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург, Россия

Ангиодисплазия кишечника — это сосудистая патология кишечной стенки, одна из причин желудочно-кишечных кровотечений, степень выраженности которых может варьировать от скрытых до жизнеугрожающих. Пациенты этой группы по экстренным показаниям, как правило, поступают в общехирургические стационары, где отсутствие отработанных лечебно-диагностических алгоритмов в силу редкой встречаемости патологии приводит к тому, что причина кровотечения остается нераспознанной, и это в свою очередь влечет за собой необоснованные резекционные вмешательства. Цель: продемонстрировать возможности компьютерной томографии с болюсным внутривенным контрастированием в диагностике ангиодисплазии кишечника. Пациенты обратились за медицинской помощью в стационар с рецидивирующими желудочно-кишечными кровотечениями. Исследования органов брюшной полости и малого таза выполнены с внутривенным болюсным контрастированием и многофазным сканированием на 64- и 128-срезовых компьютерных томографах. Постпроцессинговая обработка помимо анализа стандартных срезов обязательно включала в себя построение реконструкций по алгоритмам MIP и 3D VRT. На клинических примерах представлены типичные ангиографические признаки ангиодисплазии кишечника, такие как: наличие патологической сосудистой сети в стенке кишки, расширение магистральных сосудов, кровоснабжающих ангиодисплазию и раннее контрастирование дренажной вены, наиболее отчетливо визуализируемые на реконструкциях по алгоритмам MIP и 3D VRT. На сегодняшний день компьютерная томография с болюсным внутривенным контрастированием является наиболее доступным неинвазивным методом диагностики, позволяющим выявить и локализовать ангиодисплазию кишечника и в совокупности с эндоскопическими методами обследования подтвердить диагноз и исключить другую патологию, характеризующуюся схожей клинической картиной, что влияет на определение тактики ведения пациентов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ангиодисплазия кишки, сосудистая мальформация ЖКТ, компьютерная томография, КТ-ангиография, желудочно-кишечное кровотечение неуточненного генеза

\*Для корреспонденции: Боровик Ирина Константиновна, [Dr.borowik@yandex.ru](mailto:Dr.borowik@yandex.ru).

Для цитирования: Боровик И.К., Беликова М.Я., Трофимова Т.Н. Компьютерная томография в диагностике ангиодисплазии кишечника на примере клинических случаев // *Лучевая диагностика и терапия*. 2022. Т. 13, № 2. С. 101–107. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-2-101-107>

## COMPUTED TOMOGRAPHY IN INTESTINAL ANGIODYSPLASIA DIAGNOSIS USING CLINICAL CASES EXAMPLE

<sup>1,2</sup>Irina K. Borovik<sup>✉\*</sup>, <sup>2</sup>Maria Ya. Belikova<sup>✉</sup>, <sup>1</sup>Tatyana N. Trofimova<sup>✉</sup><sup>1</sup>N. P. Behtereva Institute of the Human Brain of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia<sup>2</sup>The Hospital for Veterans of Wars, St. Petersburg, Russia

Intestinal angiodysplasia is a vascular pathology of the intestinal wall, one of the causes of gastrointestinal bleeding, the severity of which can vary from latent to life-threatening. Patients of this group, according to vital indications, as a rule, are admitted to general surgical hospitals, where, due to the rare occurrence of pathology, there are no well-developed treatment and diagnostic algorithms, which leads to misrecognition of the source of bleeding and unreasonable surgical interventions. To demonstrate the possibilities of computed tomography with bolus intravenous contrast in the detection of intestinal angiodysplasia. Patients sought medical help in a hospital with recurrent gastrointestinal bleeding. Abdominal and pelvic CT using intravenous bolus contrast and multi-phase scanning was performed on 64- and 128-slice CT scanners. Post-processing included analysis of standard reconstructions.

© Авторы, 2022. Издательство ООО «Балтийский медицинский образовательный центр». Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа», в соответствии с лицензией CCBY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-ShareAlike» / «Атрибуция-Некоммерчески-Сохранение Условий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>

tions, MIP and 3D VRT algorithms. Cases represent the main angiographic signs of intestinal angiodysplasia, such as: abnormal vascular network in the intestinal wall, dilatation of the great vessels supplying angiodysplasia, early contrast enhancement of the efferent vein. Evaluation of the MIP and 3D VRT algorithms makes it possible to identify these pathological changes more confidently. To date, computed tomography with bolus intravenous contrast is the most accessible non-invasive diagnostic method that allows to identify and localize intestinal angiodysplasia and, in combination with endoscopic investigative methods, confirm the diagnosis and exclude other pathology characterized by a similar clinical presentation, which helps to choose the correct treatment tactics.

**KEYWORDS:** intestinal angiodysplasia, vascular malformations of the gastrointestinal tract, computed tomography, CT angiography, unspecified gastrointestinal bleeding

\*For correspondence: Borovik I. Konstantinovna, Dr.borovik@yandex.ru.

**For citation:** Borovik I.K., Belikova M.Ya., Trofimova T.N. Computed tomography in intestinal angiodysplasia diagnosis using clinical cases example // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2022. Vol. 13, No. 2. P. 100–106. DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-2-100-106>

**Введение.** Ангиодисплазия кишечника — это патологическое состояние, характеризующееся порочным строением сосудов подслизистого слоя кишечной стенки с формированием аномальных артериоло-венулярных шунтов и дегенеративными изменениями стенок сосудов. Согласно МКБ-10 ангиодисплазии (АД) входят в класс болезней органов пищеварения (XI), блок сосудистых болезней кишечника (K55) и подразделяются на АД ободочной и тонкой кишки. Точные эпидемиологические данные о распространенности ангиодисплазии среди населения отсутствуют, так как нередко является их бессимптомное течение. Отдельные авторы сообщают, что симптоматические сосудистые аномалии могут присутствовать примерно у 1 из 10 тыс. человек [1]. Частота их возрастает у пациентов старше 60 лет [2]. Ангиодисплазии кишечника клинически дебютируют желудочно-кишечным кровотечением (ЖКК) из неустановленного источника и, как правило, носят рецидивирующий характер. Всего на ЖКК из неясного источника приходится около 5% от всех кровотечений желудочно-кишечного тракта, из них ангиодисплазии, по данным разных авторов, составляют от 2,3 до 45% [3–5]. Остальные 95% приходятся на кровотечения опухолевой, варикозной и язвенной природы [4]. Учитывая склонность кровотечений к рецидивам, до половины пациентов с АД неоднократно оперируются в экстренном порядке, и нередко при интраоперационных ревизиях не находят источник кровотечения, что приводит к выполнению необоснованных энтеро- и колотомий [5].

В одном из отечественных исследований приводятся данные, что чаще всего АД встречались в правых отделах ободочной кишки и терминальном отделе подвздошной кишки (66,7%), в сигмовидной кишке — в 25% случаев и в 8,3% случаев поражение было множественным с вовлечением правых и левых отделов ободочной кишки [5]. После введения капсульной эндоскопии и баллонной энтероскопии количество наблюдений сосудистых мальформаций заметно увеличилось, преимущественно за счет тонкой кишки, где ангиодисплазии, по дан-

ном ряда авторов, наблюдаются с частотой до 40% от общего количества наблюдений [1, 2, 6, 7].

На сегодняшний день, по-прежнему наибольшие трудности представляет диагностика изменений тонкой кишки, дистальнее связки Трейтца. Далеко не каждое медицинское учреждение располагает такими методами, как капсульная эндоскопия и баллонная энтероскопия, которые, в том числе, не являются методами экстренной диагностики. Более того, нередко остаются нераспознанными сосудистые мальформации толстой кишки во время эндоскопической колоноскопии, что чаще всего обусловлено плохой подготовкой кишки к исследованию.

Компьютерная томография является незаменимым инструментом в комплексной диагностике пациентов с клинической картиной желудочно-кишечного кровотечения. Так, в зарубежной литературе приводятся данные о том, что специфичность КТ-ангиографии в выявлении причины кровотечения желудочно-кишечного тракта составляет 96%, а чувствительность — 95% [8]. В свою очередь, непосредственно в выявлении ангиодисплазии специфичность КТ достигает 100%, чувствительность составляет 70% [9].

**Цель:** продемонстрировать на двух клинических примерах возможности компьютерной томографии с болюсным внутривенным контрастированием в выявлении ангиодисплазии кишечника, описать характерные ангиографические признаки патологии, которые позволят уверенно выявлять причину ЖКК из ранее неустановленных источников с целью планирования оперативного вмешательства.

**Материалы и методы.** Все испытуемые подписывали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Оба исследования выполнены на 64- и 128-срезовых компьютерных томографах. Протокол включал сканирование органов брюшной полости и малого таза от диафрагмы до уровня седалищных бугров в нативную фазу, многофазное сканирование после болюсного внутривенного введения контрастного препарата в артериальную, венозную и выделительную фазы. Предпочтение отдавалось контрастным препаратам с высокой кон-

центрацией йода из расчета 1,5 мл/кг массы тела. Скорость введения контрастного вещества составляла 4 мл/с. Постпроцессинговая обработка, помимо анализа стандартных реконструкций, обязательно включала в себя алгоритмы MIP и 3D VRT.

**Результаты и их обсуждение.** Продемонстрируем особенности КТ-картины ангиодисплазии тонкой и ободочной кишки на примере двух клинических наблюдений.

**Клиническое наблюдение № 1.** Пациентка Г., 73 лет поступила в стационар с эпизодом повторного в течение полугода ЖКК в состоянии средней степени тяжести. В клиническом анализе крови отмечались признаки умеренно выраженной гипохромной анемии. В предыдущие госпитализации пациентке были выполнены фиброгастродуоденоскопия, фиброколоноскопия, КТ-ангиография брюшной полости, результаты которых не выявили патологии, объясняющих клиническую симптоматику. В данную госпитализацию повторно была проведена компьютерная томография брюшной полости и малого таза с болюсным внутривенным контрастированием. В артериальную фазу на стандартных реконструкциях в стенке дистальных отделов подвздошной кишки выявлена ограниченная патологическая сеть извитых сосудов (рис. 1), которая более отчетливо видна в алгоритме MIP (рис. 2), посредством которого также выявлено кровоснабжение патологической сосудистой сети из расширенной подвздошно-кишечной артерии и дренирование в расширенную подвздошно-кишечную вену. Отмечалось ранее контрастирование дренажной вены в артериальную фазу (рис. 3). Непосредственно у стенки кишки прослеживались расширенные прямые сосуды (рис. 4). Вышеописанные изменения также хорошо определялись на объемных реконструкциях (рис. 5). Пациентка оперирована в объеме сегментарной резекции подвздошной кишки с гистологическим подтверждением диагноза. Клинические проявления ЖКК регрессировали.

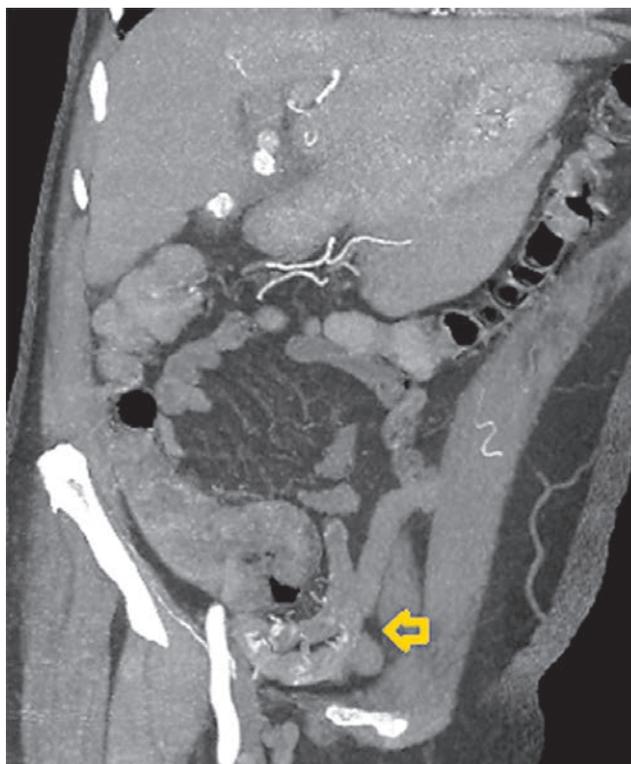
**Клиническое наблюдение № 2.** Пациентка Л., 68 лет, повторно госпитализирована по поводу рецидива ЖКК. При КТ на нативных изображениях обратило на себя внимание наличие линейных обызвествлений в стенке слепой кишки (рис. 6). В артериальную фазу в этой области выявлена ограниченная сеть патологически расширенных сосудов (рис. 7), кровоснабжаемая через расширенные прямые сосуды из бассейна подвздошно-ободочной артерии, дренирующаяся в расширенные подвздошно-ободочные вены. Также определялось типичное для АД ранее контрастирование подвздошно-ободочной вены в артериальную фазу (рис. 8). Объемные реконструкции также позволили отчетливо проследить выявленные изменения и подтвердить диагноз ангиодисплазии (рис. 9, а, б).

Подводя итог, следует подчеркнуть, что обследование пациентов с признаками ЖКК неутраченного генеза требует выполнения КТ органов брюшной



**Рис. 1.** Компьютерная томограмма. Стандартная реконструкция. Аксиальная плоскость. Артериальная фаза. В стенке подвздошной кишки определяется сеть патологических сосудов (желтая стрелка)

**Fig. 1.** Computed tomogram. Standard reconstruction. Axial plane. Arterial phase. A network of pathological vessels is determined in the wall of the ileum (yellow arrow)



**Рис. 2.** Компьютерная томограмма. Алгоритм MIP. Косокорональная плоскость. Артериальная фаза.

В стенке подвздошной кишки сеть патологических сосудов (желтая стрелка), визуализируется более отчетливо в сравнении со стандартной реконструкцией (на рис. 1)

**Fig. 2.** Computed tomogram. MIP algorithm. Oblique plane. Arterial phase. In the wall of the ileum, a network of pathological vessels (yellow arrow) is visualized more clearly in comparison with the standard reconstruction (in Fig. 1)

полости с обязательным сканированием малого таза, достаточным объемом контрастного препарата с высокой концентрацией йода. Существует три основных ангиографических признака, позволяющих уверенно диагностировать ангиодисплазию кишечника: наличие патологического сосудистого



**Рис. 3.** Компьютерная томограмма. Алгоритм MIP: Корональная плоскость. Артериальная фаза. Расширенные подвздошно-кишечные артерия (красная стрелка) и вена (голубая стрелка) с признаками раннего контрастирования, обеспечивающие кровоснабжение ангиодисплазии стенки подвздошной кишки (желтая стрелка)

**Fig. 3.** Computed tomogram. MIP algorithm: Coronal plane. arterial phase. Dilated ileo-intestinal artery (red arrow) and vein (blue arrow) showing signs of early enhancement, providing blood supply to the angiodysplasia of the ileal wall (yellow arrow)



**Рис. 4.** Компьютерная томограмма. Алгоритм MIP. Аксиальная плоскость. Артериальная фаза. В стенке подвздошной кишки сеть патологических сосудов, связанная с извитыми, расширенными прямыми сосудами (желтая стрелка)

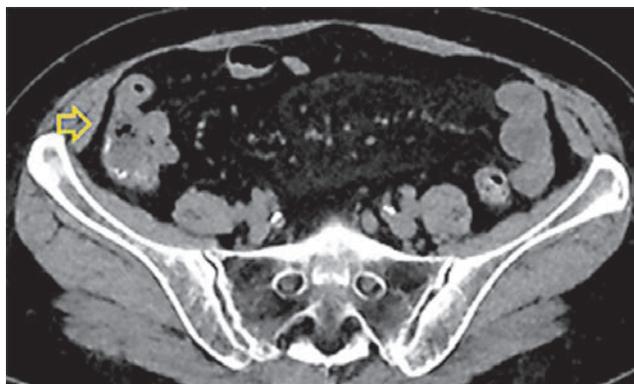
**Fig. 4.** Computed tomogram. MIP algorithm. Axial plane. Arterial phase. In the wall of the ileum, a network of pathological vessels associated with tortuous, dilated rectus vessels (yellow arrow)

сплетения в стенке кишки, расширение магистральных сосудов, кровоснабжающих сосудистую сеть



**Рис. 5.** Компьютерная томограмма. Алгоритм 3D VRT. Артериальная фаза. Сеть патологических сосудов в стенке подвздошной кишки (желтая стрелка). Магистральные сосуды, кровоснабжающие ангиодисплазию (голубая и красная стрелки)

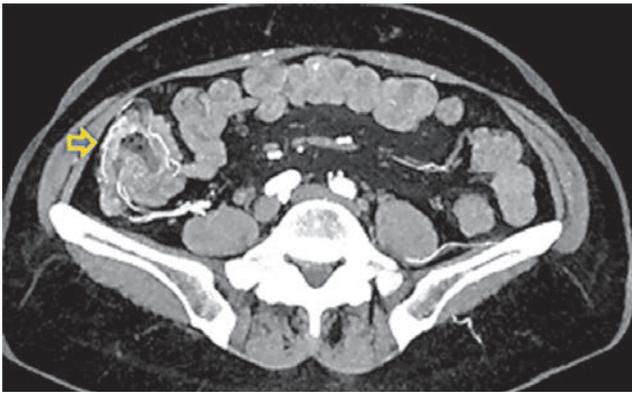
**Fig. 5.** Computed tomogram. 3D VRT algorithm. Arterial phase. A network of pathological vessels in the wall of the ileum (yellow arrow). Great vessels supplying angiodysplasia (blue and red arrows)



**Рис. 6.** Компьютерная томограмма. Стандартная реконструкция. Аксиальная плоскость. Нативная фаза. В стенке слепой кишки линейной формы обызвествления (желтая стрелка)

**Fig. 6.** Computed tomogram. Standard reconstruction. Axial plane. Native phase. Linear calcification in the wall of the caecum (yellow arrow)

и раннее контрастирование магистральной дренажной вены в артериальную фазу, обусловленное сообщением сосудов артериального и венозного русла через артериоло-венозные шунты. При подозрении на сосудистую дисплазию необходима целенаправленная оценка стенок тонкой и толстой



**Рис. 7.** Компьютерная томограмма. Алгоритм MIP. Аксиальная плоскость. Артериальная фаза. В стенке слепой кишки сеть патологических сосудов (желтая стрелка)

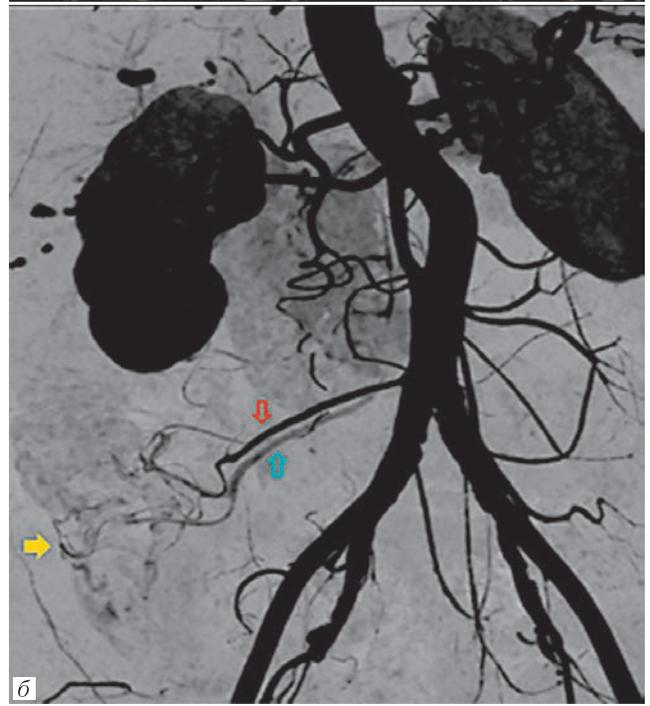
**Fig. 7.** Computed tomogram. MIP algorithm. Axial plane. Arterial phase. There is a network of pathological vessels in the wall of the caecum (yellow arrow)



**Рис. 8.** Компьютерная томограмма. Алгоритм MIP. Корональная плоскость. Артериальная фаза.

Расширенная подвздошно-ободочная артерия (красная стрелка) и вена (голубая стрелка) с признаками раннего контрастирования, обеспечивающие кровоснабжение ангиодисплазии стенки слепой кишки (желтая стрелка на рис. 7). Отчетливо прослеживается разница между контрастированной подвздошно-ободочной веной и не контрастированными тонкокишечными и верхней брыжеечной венами (белая стрелка)

**Fig. 8.** Computed tomogram. MIP algorithm. coronal plane. arterial phase. Dilated ilioocolic artery (red arrow) and vein (blue arrow) with signs of early contrast enhancement, providing blood supply to the angiodyplasia of the caecum wall (yellow arrow in Fig. 7). There is a clear difference between the contrasted ilioocolic vein and the non-enhanced small intestinal and superior mesenteric veins (white arrow)



**Рис. 9.** Компьютерная томограмма: а, б — алгоритм 3D VRT. Артериальная фаза. Сеть патологических сосудов в стенке слепой кишки (желтые стрелки).

Магистральные сосуды, кровоснабжающие ангиодисплазию (голубые и красные стрелки)

**Fig. 9.** Computed tomogram: а, б — 3D VRT algorithm. Arterial phase. A network of pathological vessels in the wall of the caecum (yellow arrows). Great vessels supplying angiodyplasia (blue and red arrows)

кишки на всем протяжении для выявления и локализации патологии, оценки ее протяженности и исключения множественности поражения. Особое внимание следует уделять оценке томограмм в артериальную фазу, когда патологические сосудистые сплетения в стенке кишки и расширенные магистральные сосуды видны наиболее отчетливо. Ограниченные ангиодисплазии с невыраженным

расширением кровоснабжающих магистральных сосудов на стандартных реконструкциях могут остаться незамеченными при отсутствии настороженности и целенаправленного поиска, также могут возникнуть сложности в определении протяженности АД, поэтому очень большое значение приобретают алгоритмы MIP и 3D VRT, которые обязательно следует включать в анализ исследования.

**Заключение.** Таким образом, компьютерная томография с болюсным внутривенным контрастированием является наиболее доступным неинвазивным методом диагностики у пациентов с желудочно-

кишечным кровотечением неясного генеза, позволяющим выявить такую редкую патологию, как ангиодисплазия кишечника, в том числе локализованную в тонкой кишке, и в совокупности с эндоскопическими методами обследования подтвердить диагноз и исключить другие заболевания, характеризующиеся схожей клинической картиной. Выявление источника кровотечения на предоперационном этапе лежит в основе выбора оптимальной тактики ведения пациентов и решения вопроса о необходимости радикального хирургического вмешательства.

#### Сведения об авторах:

**Боровик Ирина Константиновна** — врач-рентгенолог отделения компьютерной томографии Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн»; 193079, Санкт-Петербург, Народная ул., д. 21, к. 2; аспирант лаборатории нейровизуализации федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт мозга человека имени Н. П. Бехтерева» Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 9; e-mail Dr.borowik@yandex.ru; ORCID 0000-0002-5959-6879; SPIN-код 5872-2852;

**Беликова Мария Яковлевна** — кандидат медицинских наук, заведующая отделением компьютерной томографии Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн»; 193079, Санкт-Петербург, Народная ул., д. 21, к. 2; преподаватель учебно-методического отдела федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт мозга человека имени Н. П. Бехтерева» Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 9; e-mail belikova.mariya@mail.ru; ORCID 0000-0002-6768-7711; SPIN-код 1707-489;

**Трофимова Татьяна Николаевна** — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории нейровизуализации федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт мозга человека имени Н. П. Бехтерева» Российской академии наук; 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 9; e-mail: TTrofimova@sogaz-clinic.ru; ORCID 0000-0003-4871-2341; SPIN-код 9733-2755.

#### Information about the authors:

**Borovik Irina Konstantinovna** — Radiologist, Department of Computed Tomography, St. Petersburg State Budgetary Institution of Health Care «The Hospital for Veterans of Wars»; 193079, St. Petersburg, ul. Narodnaya, 21/2; postgraduate of the Neuroimaging Laboratory of the Federal State-Funded Institution of Science «Institute of the Human Brain named after N. P. Bekhtereva» of the Russian Academy of Sciences; 197376, St. Petersburg, ul. Akademika Pavlova, 9; e-mail Dr.borowik@yandex.ru; ORCID 0000-0002-5959-6879; SPIN code 5872-2852;

**Belikova Maria Yakovlevna** — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Computed Tomography of the St. Petersburg State Budgetary Institution of Healthcare «The Hospital for Veterans of Wars»; 193079, St. Petersburg, ul. Narodnaya, 21/2; Lecturer in the Educational and Methodological Department of the Federal State-Funded Institution of Science «Institute of the Human Brain named after N. P. Bekhtereva» of the Russian Academy of Sciences; 197376, St. Petersburg, ul. Akademika Pavlova, 9; e-mail belikova.mariya@mail.ru; ORCID 0000-0002-6768-7711; SPIN code 1707-489;

**Trofimova Tatyana Nikolaevna** — Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. of Sci. (Med), Professor, Chief Researcher of the Neuroimaging Laboratory of the Federal State-Funded Institution of Science «Institute of the Human Brain named after N. P. Bekhtereva» of the Russian Academy of Sciences; 197376, St. Petersburg, ul. Akademika Pavlova, 9; e-mail: TTrofimova@sogaz-clinic.ru; ORCID 0000-0003-4871-2341; SPIN code 9733-2755.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: разработка концепции и план исследования — *М. Я. Беликова, И. К. Боровик*; сбор и анализ данных — *И. К. Боровик*; подготовка рукописи и иллюстративного материала — *М. Я. Беликова, И. К. Боровик, Т. Н. Трофимова*.

**Authors' contributions.** All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution: MYaB, IKB added in the concept and plan of the study; IKB provided collection and analysis of data; MYaB, IKB, TNT preparation of the manuscript and illustrative material.

**Потенциальный конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Disclosure.** The authors declare that they have no competing interests.

**Соответствие принципам этики:** информированное согласие получено от каждого пациента.

**Adherence to ethical standards:** informed consent is obtained from each of the patient.

Поступила /Received: 31.05.2022

Принята к печати / Accepted: 18.06.2022

Опубликована / Published: 30.06.2022

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Кляритская И.Л., Мошко Ю.А., Максимова Е.В. Сосудистые мальформации желудочно-кишечного тракта // *Крымский терапевтический журнал*. 2021. № 4. С. 25–33. EDN DSUWCP. Klyaritskaya I.L., Moshko Yu.A., Maksimova Ye.V. Sosudistyeye mal'formatsii zheludochno-kishechnogo trakta // *Krymskiy terapevticheskiy zhurnal*. 2021. No. 4. S. 25–33. [Klyaritskaya I.L., Moshko Yu.A., Maksimova E.V. Vascular malformations of the gastrointestinal tract. *Crimian Therapeutic Journal*, 2021, No. 4, pp. 25–33 (In Russ.).]
- Christian S.J., Lauren B.G. Management of Gastrointestinal Angiodysplastic Lesions (GIADs): A Systematic Review and Meta-Analysis // *The American Journal of Gastroenterology*. 2014. Vol. 109. P. 474–483. doi: 10.1038/ajg.2014.19.
- Ромашенко П.Н., Сазонов А.А., Феклюнин А.А., Чирский В.С., Ерохина А.А. Ангиодисплазия подвздошной кишки, осложненная кровотечением // *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2019. Т. 178, № 2. С. 56–58. Romashchenko P.N., Sazonov A.A., Feklyunin A.A., Chirsky V.S., Erokhina A.A. Angiodisplaziya podvzdoshnoy kishki, oslozhnennaya krovotocheniyem // *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2019. T. 178, No. 2. S. 56–58. [Romashchenko P.N., Sazonov A.A., Feklyunin A.A., Chirsky V.S., Erokhina A.A. Angiodysplasia of the ileum, complicated by bleeding. *Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov*, 2019, Vol. 178, No. 2, pp. 56–58 (In Russ.).] doi: 10.24884/0042-4625-2019-178-2-56-58.
- Кашченко В.А., Накатис Я.А., Лодыгин А.В., Солоницын Е.Г., Распереза Д.В., Васюкова Е.Л., Бескровный Е.Г. Кровотечения из очагов ангиодисплазий желудочно-кишечного тракта: диагностика и лечение // *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2018. Т. 177, № 2. С. 94–91. Kashchenko V.A., Nakatis Ya.A., Lodygin A.V., Solonitsyn E.G., Paspereza D.V., Vasjukova E.L., Beskrovniy E.G. Krovotocheniya iz ochagov angiodisplaziy zheludochno-kishechnogo trakta: diagnostika i lecheniye // *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2018. T. 177, No. 2. S. 94–91. [Kashchenko V.A., Nakatis Ya.A., Lodygin A.V., Solonitsyn E.G.,

- Paspereza D.V., Vasyukova E.L., Beskrovniy E.G. Bleeding from foci of angiodysplasia of the gastrointestinal tract: diagnosis and treatment. *Grekov Bulletin of Surgery*, 2018, Vol. 177, No. 2, pp. 94–91 (In Russ.). doi: 10.24884/0042-4625-2018-177-2-91-94.
5. Клинические рекомендации. Колопроктология / под ред. Ю.А. Шельгина. М.: GEOTAR-Media, 2015. С. 330–345. *Klinicheskiye rekomendatsii. Koloproktologiya* // pod red. Yu.A. Shelygina. M.: GEOTAR-Media, 2015. S. 330–345. [*Clinical recommendations. Coloproctology* / ed. Yu. A. Shelygin. Moscow: Publishing house GEOTAR-Media, 2015, pp. 330–345 (In Russ.)].
6. Ульянов Д.Н., Канарейцева Т.Д., Ким Д.О. Артериовенозные мальформации желудка как причина рецидивирующих ЖК кровотечений. Желудок. Глава 4 // *Трудные и редкие диагнозы и вмешательства в гастроэнтерологии*. Т. 1. М.: ИД «Медпрактика», 2012. С. 68–76. Ulyanov D.N., Kanareytsseva T.D., Kim D.O. Arteriovenoznyye mal'formatsii zheludka kak prichina retsidiviruyushchikh ZHK krovotecheniy. Zheludok. Glava 4 // *Trudnyye i redkiye diagnozy i vme-shatel'stva v gastroenterologii*. T. 1. M.: ID «Medpraktika», 2012. S. 68–76. [Ulyanov D.N., Kanareytsseva T.D., Kim D.O. Arteriovenous malformations of the stomach as a cause of recurrent GI bleeding. Stomach. Chapter 4. *Difficult and rare diagnoses and interventions in gastroenterology*. Vol. 1. Moscow: Publishing house Medpraktika, 2012, pp. 68–76 (In Russ.)].
7. James E.H., John M.B., Stephanie L.H., Alexander J.A., Fidler J.L. Multiphase CT Enterography Evaluation of Small-Bowel Vascular Lesions // *American Journal of Roentgenology*. 2013. Vol. 201. P. 65–72. doi: 10.2214/AJR.12.10414.
8. Artigas J.M., Martí M., Soto J.A., Esteban H., Pinilla I., Guillén E. Multidetector CT Angiography for Acute Gastrointestinal Bleeding: Technique and Findings // *Radiographics*. 2013. Vol. 33, No. 5. P. 1453–1470. doi: 10.1148/rg.335125072.
9. Martí M., Artigas J.M., Garzón G., Álvarez-Sala R., Soto J.A. Acute lower intestinal bleeding: feasibility and diagnostic performance of CT angiography // *Radiology*. Vol. 262, No. 1. 2012. doi: 10.1148/radiol.11110326.

---

Мы рады всем Вашим статьям, представленным в наш журнал!

Редакция оставляет за собой право сокращения и стилистической правки текста без дополнительных согласований с авторами.

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов опубликованных материалов.

Редакция не несет ответственности за последствия, связанные с неправильным использованием информации.

### Лучевая диагностика и терапия

Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-73712 от 05 октября 2018 г.

Корректор: Т. В. Руксина

Верстка: К. К. Ершов