

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

УДК 617.55-001

### СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ РАНЕНИЙ И ТРАВМ ЖИВОТА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ В ТИХООКЕАНСКОМ РЕГИОНЕ

*<sup>1</sup>А. К. Сорока, <sup>2</sup>В. Н. Котельников*<sup>1</sup>Медицинский центр Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, Россия<sup>2</sup>Учебный военный центр при Тихоокеанском государственном медицинском университете, г. Владивосток, Россия

### PRESENT-TIME RESOURCES FOR DIAGNOSTICS OF ABDOMINAL WOUNDS AND TRAUMAS UNDER EMERGENCY CONDITIONS IN THE PACIFIC REGION OF RUSSIA

*<sup>1</sup>A. K. Soroka, <sup>2</sup>V. N. Kotelnikov*<sup>1</sup>Medical Center of Far-Eastern Federal University, Vladivostok, Russia<sup>2</sup>Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

© А. К. Сорока, В. Н. Котельников, 2017 г.

Проведен анализ диагностической эффективности клинических, лабораторных, инструментальных и оперативных методов диагностики повреждения внутренних органов при травмах и ранениях живота. Установлено, что большинство пострадавших (68,1%) имели «стертую» клиническую картину кровотечения или перитонита при поступлении. Не вызывал сомнения диагноз повреждения органов брюшной полости только у 31,9% пациентов. Клиническая картина при этом не всегда соответствовала полученным повреждениям внутренних органов. Гипердиагностика повреждений по клиническим данным при поступлении составила 51,2%. Чувствительность УЗИ составила 88,1% для диагностики внутрибрюшных кровотечений, специфичность — 71%, точность — 80%. Предложен современный вариант диагностики повреждений с использованием «прямой» лапароскопии при отсутствии возможности применения общей анестезии и выполнения других инструментальных методов обследования. К преимуществам этой методики относятся высокая диагностическая эффективность, относительная простота выполнения, минимальный набор инструментов и оборудования, при необходимости возможность выполнения исследования вне операционной. В качестве альтернативы лапароскопии необходимо использовать лапароцентез, высокая информативность которого и простота выполнения позволяют применять его в условиях дефицита времени или возможностей медицинской службы.

**Ключевые слова:** морская медицина, лапароскопия, лапароцентез, травма живота, диагностика.

The diagnostic effectiveness of clinical, laboratory, instrumental, and surgical methods of diagnostics of internal organs injuries upon abdominal wounds and traumas is considered. Most injured patients (68,1%) were found on admission to exhibit «dim» clinical manifestations of hemorrhage or peritonitis. Only 31,9% of patients exhibit clear symptoms of injuries of their abdominal organs. However, the clinical pictures did not always corresponded to the symptoms. Overdiagnoses based on clinical data were attributed to 51,2% of cases. The sensitivity, specificity, and accuracy of ultrasonic diagnostics of intraperitoneal hemorrhages were estimated to be 88,1%, 71%, and 80% respectively. The proposed approach to diagnostics of injuries implies direct laparoscopy when general anesthesia and the instrumental methods of investigation are impracticable. The benefits of this approach include its high diagnostic effectiveness, relative simplicity, minimal demands for instruments and equipment, and the possibility to carry out outdoor examinations, if necessary. As an alternative to laparoscopy, laparocentesis may be employed, if time is pressing and facilities are scarce.

**Key words:** naval medicine, laparoscopy, laparocentesis, abdominal trauma, diagnostics.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2413-5747-2017-3-2-47-52>

**Введение.** Травмы живота (ТЖ) относятся к категории одних из наиболее опасных для жизни неотложных состояний. Они сопровождаются высокой летальностью, которая в зависимости от характера повреждений достигает 35% [1–3]. Существенно ухудшают результаты лечения пострадавших поздняя диагностика повреждений внутренних органов и диагностические ошибки, приводящие к напрасным лапаротомиям (17,5–39,8%) [4–7]. Особую актуальность представляет диагностика повреждений внутренних органов при ТЖ в ограниченных условиях оказания медицинской помощи, к которым мы относим отсутствие возможности применения общей анестезии и выполнения инструментальных методов обследования (ультрасонография, рентгенография и т.д.).

**Цель исследования:** выявить современные приемы диагностики повреждений при травме живота, применимые к ограниченным условиям оказания медицинской помощи.

**Материалы и методы.** Под нашим наблюдением находились 166 пациентов с травмами живота, которые составили 6,6% всех экстренно госпитализированных больных в отделение неотложной хирургии Военно-морского клинического госпиталя Краснознаменного Тихоокеанского флота, г. Владивосток в период 2000–2010 гг. Мужчин было 160 (96,4%), женщин — 6 (3,6%). Учитывая специфику лечебного учреждения, абсолютное большинство (75,9%) составили мужчины молодого возраста (до 30 лет).

В срок до 3 часов от момента получения травмы обратились 29,5% пациентов, от 3 до 6 часов — 19,9%, от 6 до 12 часов — 8,9%, от 12 до 18 часов — 13,3%, от 18 часов до суток — 13,9%, свыше суток — 14,5%. Характер повреждений при травме живота представлен в табл. 1.

Среди всех пострадавших с закрытой травмой живота сочетанный характер травмы был у 14 (9,9%). В 8 случаях диагностирована травма груди и живота, в 5 — живота и таза, в одном — головы, груди и живота. В состоянии шока различной степени тяжести поступили 16, алкогольного опьянения — 8 пострадавших.

**Результаты и их обсуждение.** При поступлении большинство больных предъявляли жалобы на слабость, боли в животе. К особенностям поступающего контингента больных относилось и то, что при поступлении скрывали сам

факт получения травмы или ее механизм более половины (58,3%) пациентов. Подобный факт вызывал, несомненно, определенные трудности в диагностике полученных ими повреждений.

Клинические проявления повреждений живота при поступлении больных мы разделили на 6 групп.

1. Типичная клиническая картина внутрибрюшного кровотечения: резкая слабость, головокружение, бледность кожных покровов, тахикардия выше 120 уд/мин, боли в животе и напряжение мышц передней брюшной стенки, перитонизм, притупление перкуторного звука в отлогах местах живота, симптом «ваньки-встаньки» (18,1%).

2. Стертая клиническая картина внутрибрюшного кровотечения: слабость умеренная, головокружения нет, бледность кожных покровов не выражена, тахикардия до 100 уд/мин, локальные боли в животе без напряжения мышц передней брюшной стенки, притупления перкуторного звука и перитонизма нет (54,2%).

3. Клиническая картина внутрибрюшного кровотечения отсутствует: имеется факт травмы, умеренная локальная болезненность живота, гемодинамических нарушений нет (12,6%).

4. Типичная клиническая картина перитонита: резкое напряжение, болезненность передней брюшной стенки, отчетливо положительные симптомы раздражения брюшины (7,2%).

5. Стертая клиническая картина перитонита: болезненность, напряжение мышц передней брюшной стенки, симптомы раздражения брюшины не отчетливы (1,2%).

Таблица 1

**Характер повреждений при травме живота**

| Характер повреждений          | Кол-во больных |      |
|-------------------------------|----------------|------|
|                               | абс. число     | %    |
| Закрытая травма живота        | 141            | 84,8 |
| Колото-резаное ранение живота | 20             | 12,1 |
| Огнестрельное ранение живота  | 5              | 3,1  |
| Всего                         | 166            | 100  |

6. Типичная клиническая картина внутрибрюшного кровотечения и перитонита (6,6%).

Данные о соответствии клинической картины при поступлении окончательному диагнозу приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Соответствие клинических симптомов ТЖ при поступлении окончательному диагнозу (абс.)**

| Клинические симптомы | Всего | ЗТЖ без повреждения внутренних органов | ЗТЖ с повреждением паренхиматозных органов | ЗТЖ с повреждением полых органов | Непроникающее ранение | Проникающее ранение без повреждения внутренних органов | Проникающее ранение с повреждением внутренних органов |
|----------------------|-------|----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1-я группа           | 30    | 3                                      | 20                                         | 2                                | —                     | 1                                                      | 4                                                     |
| 2-я группа           | 90    | 46                                     | 36                                         | 3                                | 2                     | 3                                                      | —                                                     |
| 3-я группа           | 21    | 13                                     | 5                                          | —                                | 3                     | —                                                      | —                                                     |
| 4-я группа           | 12    | 3                                      | 3                                          | 2                                | —                     | 1                                                      | 3                                                     |
| 5-я группа           | 2     | 2                                      | —                                          | —                                | —                     | —                                                      | —                                                     |
| 6-я группа           | 11    | 1                                      | —                                          | 2                                | 3                     | —                                                      | 5                                                     |
| Всего                | 166   | 68                                     | 64                                         | 9                                | 8                     | 5                                                      | 12                                                    |

Примечание. Здесь и далее ЗТЖ — закрытая травма живота.

Проведено исследование соотношения изменений в клиническом анализе крови при поступлении больных и окончательного диагноза (табл. 3).

В 7 случаях заподозрено повреждение селезенки в виде изменения ультразвуковой картины ее паренхимы без признаков внутрибрюшного кровотечения; 3 исследова-

Таблица 3

**Соотношение изменений в клиническом анализе крови при поступлении и окончательного диагноза (абс.)**

| Окончательный диагноз                                  | Клинический анализ крови |                       |                        |                        |                | Удельный вес крови |         |            |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------|--------------------|---------|------------|
|                                                        | норма                    | анемия легкой степени | анемия средней степени | анемия тяжелой степени | сгущение крови | норма              | повышен | нет данных |
| ЗТЖ без повреждений внутренних органов                 | 61                       | 4                     | —                      | —                      | 3              | 3                  | 16      | 49         |
| ЗТЖ, с повреждением паренхиматозного органа            | 39                       | 19                    | 1                      | 1                      | 4              | 1                  | 18      | 45         |
| ЗТЖ, с повреждением полового органа                    | 8                        | —                     | 1                      | —                      | —              | 1                  | 3       | 5          |
| Непроникающее ранение                                  | 8                        | —                     | —                      | —                      | —              | 1                  | —       | 7          |
| Проникающее ранение без повреждения внутренних органов | 4                        | —                     | —                      | —                      | 1              | —                  | 1       | 4          |
| Проникающее ранение с повреждением внутренних органов  | 8                        | 2                     | 1                      | 1                      | —              | 1                  | —       | 11         |
| Всего                                                  | 128                      | 25                    | 3                      | 2                      | 8              | 7                  | 38      | 121        |

Рентгенологическое исследование проведено у 82 (49,4%) больных. Из них у 79 костно-травматических изменений не выявлено. У 2 пострадавших выявлены переломы ребер без признаков пневмоторакса. Выполнена одна вольнография, диагностирован непроникающий характер ранения передней брюшной стенки.

УЗИ органов брюшной полости выполнено у 84 (50,6%) пациентов. Из них патологии не обнаружено у 31 (36,9%) больного, у 42 (50%) выявлена свободная жидкость в брюшной по-

лости оказались неинформативными вследствие выраженного пневматоза кишечника. Забрюшинная гематома выявлена у одного пациента.

Лапароцентез выполнен у 22 (13,3%) пострадавших. Из них у 10 больных не обнаружено признаков, указывающих на повреждение внутренних органов. У 12 пациентов выявлены признаки внутрибрюшного кровотечения. Из пациентов с отрицательным результатом в плане наличия повреждений у одного больного возникли сомнения в достоверности лапа-

роцентеза, и ему произведена диагностическая лапаротомия, где также повреждений органов брюшной полости не выявлено. Все пациенты с признаками внутрибрюшного кровотечения, полученными в результате лапароцентеза, оперированы. Из них у трех повреждений органов брюшной полости не выявлено, остальным выполнена спленэктомия по поводу травматического повреждения селезенки.

Лапароскопия выполнена у 72 (43,4%) пациентов. Из них под местной анестезией произведено 47 исследований, под наркозом — 25. Повреждения внутренних органов выявлены у 36 (50%) пациентов (табл. 4).

Таблица 4  
Результаты диагностической лапароскопии при травме живота (абс.)

| Данные лапароскопии           | Число пострадавших |
|-------------------------------|--------------------|
| Повреждение селезенки         | 26                 |
| Повреждение печени            | 2                  |
| Обширная забрюшинная гематома | 4                  |
| Разрыв стенки тонкой кишки    | 2                  |
| Разрыв диафрагмы              | 1                  |
| Гематома большого сальника    | 1                  |
| Всего                         | 36                 |

Инсуффляция газов осуществлялась вручную, а диагностика заключалась лишь в констатации факта наличия крови в брюшной полости, оценке интенсивности кровотечения без детальной визуализации его источника. При отработке соответствующих навыков продолжительность исследования составляла менее 5 минут от принятия решения о его выполнении. Подобная тактика позволила сократить время начала операции в среднем до  $14 \pm 1,5$  минуты от момента поступления пострадавшего. В результате удалось снизить летальность при тяжелой сочетанной травме с 14,8% до 10,6%.

Диагностическая эффективность лапароцентеза и лапароскопии в плане выявления повреждения внутренних органов при травме живота под разными видами анестезии представлена в табл. 5.

Единственный ложноотрицательный результат лапароскопии был вызван двухэтапным разрывом селезенки, когда малый гемоперитонеум диагностирован в результате УЗИ только через 12 часов после поступления больного.

Осложнений, непосредственно связанных с лапароцентезом и лапароскопией, не было.

Как известно, не существует специфических симптомов или синдромов, характерных для травматических повреждений органов брюш-

Таблица 5  
Диагностическая эффективность лапароцентеза и лапароскопии

| Результаты         | Лапароцентез | Лапароскопия      |        |
|--------------------|--------------|-------------------|--------|
|                    |              | Местная анестезия | Наркоз |
| Положительный      | 9            | 22                | 14     |
| Отрицательный      | 10           | 24                | 11     |
| Ложноположительный | 3            | —                 | —      |
| Ложноотрицательный | —            | 1                 | —      |
| Всего              | 22           | 47                | 25     |

В условиях дефицита времени в целях исключения угрожающего жизни внутрибрюшного кровотечения экстренную «прямую» диагностическую лапароскопию выполняли под местной анестезией в условиях противошоковой палаты приемного отделения на этапе проведения противошоковой терапии. Для этих случаев сформирована стерильная укладка, включающая минимальный набор инструментов. Для освещения брюшной полости не требовался специальный осветитель, использовались аналогичные приборы при возможности адаптации световода лапароскопа к источнику света.

Клинические проявления таких повреждений в большей или меньшей степени соответствуют картине кровотечения или перитонита в зависимости от преобладающего патологического фактора [2, 3].

По нашим же данным, большинство пострадавших (68,1%) имели «стертую» клиническую картину кровотечения или перитонита при поступлении. Не вызывали сомнения в диагнозе повреждения органов брюшной полости только 31,9% пациентов. Клиническая картина при этом не всегда соответствовала полученным повреждениям внутренних органов. Гиперди-

агностика повреждений по клиническим данным при поступлении составила 51,2%, в то же время у 5 из 23 пострадавших с неярко выраженной клинической картиной (3-я и 5-я группы) выявлено повреждение паренхиматозных органов при травме с развитием гемоперитонеума.

Клинико-лабораторные и инструментальные (рентгенологические, ультразвуковые) методы исследования при травме живота не обладают достаточной чувствительностью и точностью [3, 8, 9].

Наши данные также доказывают низкую диагностическую эффективность клинического анализа крови при ТЖ: более чем у половины больных с внутрибрюшным кровотечением изменений в анализе крови не выявлено.

Чувствительность УЗИ составила 88,1% для диагностики внутрибрюшных кровотечений, специфичность — 71%, точность — 80%. Определить диагностическую эффективность УЗИ при повреждении полых органов брюшной полости при травме нам не представилось возможным.

Наши данные согласуются с мнением большинства авторов в том, что наибольшей эффективностью при ТЖ обладают оперативные методы диагностики, к которым относятся лапароцентез и лапароскопия [10–15].

При этом мы пришли к выводу, что в ограниченных условиях оказания медицинской помощи для экстренной диагностики повреждения внутренних органов при ТЖ наиболее целесообразно использовать «прямую» лапароскопию под местной анестезией. К преимуществам этой методики относятся высокая диагностическая эффективность, относительная простота выполнения, минимальный набор инструментов и оборудования, при необходимости возможность выполнения исследования вне операционной (противошоковая палата, реанимационное отделение и т.д.).

В качестве альтернативы лапароскопии необходимо использовать лапароцентез, высокая информативность и простота выполнения которого позволяют применять его в условиях дефицита времени или возможностей медицинской службы.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Гуманенко Е.К. Актуальные проблемы хирургии повреждений // Хирургия повреждений мирного и военного времени. Материалы симпозиума. М.: МЗ РФ, ГВМУ МО РФ, Всерос. Центр медицины катастроф «Защита» МЗ РФ, ГИУВ МО РФ, 2001. С. 19–21. [Gumanenko E.K. Aktual'nye problemy hirurgii povrezhdenij // Hirurgiya povrezhdenij mirnogo i voennogo vremeni. Materialy simpoziuma, Moscow: MZ RF, GVMU MO RF, Vseros. Centr mediciny katastrof «Zashchita» MZ RF, GIUV MO RF, 2001, pp. 19–21. (In Russ.).]
2. Гуманенко Е.К. и др. Проблемы догоспитальной помощи при тяжелой сочетанной травме // Вестн. хир. 2003. Т. 162, № 4. С. 43–48. [Gumanenko E.K. i dr. Problemy dogospital'noj pomoshchi pri tyazhelej sochetannoj travme. Vestn. hir., 2003, Vol. 162, No. 4, pp. 43–48 (In Russ.).]
3. Цыбуляк Г.Н., Шеянов С.Д. Ранения и травмы живота: Современная диагностика и новые подходы в лечении // Вестн. хир. 2001. Т. 160, № 5. С. 81–88. [Cybulyak G.N., Sheyanov S.D. Raneniya i travmy zhivota: Sovremennaya diagnostika i novye podhody v lechenii. Vestn. hir., 2001, Vol. 160, No. 5, pp. 81–88 (In Russ.).]
4. Абдуллаев Э.Г., Бабышин В.В., Ходос Г.В. Видеолапароскопия в диагностике и лечении повреждений живота // Эндоскопическая хирургия. 2007. № 1. С. 6. [Abdullaev E.G., Babyshin V.V., Hodos G.V. Videolaparoskopiya v diagnostike i lechenii povrezhdenij zhivota. Ehndoskopicheskaya hirurgiya, 2007, No. 1, p. 6 (In Russ.).]
5. Молитвословов А.Б. Диагностика повреждений живота при сочетанной травме // Хирургия. 2002. № 9. С. 22–26. [Molivoslovov A.B. Diagnostika povrezhdenij zhivota pri sochetannoj travme. Hirurgiya, 2002, No. 9, pp. 22–26 (In Russ.).]
6. Алимов А.Н. Оптимизация хирургической тактики и перспективы эндохирургии в лечении сочетанной и изолированной травмы живота // Эндоскопическая хирургия. 2005. № 1. С. 171–172 [Alimov A.N. Optimizaciya hirurgicheskoy taktiki i perspektivy ehndohirurgii v lechenii sochetannoj i izolirovannoj travmy zhivota. Ehndoskopicheskaya hirurgiya, 2005, No. 1, pp. 171–172 (In Russ.).]
7. Livingston D.H., Tortella B.J., Blackwood J. The role of laparoscopy in abdominal trauma. *J. Trauma*, 2002, Vol. 33, No. 3, pp. 471–475.
8. Скородумов А.В., Широков Д.М. Ультразвуковая диагностика закрытой сочетанной абдоминальной травмы, сопровождающейся шоком // Сочетанная и множественная механическая травма (клиника, диагностика и лечение). Сборник научных трудов СПб НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе. СПб., 1997. С. 94–100 [Skorodumov A.V., Shirokov D.M. Ul'trazvukovaya diagnostika zakrytoj sochetannoj abdominal'noj travmy, soprovozhdayushchejsya sho-

- kom // Sochetannaya i mnozhestvennaya mekhanicheskaya travma (klinika, diagnostika i lechenie). Sbornik nauchnyh trudov SPb NII skoroy pomoshchi im. I.I. Dzhanelidze. *Saint-Petersburg, 1997, pp. 94–100 (In Russ.)*.
9. Marks J.M., Youngelman D.F., Berk T. Cost analysis of diagnostic laparoscopy vs laparotomy in the evaluation of penetrating abdominal trauma. *Surg. Endosc.*, 1997, Vol. 11, No. 3, pp. 272–276. [Marks J.M., Youngelman D.F., Berk T. Cost analysis of diagnostic laparoscopy vs laparotomy in the evaluation of penetrating abdominal trauma. *Surg. Endosc.*, 1997, Vol. 11, No. 3, pp. 272–276 (In Russ.)].
10. Бояринцев В.В., Суворов В.В., Маркевич В.Ю. и др. Эндовидеохирургия в военно-полевой хирургии // Воен.-мед. журн. 2006. Т. CCCXXVII, № 9. С. 45–52. [Boyarincev V.V., Suvorov V.V., Markevich V.Yu. i dr. Ehndovideohirurgiya v voenno-polevoj hirurgii. *Voен.-мед. zhurn.*, 2006, Vol. CCCXXVII, No. 9, pp. 45–52 (In Russ.)].
11. Гнатюк Б.М., Суровикин Д.М. Пункционная диагностика закрытой травмы живота. Актуальные вопросы совершенствования диагностики и лечения. 1987. Т. 2. С. 43–45. [Gnatyuk B.M., Surovikin D.M. Punctionnaya diagnostika zakrytoj travmy zhivota. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya diagnostiki i lecheniya*, 1987, Vol. 2, pp. 43–45 (In Russ.)].
12. Ситников В.Н. Применение видеолaparоскопии в диагностике и лечении колото-резаных ран передней брюшной стенки // Эндоскопическая хирургия. 2005. № 1. С. 138–139. [Sitnikov V.N. Primenenie videolaparoskopii v diagnostike i lechenii koloto-rezanyh ran perednej bryushnoj stenki. *Ehndoskopicheskaya hirurgiya*, 2005, No. 1, pp. 138–139 (In Russ.)].
13. Розанов В.Е., Снегур А.В., Славинская О.М. Диагностическая и лечебная видеолaparоскопия при закрытой травме органов брюшной полости // Эндоскопическая хирургия. 2005. № 1. С. 115 [Rozanov V.E., Snegur A.V., Slavinskaya O.M. Diagnosticheskaya i lechebnaya videolaparoskopiya pri zakrytoj travme organov bryushnoj polosti. *Ehndoskopicheskaya hirurgiya*, 2005, No. 1, p. 115 (In Russ.)].
14. Семенов В.К. Эндоскопическая хирургия в диагностике и лечении сочетанной травмы груди и живота // Тихоокеанский медицинский журнал. 2006. № 1. С. 95–96 [Semencov V.K. Ehndoskopicheskaya hirurgiya v diagnostike i lechenii sochetannoj travmy grudi i zhivota. *Tihookeanskij medicinskij zhurnal*, 2006, No. 1, pp. 95–96 (In Russ.)].
15. Leppaniemi A. The role of laparoscopy in blunt abdominal trauma. *Ann. Of Med.*, 1996, No. 6, pp. 483–489.

Поступила в редакцию: 28.02.2017 г.

Контакт: Сорока Анатолий Константинович, тел.: +7 (423) 223-00-00

#### Сведения об авторах:

Сорока Анатолий Константинович — кандидат медицинских наук, врач хирургического отделения Медицинского центра Дальневосточного федерального университета, 690920, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, к. 25, тел.: +7 (423) 223-00-00;

Котельников Владимир Николаевич — доктор медицинских наук, заместитель начальника Учебного военного центра при Тихоокеанском государственном медицинском университете, 690002, г. Владивосток, пр. Острякова, д. 2, тел.: +7 (423) 245-17-83.

## Уважаемые читатели журнала «Морская медицина»!

Сообщаем, что открыта подписка на 2-е полугодие 2017 года.

**Наш подписной индекс:**

Агентство «Роспечать» — **58010**

Объединенный каталог «Пресса России» — **42177**

Периодичность — 4 номера в год.

<http://Seamed.bmoc-spb.ru>