

Применение ингибиторов протонной помпы и связанные с этим риски

О.Е. Кропова¹, к.м.н. Т.С. Шиндина¹, д.м.н. М.Л. Максимов²

¹ФГБУ «Поликлиника № 5» Управления делами Президента Российской Федерации, Москва

²Казанская ГМА – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

РЕЗЮМЕ

В настоящее время широко распространены заболевания, при которых используются ингибиторы протонной помпы (ИПП). В данной статье показана история развития применения препаратов, блокирующих кислотную продукцию, с описанием механизма действия. Рассмотрены основные принципы работы ИПП и связь приема препаратов с класс-специфическими побочными эффектами (В₁₂ и железодефицитная анемия, остеопороз, нарушение абсорбции кальция и магния, риски развития клостридиальной инфекции, повышение риска сердечно-сосудистой патологии при лекарственной полипрагмазии ИПП и клопидогрела). Представлены данные ретроспективных исследований по влиянию ИПП на риск развития ишемического инсульта. Данные исследования показали связь ИПП (наиболее выражена у омепразола, пантопрозола, лансопрозола, эзомепразола и не установлена у рабепразола) с риском развития ишемического инсульта. Показан дозозависимый эффект влияния ИПП на развитие ишемического инсульта (чем выше доза, тем выше риск). При этом авторы рекомендуют продолжить исследования для уточнения механизмов развития данной связи и ее достоверности.

Ключевые слова: ингибиторы протонной помпы, класс-специфические побочные эффекты, инсульт на фоне приема ингибиторов протонной помпы, омепразол, пантопрозол, лансопрозол, эзомепразол, рабепразол.

Для цитирования: Кропова О.Е., Шиндина Т.С., Максимов М.Л. Применение ингибиторов протонной помпы и связанные с этим риски // РМЖ. 2017. № 17. С. 1258–1261.

ABSTRACT

Proton pump inhibitors and risks associated with their using

Kropova O.E.¹, Shindina T.S.¹, Maksimov M.L.²

¹Clinic No.5 of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow

²Kazan State Medical Academy – branch of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

At present, there are many diseases in which proton pump inhibitors (PPIs) are used. This article shows the history of the use of the drugs blocking acid products, with a description of the mechanisms of action. The article also presents the basic principles of using PPIs and the connection between the administration of these drugs and class-specific side effects (B₁₂ and iron deficiency anemia, osteoporosis, calcium and magnesium malabsorption, the risk of developing clostridial infection, increased risk of cardiovascular pathology in PPI and clopidogrel polypharmacy). The data of retrospective studies on the effect of proton pump inhibitors on the risk of ischemic stroke are given. These studies showed a correlation between the use of PPIs (most pronounced in omeprazole, pantoprazole, lansoprazole, esomeprazole and not established in rabeprazole) and the risk of developing ischemic stroke. The authors show a dose-dependent effect that causes the development of ischemic stroke (the higher the dose, the higher the risk). Thus authors recommend to continue studying the mechanisms of development of this correlation and its reliability.

Key words: proton pump inhibitors, class-specific side effects, PPIs stroke, omeprazole, pantoprazole, lansoprazole, esomeprazole, rabeprazole.

For citation: Kropova O.E., Shindina T.S., Maksimov M.L. Proton pump inhibitors and risks associated with their using // RMJ. 2017. № 17. P. 1258–1261.

История применения антисекреторных средств для лечения и контроля желудочного кислотообразования насчитывает не одно столетие. В 1979 г. впервые был синтезирован ингибитор протонной помпы (ИПП). В настоящее время ИПП занимают центральное место среди противоязвенных лекарственных средств. ИПП, как правило, хорошо переносятся и при наступлении неблагоприятных событий, как сообщается, сопоставимы с плацебо в рандомизированных исследованиях [1].

Различают 2 группы ИПП.

I группа ИПП на основе рацематов: омепразол (вышел на рынок в 1988 г.), лансопрозол (1991 г.), пантопрозол (1994 г.), рабепразол (1998 г.), тенатопрозол (проходит клинические испытания), иллапрозол (проходит клинические испытания).

II группа ИПП на основе энантиомеров: эзомепразол (S-омепразол; вышел на рынок в 2001 г.), декслансопрозол (R-лансопрозол; 2009 г.), S-рабепразол (проходит клинические испытания), S-тенатопрозол (проходит клинические испытания) [2].

В Российской Федерации зарегистрировано 6 наименований ИПП: омепразол, лансопрозол, пантопрозол, рабепразол, эзомепразол и декслансопрозол.

Фармакодинамика

Все соединения ИПП быстро активируются в сильно кислой среде (рН менее 3,0). Препараты снижают базальную и стимулированную желудочную секрецию независимо от природы раздражителя. Их клиническая эффективность – самая высокая среди противоязвенных средств. Все ИПП в различной степени подвергаются биотрансформации в

печени, что повышает их гидрофильность и тем самым способствует выведению из организма. Окислительный метаболизм ИПП проходит с участием субстрат-специфичных изоферментов 2-го и 3-го семейств цитохрома P450. В ходе метаболизма с участием изоформы CYP2C19 образуются гидроксиметилированные и деметилированные метаболиты, а через окисление CYP3A4 – сульфон. Максимальной аффинностью к CYP2C19 обладают омепразол (тестовый субстрат) и эзомепразол, что объясняет их высокий потенциал действия. При одновременном применении омепразола и эзомепразола с препаратами, в метаболизме которых участвует изофермент CYP2C19 (циталопрам, имипрамин, кломипрамин, фенитоин), может увеличиться концентрация этих препаратов в плазме крови и соответственно потребоваться уменьшение их дозы [3, 4].

Рабепразол (Разо®) имеет преимущественно неэнзиматический нецитохромовый метаболизм. Основным метаболитом рабепразола является тиоэфир. Около 90% рабепразола выводится с мочой главным образом в виде двух метаболитов: конъюгатов меркаптуровой кислоты и карбоновой кислоты. Оставшаяся часть рабепразола натрия выводится с калом. Суммарное выведение препарата из организма составляет 99,8%.

Несмотря на то что ИПП относятся к пролекарствам и, взаимодействуя только с протонными помпами в желудке, относительно безопасны (отпускаются без рецепта), накапливаются данные о возможных неблагоприятных последствиях длительного их применения [5]. Опубликовано множество рандомизированных контролируемых исследований, метаанализов в целях изучения эффектов длительного приема антисекреторных препаратов [6].

Эффекты ИПП

В ходе клинических исследований зафиксированы неспецифические неблагоприятные, нежелательные эффекты, слабо или умеренно выраженные, преходящего характера. Наиболее часто (по разным данным, у 1 пациента из 100 или 1 из 10) возникали жалобы на головную боль, боль в животе, запор, диарею, метеоризм и тошноту [3, 4].

Широко обсуждались в литературе класс-специфические побочные эффекты препаратов: снижение pH-зависимой абсорбции кальция, магния, железа и витамина B₁₂ [7, 8]. Значительно реже ИПП приводят к развитию клостридиальной кишечной инфекции, некоторых заболеваний почек, деменции [9]. Регистрируются также и случаи непереносимости ИПП, требующие отмены препарата. Врач должен рационально комбинировать лекарственные средства в соответствии с их фармакологическими особенностями и характером заболевания.

Наиболее разноречивы данные о влиянии ИПП на сердечно-сосудистые заболевания с риском неблагоприятного исхода [10]. В основном это связано с особенностями межлекарственных взаимодействий. Кардиологи рекомендуют использовать ИПП на фоне двойной (ацетилсалициловая кислота + ингибитор P2Y₁₂ рецептора) и тройной (ацетилсалициловая кислота + ингибитор P2Y₁₂ рецептора + антикоагулянт) антитромботической терапии у пациентов высокого риска желудочно-кишечного кровотечения [11]. Однако, как было показано, некоторые ИПП могут приводить к снижению антитромботического эффекта клопидогрела при одновременном их применении, за счет чего повышается риск сердечно-сосудистых осложнений.

В опубликованном в 2016 г. метаанализе [12], посвя-

щенном взаимодействию ИПП и клопидогрела, авторы провели системный поиск в базах данных MEDLINE, EMBASE и в Кохрановской библиотеке исследований, в которых регистрировалась частота возникновения тяжелых нежелательных сердечно-сосудистых явлений у пациентов, одновременно принимавших клопидогрел и ИПП в период до февраля 2015 г.

Всего в анализ включены результаты 21 исследования: омепразол изучался в 7, лансопразол – в 4-х, эзомепразол – в 2-х, пантопразол – в 6, рабепразол – в 3-х. Общее число пациентов – 97 696, из них 60 326 составили группу монотерапии клопидогрелом, 37 310 – группу комбинированной терапии клопидогрелом и ИПП. Проведена оценка риска тяжелых нежелательных сердечно-сосудистых явлений у пациентов, принимавших и не принимавших ИПП. Основное внимание авторы уделили влиянию ИПП на эффективность клопидогрела у пациентов с вариантами аллели CYP2C19 и без таковых (определяется тип метаболитов, у быстрых метаболитов риски осложнений при комбинированной терапии с клопидогрелом возрастают).

В 7 исследованиях эзомепразола продемонстрирован значительно увеличенный риск тяжелых нежелательных сердечно-сосудистых явлений (ОШ: 1,40; 95% ДИ: 1,15–1,70) с умеренной неоднородностью ($I_2=33\%$). В 2-х из 4-х исследований лансопразола продемонстрировано значимое взаимодействие между лансопразолом и клопидогрелом. В среднем в исследованиях лансопразола демонстрируется значительное увеличение общего риска (ОШ: 1,51; 95% ДИ: 1,29–1,77) без значительной неоднородности ($I_2=0\%$).

В 2-х исследованиях эзомепразола сообщалось о повышении риска тяжелых нежелательных сердечно-сосудистых явлений (ОШ: 1,59; 95% ДИ: 1,29–1,95) без значительной неоднородности ($I_2=23\%$). Кроме того, обобщенные данные 6 исследований применения пантопразола указывают на значительное увеличение риска тяжелых нежелательных сердечно-сосудистых явлений (ОШ: 1,52; 95% ДИ: 1,13–2,05), хотя ценность полученного результата ограничена ввиду значительной неоднородности исследований ($I_2=70\%$).

Анализ 3-х исследований рабепразола показал, что повышение риска было незначимым (ОШ: 1,03; 95% ДИ: 0,55–1,95) при отсутствии существенной неоднородности ($I_2=0\%$).

Таким образом, показано, что рабепразол в сравнении с другими ИПП с меньшей вероятностью приводит к увеличению риска тяжелых нежелательных сердечно-сосудистых явлений при комбинированной терапии с клопидогрелом и рассматривается в качестве препарата выбора из группы ИПП при комбинированной терапии с клопидогрелом [12, 13].

Еще в ряде исследований и обзоров, не вошедших в рассмотренный метаанализ, были получены сходные данные о минимальных рисках сердечно-сосудистых осложнений при комбинированной терапии рабепразолом и клопидогрелом [14–16].

В последние годы постепенно накапливается информация о связи ИПП не только с сердечно-сосудистыми заболеваниями, но и с повышенным риском развития ишемического инсульта.

В исследовательской работе, спонсированной Датским кардиологическим фондом, использовались датские национальные регистры, с помощью которых были идентифици-

рованы все жители страны в возрасте старше 30 лет, которым в период с 1997 по 2012 г. была выполнена плановая гастроскопия. Пациенты с исходным наличием сердечно-сосудистых заболеваний исключались. Эта база данных была связана с Датским регистром лекарственных препаратов, что позволило идентифицировать пациентов, которые принимали различные препараты, в т. ч. ИПП и H₂-блокаторы. [17].

В общей сложности в исследование были включены 244 679 человек (средний возраст – 57 лет). Приблизительно 44% из них получали по рецепту ИПП. В течение периода наблюдения произошло 9489 (3,9%) случаев первого в жизни инсульта. Результаты исследования показали, что без учета поправок заболеваемость инсультом на 10 000 человеко-лет составила 88,9 на фоне применения ИПП и 55,7 – без применения ИПП.

После коррекции по возрасту, полу, наличию фибрилляции предсердий, артериальной гипертензии, сахарного диабета, сердечной недостаточности, пептической язвы, злокачественных новообразований, хронической болезни почек и применению нестероидных противовоспалительных препаратов оказалось, что продолжающееся применение ИПП ассоциировалось с увеличением риска инсульта на 20%, чему соответствовало отношение частоты заболеваемости 1,19 (95% ДИ: 1,14–1,24; $p < 0,0001$). Причем риск возрастал только при использовании максимальных доз ИПП (до 94% при приеме пантопразола в максимальной дозе) и оставался практически неизменным при приеме ИПП в минимальных дозировках [18].

На фоне низких доз увеличение риска не обнаруживалось; этот эффект появлялся только на фоне средних доз, но большинство пациентов в данном исследовании принимали средние или высокие дозы. Авторы считают, что, хотя наблюдательные исследования не подходят для формулирования выводов о причинно-следственной связи, обнаруженная дозозависимость должна быть принята во внимание. Отсутствие повышенного риска на фоне H₂-блокаторов также подтверждает, что обнаруженные при приеме ИПП сердечно-сосудистые риски не могут быть лишь следствием того, что ИПП назначались пациентам с уже имеющимся высоким риском инсульта. Если бы это было так, то риск, скорее всего, был бы повышен и на фоне H₂-блокаторов.

Интересное ретроспективное общенациональное исследование приведено из базы данных Тайваньского национального медицинского страхования (с участием лиц в возрасте от 20 лет). Результаты исследования опубликованы в Американском гастроэнтерологическом журнале [19].

В течение периода исследования (10 лет), было проанализировано 198 148 курсов лечения ИПП и столько же контрольных периодов без применения данной группы препаратов. Из рисунка 1 видно, что риск ишемического инсульта повышался у пациентов, получавших омепразол,

пантопразол, лансопразол, эзомепразол. В абсолютных числах это эквивалентно 379 дополнительным госпитализациям в связи с развившимся ишемическим инсультом на один миллион курсов терапии ИПП.

В резюме авторы делают выводы, что использование ИПП в общей популяции связано с повышенным риском впервые возникшего ишемического инсульта, при этом риск не зависит от антиромботической терапии. Однако указывают, что этот риск, на самом деле, скромен по сравнению с хорошо документированными положительными эффектами ИПП, снижающими риск расстройств ЖКТ. Кроме того, механизмы, лежащие в основе указанной ассоциации, не ясны и требуют, по мнению авторов, дальнейшего исследования.

Касательно ИПП актуальна проблема выбора между оригинальным препаратом и генериком. Целью генериковых лекарственных препаратов является повышение доступности лекарственного обеспечения для всех слоев населения.

Общепризнанные критерии выбора генерических препаратов: соответствие производства критериям надлежащей производственной практики, биоэквивалентность оригинальному препарату, включение препарата в «Оранжевую книгу» Управления по контролю пищевых продуктов и лекарств США, репутация компании-производителя, ценовая доступность. Всем перечисленным критериям соответствует новый рабепразол компании «Д-р Редди'с» – Разо® [20, 21], появившийся в 2016 г. на российском фармацевтическом рынке. Препарат имеет благоприятное сочетание свойств: высокое качество (эффективность и безопасность) при доступной цене.

Заключение

Обобщая все вышесказанное, можно сделать следующие выводы:

- ИПП являются наиболее эффективными антисекреторными препаратами для лечения кислотозависимых заболеваний;
- врачу при назначении ИПП следует оценивать и контролировать риски развития класс-специфических нежелательных явлений;
- короткие курсы лечения кислотосупрессивными препаратами практически не сопровождаются клинически значимыми нежелательными эффектами;
- использование нескольких лекарственных средств повышает вероятность их действия;
- рабепразол (Разо®) является наиболее изученным и безопасным ИПП у коморбидных пациентов, требующих клинически оправданной полипрагмазии;
- связь ИПП с повышенным риском ишемического инсульта требует дальнейшего исследования.

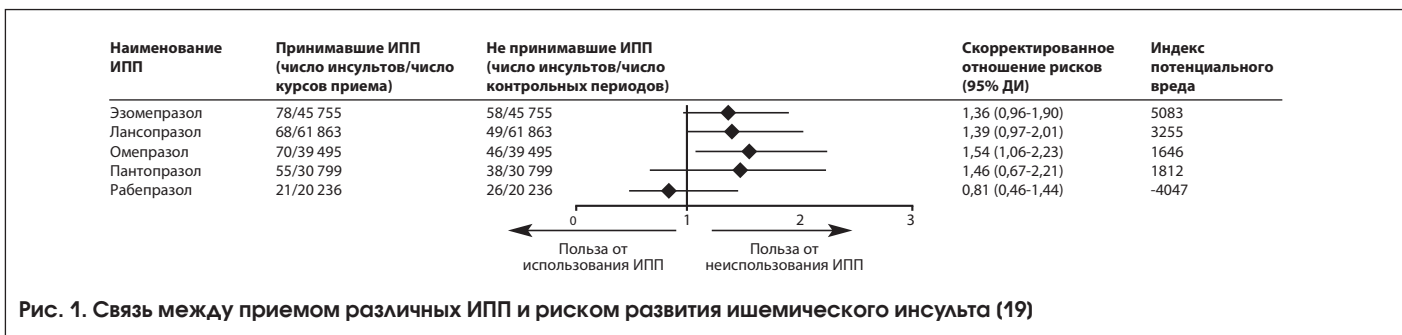


Рис. 1. Связь между приемом различных ИПП и риском развития ишемического инсульта (19)

Литература

1. Moayyedi P., Leontiadis G.I. The risks of PPI therapy // Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2012. №9. P.132–139.
2. Конарев М.Р., Тябут Г.Д. Ингибиторы протонной помпы: свойства и применение // Медицинские новости. 2011. №9. С.58–62 [Konorev M.R., Tjabut G.D. Ingibitory protonnoj pompy: svoystva i primenenie // Medicinskie novosti. 2011. №9. S.58–62 (in Russian)].
3. Интернет-ресурс: grls.rosminzdrav.ru (Нексиум пер. №: П N013775/01 от 31.05.07, Эманера пер. №: ЛП-002047 от 11.04.13, Лосек МАПС пер. №: П N013848/01 от 29.09.11, Ортанол пер. №: ЛСР-007825/08 от 06.10.08, Нольпаза пер. №: ЛСР-009049/08 от 19.11.08, Контролок пер. №: П N011341/01 от 28.04.08, Париет пер. №: П N011880/01 от 15.09.11) [Internet-resurs: grls.rosminzdrav.ru (Neksium reg. №: P N013775/01 от 31.05.07, Jemanera reg. №: LP-002047 от 11.04.13, Losek MAPS reg. №: P N013848/01 от 29.09.11, Ortanol reg. №: LSR-007825/08 от 06.10.08, Nol'paza reg. №: LSR-009049/08 от 19.11.08, Kontrolok reg. №: P N011341/01 от 28.04.08, Pariet reg. №: P N011880/01 от 15.09.11) (in Russian)].
4. Захарова Н.В. Ингибиторы протонной помпы с позиции эффективности и безопасности // Врач. 2013. Т.10. С.10–13 [Zaharova N.V. Ingibitory protonnoj pompy s pozicii jeffektivnosti i bezopasnosti // Vrach. 2013. T.10. S.10–13 (in Russian)].
5. Alshamsi F., Belley-Cote E., Cook D. et al. Efficacy and safety of proton pump inhibitors for stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials // Critical Care. 2016. №20. P.120.
6. Scarpignato C., Gatta L., Zullo A. et al. Effective and safe proton pump inhibitor therapy in acid-related diseases – A position paper addressing benefits and potential harms of acid suppression // BMC Medicine. 2016. №14. P.179.
7. Захарова Н.В. Подводные камни длительной кислотосупрессии ингибиторами протонной помпы // Лечащий Врач. 2014. №8. С.21–26 [Zaharova N. V. Podvodnye kamni dlitel'noj kislotosupressii ingibitorami protonnoj pompy // Lechashhij Vrach. 2014. №8. S.21–26 (in Russian)].
8. Осипенко М.Ф., Скалинская М.И., Ливзан М.А. Вопросы безопасности ингибиторов протонной помпы // Лечащий врач. 2016. №8. С.30–34 [Osipenko M.F., Skalinskaja M.I., Livzan M.A. Voprosy bezopasnosti ingibitorov protonnoj pompy // Lechashhij vrach. 2016. №8. S.30–34 (in Russian)].
9. Schnoll-Sussman F., Katz P.O. Clinical Implications of Emerging Data on the Safety of Proton Pump Inhibitors // Curr Treat Options Gastroenterol. 2017. Vol. 15 (1). P.1–9.
10. Бакулина Н.В., Симаненков В.И. Ингибиторы протонного насоса и сердечно-сосудистые риски // Спецвыпуск. Гастроэнтерология. 2017. №4. С. 8–12 [Bakulina N.V., Simanenkova V.I. Ingibitory protonnogo nasosa i serdechno-sosudistyje riski // Specvypusk. Gastrojenterologija. 2017. №4. S.8–12 (in Russian)].
11. Abraham N.S., Hlatky M.A., Antman E.M. et al. ACCF/ACG/AHA 2010 expert consensus document on the concomitant use of proton pump inhibitors and thienopyridines: a focused update of the ACCF/ACG/AHA 2008 expert consensus document on reducing the gastrointestinal risks of antiplatelet therapy and NSAID use. A report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus Documents // J Am Coll Cardiol. 2010. №56. P.2051–2066.
12. Niu Q., Wang Z., Zhang Y. et al. Combination use of clopidogrel and proton pump inhibitors increases major adverse cardiovascular events in patients with coronary artery disease: a meta-analysis // J Cardiovasc Pharmacol Ther. 2016. Vol. 10. pii: 1074248416663647.
13. Трухан Д.И. Актуальные лекарственные взаимодействия: в фокусе – ингибиторы протонной помпы и клопидогрел // Consilium Medicum. 2017. №19. С.49–52 [Truhan D.I. Aktual'nye lekarstvennye vzaimodejstvija: v fokuse – ingibitory protonnoj pompy i klopidogrel // Consilium Medicum. 2017. №19. S.49–52 (in Russian)].
14. Liu L.P., Wang Y., Si R. et al. Esomeprazole and rabeprazole did not reduce antiplatelet effects of aspirin/clopidogrel dual therapy in patients undergoing percutaneous coronary intervention: a prospective, randomized, case-control study // Exp Opin Pharmacother. 2016. Vol. 17(1). P.7–16. doi: 10.1517 / 14656566.2016.1110145
15. Zou D., Goh K.L. East Asian Perspective on the Interaction between Proton Pump Inhibitors and Clopidogrel // J Gastroenterol Hepatol. 2017. Vol. 32(6). P.1152–1159. doi: 10.1111/jgh.13712
16. Furuta T., Sugimoto M., Kodaira C. et al. Influence of low-dose proton pump inhibitors administered concomitantly or separately on the anti-platelet function of clopidogrel // J Thromb Thrombolysis. 2017. Vol. 43(3). P. 333–342. doi: 10.1007/s11239-016-1460-2
17. Sehested T.S., Fosbøl E.L., Hansen P.W. et al. Proton Pump Inhibitor Use Increases the Associated Risk of First-Time Ischemic Stroke. A Nationwide Cohort Study // Circulation. 2016. Vol. 134. Abstract 18462.
18. Sehested T.S. Popular heartburn medication may increase ischemic stroke risk // American Heart Association Meeting Report. Presentation: 391. Session: EP.AOS.765
19. Wang Y.F., Chen Y.T., Luo J.C. et al. Proton-Pump Inhibitor Use and the Risk of First-Time Ischemic Stroke in the General Population: A Nationwide Population-Based Study // Am J Gastroenterol. 2017. Vol. 112(7). P. 1084–1093.
20. Карева Е.Н. Рабепразол через призму «метаболизм-эффективность» // PMJ. 2016. №17. С.1172–1176 [Kareva E.N. Rabeprazol cherez prizmu «metabolizm-jeffektivnost'» // RMZh. 2016. №17. S.1172–1176 (in Russian)].
21. Дорофеев А.Э., Афанасьев М.В., Рассохина О.А., Сибилев О.В. Некоторые механизмы эзофагопротекции у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и их коррекция // Соврем. гастроэнтерология. 2011. №1. С.78–83 [A.Je.Dorofeev, M.V.Afanasyev, O.A.Rassohina, O.V.Sibilev. Nekotorye mehanizmy jezofagoprotekcii u bol'nyh gastrojezofageal'noj refljuksnoj bolez'n'ju i ih korrekcija // Sovrem. gastrojenterologija. 2011. №1. S.78–83 (in Russian)].

Редкое клиническое наблюдение аневризмы воротной вены у молодой женщины

Профессор В.А. Ахмедов, к.м.н. О.В. Гаус

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России

РЕЗЮМЕ

Представленное клиническое наблюдение характеризует редкий клинический случай аневризмы воротной вены у молодой женщины, впервые клинически проявившийся во время беременности, протекавший под маской декомпенсированного цирроза печени, который был исключен по результатам пункционной трепан-биопсии печени. Заболевание дебютировало с рвоты «кофейной гущей», которая возникла на 7-й неделе беременности. При обследовании были выявлены спленомегалия (70 см²), аневризма воротной вены, кавернозная трансформация воротной вены. Несмотря на удовлетворительное самочувствие на фоне консервативного лечения, по результатам УЗИ отмечалась отрицательная динамика – расширение ствола воротной вены до 30 мм, по результатам фиброгастродуоденоскопии – варикозное расширение вен пищевода III степени, варикозное расширение вен желудка I–II степени, признаки портальной гастропатии. В апреле 2014 г., учитывая отрицательную динамику, пациентка была направлена на оперативное лечение в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России (Москва), где при дообследовании установлено наличие аневризмы воротной вены с редкой особенностью – сдавлением гепатикохоледоха, формированием подпеченочного портального блока и развитием кавернозной трансформации сегментарных ветвей воротной вены, что потребовало проведения высокотехнологичного оперативного лечения.

Ключевые слова: клинический случай, аневризма воротной вены, молодой возраст.

Для цитирования: Ахмедов В.А., Гаус О.В. Редкое клиническое наблюдение аневризмы воротной вены у молодой женщины // PMJ. 2017. № 17. С. 1261–1263.