

<https://doi.org/10.38181/2223-2427-2022-1-33-37>

УДК: 616-006

© Нартайлаков М.А., Галимов И.И., Шакуров Д.Ф., Логинов М.О., Мирасова Г.Х., 2022

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ЭМБОЛИЗАЦИИ ВЕТВИ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ ПРИ ОБШИРНЫХ РЕЗЕКЦИЯХ ПЕЧЕНИ

НАРТАЙЛАКОВ М.А.¹, ГАЛИМОВ И.И.¹, ШАКУРОВ Д.Ф.², ЛОГИНОВ М.О.^{1,2}, МИРАСОВА Г.Х.²

¹ Башкирский государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России), 450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Ленина, д.3

² ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Достоевского, 132

Реферат:

Цель. Оценить эффективность рентгенэндоваскулярной эмболизации ветви воротной вены в плане подготовки к обширным резекциям печени. Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 74 правосторонних гемигепатэктомий, выполненных в один этап (классических, n = 54), или в два этапа (рентгенэндоваскулярная эмболизация правой воротной вены с последующей резекцией печени, n = 20).

Результаты. Рентгенэндоваскулярная эмболизация правой воротной вены сопровождалась достоверным увеличением планируемого остатка печени в среднем на 37,3 %. Это позволило снизить объем интраоперационной кровопотери, частоту пострезекционной печеночной недостаточности с 43,1 до 15,9 %, послеоперационной летальности от 9,3 до 5,0 %.

Заключение. Дооперационная рентгенэндоваскулярная эмболизация правой воротной вены приводит к викарному увеличению левой доли печени. Это позволяет достоверно сократить частоту развития пострезекционной печеночной недостаточности после правосторонней гемигепатэктомии и, соответственно, уменьшить частоту летальных исходов.

Ключевые слова: резекция печени, рентгенэндоваскулярная хирургия, эмболизация воротной вены.

EFFICIENCY PORTAL VEIN X-RAY VASCULAR EMBOLIZATION IN EXTENDED HEPATIC RESECTION

NARTAILAKOV M.A.¹, GALIMOV I.I.¹, SHAKUROV D.F.², LOGINOV M.O.^{1,2}, MIRASOVA G.KH.²

¹ Bashkir state medical university, 3 Lenina str., Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia, 450008

² G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, st. Dostoevsky 132, Russia

Abstract:

Relevance. To evaluate the effectiveness of X-ray endovascular embolization of the portal vein branch in terms of preparation for extensive liver resections. Materials and methods. A retrospective analysis of 74 right-sided hemihepatectomies performed in one stage (classical, n = 54) or in two stages (X-ray endovascular embolization of the right portal vein followed by liver resection was performed, n = 20).

Results. X-ray endovascular embolization of the right portal vein was accompanied by a significant increase in the planned liver remainder by an average of 37.3 %. This made it possible to reduce the volume of intraoperative blood loss, the incidence of postresection hepatic failure from 43.1 to 15.9 %, and postoperative mortality from 9.3 to 5.0 %.

Conclusions. Preoperative X-ray endovascular embolization of the right portal vein leads to vicarious enlargement of the left lobe of the liver. This makes it possible to reliably reduce the incidence of post-resection hepatic failure after right-sided hemihepatectomy and, accordingly, reduce the frequency of deaths.

Keywords: liver resection, X-ray endovascular surgery, portal vein embolization.

Введение

Развитие хирургии печени и желчных путей, современное анестезиолого-реанимационное обеспечение хирургических вмешательств позволили расширить показания к обширным резекциям печени при ее очаговых образованиях. Однако после правосторонней гемигепатэктомии (ГГЭ) при объеме остаточной паренхимы печени

менее 25 – 30 % развивается печеночная недостаточность, являющаяся основной причиной неудовлетворительных результатов лечения [1–4]. Для увеличения объема планируемого остатка печени после ее обширной резекции предлагаются двухэтапные вмешательства [2, 3, 5]. При этом

на первом этапе выполняются либо интраоперационная перевязка правой ветви воротной вены (методика ALPPS – Association liver partition vein for staged hepatectomy) [1], либо рентгенэндоваскулярная ее эмболизация [4 – 7]. Нами в данной работе рассматривается эффективность рентгенэндоваскулярной эмболизации правой воротной вены (РЭПВВ) при планировании обширных резекций печени.

Материалы и методы

Нами проведен ретроспективный анализ резекций печени различного объема, выполненных 239 больным в Республиканской клинической больнице имени Г.Г. Кувазова с 2010 по 2020 годы. Операции проводились по поводу различных очаговых образований печени (табл.1), среди которых преобладали паразитарные поражения (41,0 %), метастатический рак (30,1 %) и доброкачественные заболевания (13,8 %). В таблице 2 представлен объем выполненных в нашей клинике резекций печени.

Из дальнейшего исследования исключены пациенты, которым выполнялись резекции печени малого объема (удаление от 1 до 3-х сегментов печени).

Как видно из таблицы 2, среди резекций обширного объема преобладали пациенты, которым выполнялась правосторонняя ГГЭ, в типичном (n = 46, 19,3 %) или расширенном (n = 28, 11,7 %) объеме. Таким образом, большие и расширенные правосторонние ГГЭ составили треть от всех резекций печени, выполняемых в клинике (n = 74, или 31,0 %). В дальнейшем исследовании рассматривались именно эти пациенты.

В зависимости от методики проведения правосторонней ГГЭ больные разделены на 2 группы (табл. 3).

Первую группу (n = 54) составили пациенты, которым правосторонняя ГГЭ выполнялась классически, в один этап. Вторую группу составили пациенты, которым при планируемом малом объеме (менее 30,0 %) остающейся печеночной паренхимы выполнялась двухэтапная резекция (n = 20). При этом на первом этапе выполнялась РЭПВВ, на втором – правосторонняя ГГЭ через 2-3 недели после эмболизации.

До и после операции больные обследовались. Предполагаемый объем остающейся печени (FRL – Future remnant liver) рассчитывали по результатам КТ-вольюметрии [2, 3, 6, 7, 8]. Частоту и тяжесть развития пострезекционной пече-

Распределение больных по нозологиям

Таблица 1.

Distribution of patients by nosology

Table 1.

№ п/п	Нозология	Количество	%
1	Паразитарные поражения печени (альвеококкоз, эхинококкоз)	98	41,0
2	Метастатические поражения печени	72	30,1
3	Доброкачественные заболевания печени (гепатома, гемангиома)	33	13,8
4	Первичные поражения печени (гепатоцеллюлярная карцинома, холангиоцеллюлярный рак)	24	10,1
5	Опухоль Клатскина	12	5,0
6	Итого	239	100,0

Объем резекций печени

Таблица 2.

Volume of liver resections

Table 2.

№ п/п	Объем резекции печени	Количество	%
1	Малого объема (от 1 до 3 сегментов)	132	55,2
2	Левосторонняя ГГЭ (S II, III, IV)	18	7,5
3	Расширенная левосторонняя ГГЭ (S II, III, IV + S I или часть S V)	15	6,3
4	Правосторонняя ГГЭ (S V, VI, VII, VIII)	46	19,3
5	Расширенная правосторонняя ГГЭ (S V, VI, VII, VIII + S IV)	28	11,7
6	Итого	239	100,0

Распределение больных в зависимости от методики проведения правосторонней ГЭ

Таблица 3.

Distribution of patients depending on the technique of right-sided hemihepatectomy

Table 3.

№ п/п	Методика правосторонней ГЭ	Количество	%
1	Классическая	54	73,0
2	Двухэтапная	20	27,0
3	Итого	74	100,0

ночной недостаточности (ППН) оценивали по критериям ISGLS (International Study Group of Liver Surgery – Международная научно-исследовательская группа печеночной хирургии) [1, 9].

Результаты и обсуждение

Эмболизацию правой воротной вены выполняли на

аппарате Philips Allura Clarity FD 20 с использованием микросфер Embosphere, микроспиралей MReye, эмболизирующей системой Onyx (США). Спустя 2-3 недели после РЭПВВ во всех случаях отмечено увеличение планируемого остатка печени от 19,2 до 62,5 % (в среднем на 37,3 %, (табл. 4)).

Изменение объема печени до и после эмболизации правой ветви воротной вены

Таблица 4.

Changes in liver volume before and after embolization of the right branch of the portal vein

Table 4.

№ п/п	Предполагаемый остаточный объем печени (FRL)		
	До эмболизации, %	После эмболизации, %	+FRL %
1	27	37	+37,0
2	25	32	+28,0
3	23	33	+43,5
4	26	31	+19,2
5	28	35	+25,0
6	25	32	+28,0
7	21	32	+52,4
8	23	28	+21,7
9	23	32	+39,1
10	22	33	+50,0
11	22	31	+40,9
12	25	32	+28,0
13	27	33	+22,2
14	26	39	+50,0
15	24	33	+37,5
16	26	36	+38,5
17	25	34	+36,0
18	29	37	+27,6
19	24	39	+62,5
20	20	32	+60,0
Средний показатель	24,5	33,5	+37,3

Интра- и послеоперационная характеристика в группах больных

Таблица 5.

Intraoperative and postoperative statistics in patient groups

Table 5.

№ п/п	Характеристики операции и послеоперационного периода	Первая группа	Вторая группа	P
1	Объем интраоперационной кровопотери (мл)	780 ± 120	450 ± 100	0,03
2	Продолжительность операции (мин)	240 ± 30	145 ± 30	0,02
3	Пребывание больных в РАО (сут)	3,2 ± 0,8	1,2 ± 0,5	0,03
4	Пребывание больных в стационаре (сут)	18,1 ± 3,2	9,1 ± 3,1	0,04
5	ЧастотаППН (%)	43,1	15,9	

При выполнении второго этапа – правосторонней ГГЭ нами визуально отмечена викарная гипертрофия левой доли печени, и темный цвет правой доли печени. Макроскопически участков некроза или абсцедирования в правой доле печени не выявлено.

Нами определялись объем интраоперационной кровопотери, длительность операции, сроки пребывания пациентов в реанимационно-анестезиологическом отделении (РАО) и в целом в стационаре, частота развития ППН и летальности в группах (табл. 5).

Развитие тяжелой формы ППН послужило основной причиной летального исхода у 5 из 54 больных первой группы (9,3 %), и у 1 из 20 пациентов – второй (5,0 %).

Заключение

Предоперационная рентгенэндоваскулярная эмболизация правой ветви воротной вены – миниинвазивная процедура, используемая для викарного увеличения левой доли печени перед планируемой обширной правосторонней гемигепатэктомией. Использование двухэтапного метода операции при очаговых заболеваниях печени позволяет снизить частоту развития пострезекционной печеночной недостаточности, достоверно ($p < 0,05$) уменьшить объем интраоперационной кровопотери, продолжительность операции; сократить сроки госпитализации в стационаре и снизить частоту летальных исходов.

Список литературы/References

1. Мирасова Г.Х., Салимгареев И.З., Логинов М.О., Грицаенко А.И., Нартайлаков М.А. Методы профилактики печеночной недостаточности после обширных резекций печени. *Креативная хирургия и онкология*. 2021;11(1):10-14. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-1-10-14>. [Mirasova G.K., Salimgareev I.Z., Loginov M.O., Gritsaenko A.I., Nartaylakov M.A. Prevention of Liver Failure

in Extended Hepatic Resection. *Creative surgery and oncology*. 2021;11(1):10-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-1-10-14>].

2. Гранов Д.А., Поликарпов А.А., Сергеев В.И., Таразов П.Г. Предоперационная эмболизация воротной вены и химиоэмболизация печеночной артерии в комбинированном лечении пациентов со злокачественными опухолями печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016;21(3):20-24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016320-24>. [Granov D.A., Polikarpov A.A., Sergeev V.I., Tarazov P.G. Preoperative Portal Vein Embolization and Hepatic Arterial Chemoembolization in the Combined Treatment of Patients with Liver Malignancies. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2016;21(3):20-24. (In Russ.) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016320-24>].

3. Таразов П.Г., Гранов Д.А., Сергеев В.И., Поликарпов А.Л., Польшалов В.Н., Розенгауз Е.В. Предоперационная эмболизация воротной вены при злокачественных опухолях печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2002; 7(1):7-13. [Tarazov P.G., Granov D.A., Sergeev V.I., A.A. Polikarpov, V.N. Polysalov, E.V. Rozengauz. Abstract «preoperative» portal vein embolization for liver malignancies. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2002; 7(1):7-13 (In Russ.)].

4. Хубутия М.Ш., Журавель С.В., Кузнецова Н.К., Верещагин А.С. Печеночная недостаточность после операций на печени. *Анналы хирургической гепатологии*. 2014;19(3):27-32. [Khubutia M.Sh., Zhuravel S.V., Kuznetsova N.K., Vereshchagin A.S. Liver Failure after Operations on the Liver. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2014;19(3):27-32. (In Russ.)].

5. Интервенционная радиология в онкологии (пути развития и технологии): Научно-практическое издание. гл. ред.: А. М. Гранов и М. И. Давыдов; П. Г. Таразов и Д. А. Гранов. – 2-е изд., доп. – СПб: ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2013. 560 с. [Interventional radiology in oncology: Scientific and prac-

tical edition/ A.M. Granov, M. I. Davydov, P.G. Tarazov, D.A. Granov. Saint Petersburg, 2013. 560 с. (In Russ.).

6. Shigeshi Kohno, Hiroyoshi Isoda, Ayako Ono, Akihiro Furuta, Kojiro Taura, Toshiya Shibata, Kaori Togashi. Portal Vein Embolization: Radiological Findings Predicting Future Liver Remnant Hypertrophy. 2020 Mar;214(3):687-693. <https://doi.org/10.2214/AJR.19.21440>.

7. Alban Denys, John Prior, Pierre Bize, Rafael Duran, Thierry De Baere, Nermin Halkic, Nicolas Demartines. Portal Vein Embolization: What Do We Know? *Cardiovasc Intervent Radiol* (2012) 35:999-1008.

8. Akiba A, Murata S, Mine T, et al. Volume change and liver parenchymal signal intensity in Gd-EOB-DTPA-enhanced magnetic resonance imaging after portal vein embolization prior to hepatectomy. *BioMed Res Int* 2014; 2014:684754

9. Rahbari N.N., Garden O.J., Padbury R., Brooke-Smith M., Crawford M., Adam R., et al. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery*. 2011;149(5):713-24. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.10.001>

Информация об авторах

Нартайлаков Мажит Ахметович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России; nart-m@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8673-0554>

Галимов Ильдар Искандарович – к.м.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой детской хирургии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Шакуров Данил Фаилевич – врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова; st3n@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9855-1991>

Логинов Максим Олегович – заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, главный внештатный специалист по рентгеноэндovasкулярной диагностике и лечению Республики Башкортостан, ассистент кафедры общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России; loginov.mo@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2486-4498>

Мирасова Гульдар Хасановна – врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реаниматологии №1 ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова; mirasova@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0919-3529>

Для корреспонденции

Галимов Ильдар Искандарович – к.м.н., доцент, и.о. заведующего кафедрой детской хирургии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 450008, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Ленина, д.3; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Information about authors

Mazhit A. Nartailakov – Dr. Sci., Professor, Head of General Surgery Department with a Course of Radiation Diagnostics, IDPO, Bashkir State Medical University; nart-m@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8673-0554>

Ildar I. Galimov – PhD, Docent, Head of the Department of Pediatric Surgery with the Course of IDPO, Bashkir State Medical University; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Danil F. Shakurov – Doctor of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment of G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital; st3n@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9855-1991>

Maksim O. Loginov – chief freelance specialist in X-ray endovascular diagnostics and treatment of the Republic of Bashkortostan, head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnostics and Treatment of the Republican Clinical Hospital named after G.G. Kuvatova, assistant of the Department of General Surgery with Courses of Transplantology and Radiation Diagnostics, IDPO, Bashkir State Medical University; loginov.mo@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2486-4498>

Guldar Kh. Mirasova – anesthesiologist-resuscitator of the department of anesthesiology and resuscitation №1 of G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital; mirasova@gmail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0919-3529>

For correspondence

Ildar I. Galimov – PhD, Docent, Head of the Department of Pediatric Surgery with the Course of IDPO, Bashkir State Medical University, 450008, Bashkortostan, Ufa, Lenina St., 3; gildar777@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3970-9338>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.