

А.Н. Башков¹, Ж.В. Шейх², С.Э. Восканян¹,
А.П. Дунаев³, М.В. Попов¹, Ю.Д. Удалов¹, А.С. Самойлов¹
**ПРОТЯЖЕННОСТЬ КОНТАКТА ПАЗИТАРНЫХ МАСС
С НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНОЙ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ
КАК ПРЕДИКТОР ЕЕ ЦИРКУЛЯРНОЙ РЕЗЕКЦИИ
И ПРОТЕЗИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ С АЛЬВЕОКОККОЗОМ ПЕЧЕНИ**

¹Государственный научный центр ФГБУ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва

²ГБУЗ «Городская клиническая больница имени С.П. Боткина», Москва

³ГБУЗ «Московская городская клиническая онкологическая больница № 62», г. Москва

Цель исследования: проанализировать диагностическую ценность симптома продольной протяженности контакта паразитарного образования с нижней полой веной (НПВ) при планировании ее резекции и протезирования. Ретроспективно были проанализированы КТ-исследования и протоколы оперативного вмешательства у 64 больных с альвеококкозом печени, которым была выполнена резекция печени в различном объеме, а также трансплантация от живого родственного донора в период с 2014 по 2018 гг. Минимальная продольная протяженность контакта паразитарного образования с НПВ, при которой для достижения радикальности оперативного вмешательства потребовалось выполнение циркулярной резекции и протезирования вены, составила 34 мм. Чувствительность, специфичность, прогностическое значение положительного и отрицательного результатов, а также точность этой величины в качестве порогового значения при планировании циркулярной резекции и протезирования нижней полой вены составили 100%, 45,8%, 66,7%, 100% и 74% соответственно. Вывод: продольная протяженность контакта паразитарных масс с НПВ по данным КТ менее 34 мм позволяет прогнозировать отсутствие необходимости ее циркулярной резекции и протезирования.

Ключевые слова: компьютерная томография, альвеококкоз печени, продольная протяженность контакта, циркулярная резекция, протезирование нижней полой вены.

A.N. Bashkov, Zh.V. Sheykh, S.E. Voskanyan,
A.P. Dunaev, M.V. Popov, Yu.D. Udalov, A.S. Samojlov
**THE LENGTH OF CONTACT OF PARASITIC MASSES WITH THE INFERIOR
VENA CAVA ACCORDING TO COMPUTED TOMOGRAPHY AS A PREDICTOR
OF ITS CIRCULAR RESECTION AND PROSTHETICS IN PATIENTS
WITH LIVER ALVEOCOCOSIS**

The study aimed to analyze diagnostic value of the longitudinal contact of the parasitic masses with inferior vena cava (IVC) in planning its resection and reconstruction for patients with alveococcosis. Medical records and computed tomography data of 64 patients with alveococcosis were retrospectively analyzed in the interval from 2014 to 2018 yy. All the patients underwent liver resection of different volume, as well as transplantation from a living related donor. The minimum longitudinal length of the contact of the parasitic masses with the IVC when surgeon should plan its resection and prosthetics was 34mm. The sensitivity, specificity, prognostic value of positive and negative results, accuracy of this threshold in the planning of circular resection and reconstruction of the IVC were 100%, 45,8%, 66,7%, 100% and 74% respectively. Conclusion: the longitudinal length of the contact of parasitic masses with IVC according to CT data less than 34 mm allows predicting the absence of the need for its circular resection and prosthetics.

Key words: computed tomography, liver alveococcosis, length of the contact, circular resection, prosthetics of the inferior vena cava.

Альвеококкоз – это зооноз, возбудителем которого является ленточный червь *Echinococcus multilocularis*, а источником личинок – дикие животные: волки, лисы, песцы. Заболевание эндемично для многих стран северного полушария в том числе и России [1]. Актуальность проблемы диагностики альвеококкоза печени обусловлена как широким распространением заболевания, так и серьезным социально-экономическим ущербом [3]. В связи с длительным бессимптомным течением заболевание диагностируется на поздней стадии, когда в патологический процесс уже вовлечены магистральные сосуды печени и, в частности, нижняя полая вена [3,4]. Радикальное вмешательство с помощью стандартной техники резекции в этих случаях невозможно [4]. По данным Восканяна С.Э. и соавт. в хирур-

гическом лечении таких пациентов необходимо использовать трансплантационные технологии [5]. Вовлечение нижней полой вены в ряде случаев требует ее циркулярной резекции и протезирования в условиях тотальной сосудистой изоляции [6]. Такой тип операций должен быть тщательно спланирован с учетом данных методов лучевой диагностики [7,8]. Компьютерная томография (КТ) позволяет получить в одном исследовании информацию о состоянии печени, исключить внепеченочное распространение процесса, оценить сосудистую анатомию и провести волюметрию будущего остатка печени [7,8]. Поэтому с учетом доступности метода и возможности получения качественных изображений КТ является предпочтительной модальностью при планировании оперативного вмешательства

[9,10,11]. В настоящей работе представляет интерес проанализировать диагностическую ценность симптома продольной протяженности контакта паразитарного образования с НПВ при планировании ее резекции и реконструкции.

Материал и методы

Ретроспективно были проанализированы КТ-исследования и протоколы оперативного вмешательства у 64 больных с альвеококкозом печени, которым были выполнены резекция в различном объеме, а также трансплантация от живого родственного донора в период с 2014 по 2017 гг. Среди обследованных было 37 женщин и 27 мужчин в возрасте от 18 до 69 лет, медиана составила 38 лет. Мультиспиральную компьютерную томографию проводили на аппарате Toshiba Aquilion 64 (Япония), изображения обрабатывали на рабочей станции Vitrea, версия 4.2. Всем пациентам болюсно внутривенно с помощью автоматического инжектора Opti-Vantage (Mallinckrodt, США) вводили 100 мл контрастного препарата Ультравист-370 со скоростью 3-3,5 мл/с с последующим сканированием в артериальной, венозной и отсроченной фазах. Все количественные данные представлены в виде «медианы (межквартильный интервал)». Сравнение независимых групп проводили с помощью критерия Манна-Уитни при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

У всех больных по данным предоперационной КТ была проанализирована величина протяженности контакта паразитарного образования с НПВ по ее длине (мм). При этом среди 64 обследованных пациентов у 15 патологический узел не контактировал с НПВ и был ограничен от нее сохраненной паренхимой печени.



Рис. 1. Компьютерная томография, венозная фаза сканирования. Контакт паразитарного узла со стенкой НПВ на протяжении 26 мм, интраоперационно вена не вовлечена в патологический процесс

Отсутствие инвазии было подтверждено во всех случаях интраоперационно. Остальные больные, у которых при КТ-исследовании

был зарегистрирован контакт паразитарного образования со стенкой НПВ, были распределены на 2 группы. В 1-ю группу вошли пациенты, которым не потребовалось выполнения резекции НПВ или объем вмешательства ограничивался краевой резекцией (рис.1,2). Во 2-ю группу были включены больные, которым были выполнены циркулярная резекция и протезирование НПВ (рис. 3, 4).



Рис. 2. Компьютерная томография, венозная фаза сканирования. Контакт паразитарного узла со стенкой НПВ на протяжении 50 мм, просвет вены сужен за счет гипертрофии хвостатой доли. Интраоперационно вена не вовлечена в патологический процесс



Рис. 3. Компьютерная томография, венозная фаза сканирования. Контакт паразитарного узла со стенкой НПВ с переходом на предсердный отдел на протяжении 43 мм. В связи с вовлечением вены выполнены ее циркулярная резекция и реконструкция

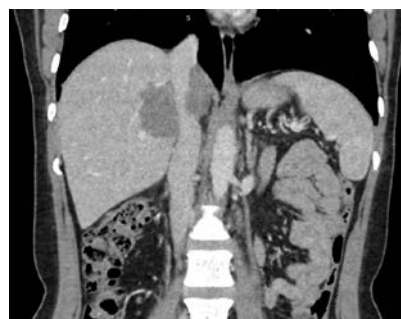


Рис. 4. Компьютерная томография, венозная фаза сканирования. Контакт паразитарного узла со стенкой НПВ на протяжении 46 мм. Интраоперационно вена вовлечена в патологический процесс, выполнены ее циркулярная резекция и реконструкция

В нижеследующей таблице представлены количественные данные по анализируемым группам пациентов.

Таблица

Количественные данные по анализируемым группам пациентов		
Оцениваемый критерий	1-я группа	2-я группа
Количество пациентов	24	25
Продольная протяженность контакта паразитарного образования с НПВ, мм	40 (22,5-58)	55,5 (46-68)
Минимальное значение продольной протяженности контакта паразитарного образования с НПВ, мм	3	34
Максимальное значение продольной протяженности контакта паразитарного образования с НПВ, мм	103	114

Из представленных в таблице данных следует, что минимальная продольная протяженность контакта паразитарного образования с НПВ, при которой для достижения радикальности оперативного вмешательства потребовалось выполнение циркулярной резекции и протезирования вены, составила 34 мм. В то же время у пациентов в 1-й группе, в которую были включены пациенты, которым протезирование НПВ не выполнялось, минимальное значение продольной протяженности контакта было ниже и составило 3 мм. Таким образом, если в качестве предиктора необходимости циркулярной резекции и реконструкции НПВ использовать минимальное значение продольной протяженности контакта с ней паразитарного узла, то есть 34 мм (2-я группа), то его чувствительность, специфичность, прогностическое значение положительного и отрицательного результатов, а также точность составят 100%, 45,8%, 66,7%, 100% и 74% соответственно. Таким образом, в планировании оперативного вмешательства в данной ситуации целесообразно использовать высокое прогностическое значение отрицательного результата, то есть в случае, если протяженность продольного контакта паразитарного образования с НПВ по данным КТ составляет менее 34 мм, то можно прогнозировать, что ее циркулярная резекция и протезирование не потребуются.

Обсуждение

Мы не нашли в отечественной и зарубежной литературе работ, в которых изучалась бы протяженность продольного контакта паразитарного образования с НПВ по данным

методов лучевой диагностики в качестве симптома, который позволяет оценить вероятность ее резекции и протезирования при планировании оперативного вмешательства у больных с альвеококкозом печени. В то же время данные литературы указывают на диагностические сложности при выявлении истинной инвазии нижней полой вены [12,13]. По мнению различных абдоминальных хирургов [14,15] реконструкция короткого менее 20 мм дефекта НПВ может быть выполнена ее сшиванием конец в конец, а более обширное поражение вены требует ее протезирования. Таким образом, существует довольно четкий интраоперационный критерий необходимости использования протеза НПВ при комбинированной резекции печени – вовлечение вены протяженностью 20 мм и более. В то же время результаты нашей работы демонстрируют, что у всех пациентов, которым выполнены циркулярная резекция и протезирование НПВ, протяженность продольного контакта паразитарного образования с веной по данным КТ была более 34 мм. Различие между данными интраоперационной картины и КТ обусловлено тем, что протяженность истинной инвазии или фиксации паразитарного узла к вене меньше, чем длина контакта.

Вывод

При планировании оперативного вмешательства у больных альвеококкозом печени по данным КТ можно прогнозировать отсутствие необходимости циркулярной резекции и протезирования НПВ в том случае, если продольная протяженность контакта паразитарных масс с веной составляет менее 34 мм.

Сведения об авторах статьи:

Башков Андрей Николаевич – заведующий отделением лучевой и радиоизотопной диагностики ФГБУ ГНЦ ФМБЦ имени А.И. Бурназяна ФМБА России. Адрес: 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23. E-mail: abashkov@yandex.ru.

Шейх Жанна Владимировна – д.м.н., зав. отделением КТ, профессор кафедры рентгенологии и радиологии, ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница имени С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы. Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр., 5. E-mail: zhanna.sheikh@mail.ru.

Восканян Сергей Эдуардович – д.м.н., профессор, заместитель главного врача по хирургии, руководитель Центра хирургии и трансплантологии ФГБУ "ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна" ФМБА России, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкологии, эндоскопии и хирургической патологии ИППО, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ имени А.И. Бурназяна ФМБА России. Адрес: 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, д. 23. E-mail: voskanyan_se@mail.ru.

Дунаев Алексей Петрович – к.м.н., врач отделения лучевой диагностики поликлиники Московской городской онкологической больницы № 62, ассистент кафедры рентгенологии и ультразвуковой диагностики ФГБУ ДО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации. Адрес: 125130, г. Москва, Старопетровский проезд, 6. E-mail: dunaev_alexei@mail.ru.

Попов Максим Васильевич – врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения; ФГБУ ГНЦ ФМБЦ имени А.И. Бурназяна ФМБА России. Адрес: 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23. E-mail: maximmsk@mail.ru.

Удалов Юрий Дмитриевич – заместитель генерального директора по медицинской части, к.м.н., доцент, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ имени А.И. Бурназяна ФМБА России. Адрес: 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23. E-mail: udalov@fmbcfmba.ru.

Самойлов Александр Сергеевич – генеральный директор, д.м.н., доцент; ФГБУ ГНЦ ФМБЦ имени А.И. Бурназяна ФМБА России. Адрес: 123098, г. Москва, ул. Маршала Новикова, 23. E-mail: Fmbc-fmba@bk.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альперович, Б.И. Альвеококкоз и его лечение / Б.И. Альперович. – М.: Медицина, 1972. – 272 с.
2. Черемисинов, О.В. Комплексная дифференциальная лучевая диагностика при хирургическом лечении альвеококкоза и эхинококкоза: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2005. – 46 с.
3. Palliative operation for the treatment of alveolar echinococcosis / K. Buttenschoen [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2009. – Vol. 394 – P. 199.
4. Журавлев, В.А. Альвеококкоз печени / В.А. Журавлев // *Анналы хирургической гепатологии.* – 1997. – № 2. – С. 9-14.
5. Трансплантационные технологии в хирургии местнораспространенного альвеококкоза печени с инвазией магистральных сосудов / С.Э. Восканян [и др.] // *Анналы хирургической гепатологии.* – 2016. – №2. – С. 25-31.
6. Трансплантация печени при нерезектабельном альвеококкозе печени / А.И. Артемьев [и др.] // *Соврем. технол. мед.* – 2017. – Т. 9, № 1. – С. 123-128.
7. Планирование аутоперитрансплантации печени больным с распространенным альвеококкозом по данным мультиспиральной компьютерной томографии / А.Н. Башков [и др.] // *Медицинская визуализация.* – 2017. – № 4. – С. 123-131.
8. Inferior vena cava resection with hepatectomy: challenging but justified / J. Malde Deep [et al.] // *HPB (Oxford).* – 2011. – Vol. 13, №11. – P. 802-810.
9. Планирование хирургических вмешательств на печени по результатам многослойной спиральной компьютерной томографии / О.А. Кротова [и др.] // *Анналы хирургической гепатологии.* – 2010. – № 2. – С. 31-35.
10. Цвиркун, В.В. Виртуальное хирургическое моделирование на основе данных компьютерной томографии / В.В. Цвиркун – М.: Видар, 2003. – С. 184.
11. Lang, H. Extended left hepatectomy modified operation planning based on three dimensional visualization of liver anatomy / H. Lang, A. Radtke, Ch. Liu // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2004. – Vol. 389. – P. 306-310.
12. Extent of pathologic invasion of the inferior vena cava in resected liver cancer compared with possible caval invasion diagnosed by preoperative images / T.J. Maeba [et al.] // *Hepatobiliary Pancreat Surg.* – 2000. – Vol. 7. – №3. – P. 299-305.
13. Hepatic resection for primary or secondary malignancies with involvement of the inferior vena cava: is this operation safe or hazardous? / B.J. Nardo [et al.] // *Am Coll Surg.* – 2005. – Vol. 201. – P. 671-9.
14. Vessel reconstruction for great vessel invasion by hepatobiliary malignancy / Liao G.S. [et al.] // *J Med Sci.* – 2005. – № 25. – P. 309-312.
15. Combined Resection of the Liver and Inferior Vena Cava for Hepatic Malignancy / Alan W. Hemming [et al.] // *Ann Surg.* – 2004. – Vol. 239. – P. 712-721.

REFERENCES

1. Al'perovich, B.I. Al'veokokkoz i ego lechenie / B.I. Al'perovich. – M.: Medicina, 1972. – 272 s. (In Russ)
2. Cheremisinov, O.V. Kompleksnaya differentsial'naya luchelevaya diagnostika pri hirurgicheskom lechenii al'veokokkoza i jehinokokkoza: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. – M., 2005. – 46 s. (In Russ)
3. Buttenschoen K., Gruener B., Carli Buttenschoen D., Reuter S., Henne-Bruns D., Kern P. Palliative operation for the treatment of alveolar echinococcosis. *Langenbecks Arch. Surg.* 2009; 394: 199.
4. V.A. Zhuravlev. Al'veokokkoz pecheni. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii.* 1997. T. 2. S. 9-14. (In Russ)
5. Voskanyan S.E., Artemev A.I., Naydenov E.V., Zabezinskiy D.A., Chuchuev E.S., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Scherbin V.V. Transplantation technologies for surgical treatment of the locally advanced hepatic alveococcosis with invasion into great vessels. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii.* 2016; 2: 25-31. (In Russ)
6. Artemyev A.I., Naydenov E.V., Zabezinskiy D.A., Gubarev K.K., Kolyshev I.Y., Rudakov V.S., Shabalin M.V., Shcherbin V.V., Bashkov A.N., Voskanyan S.E. Liver Transplantation for Unresectable Hepatic Alveolar Echinococcosis. *Sovremennye tehnologii v medicine* 2017; 9(1): 123–128. (in Russ) (<http://dx.doi.org/10.17691/stm2017.9.1.16>)
7. Bashkov A.N., Voskanjan S.Je., Shejh Zh.V., Karmazanovskij G.G., Dunaev A.P., Popov M.V., Grigor'eva O.O., Shikunov D.A., Orekhova N.V. Planning of the Autotransplantation of the Liver to the Patients with Advanced Alveococcosis Based on the Multidetector Computed Tomography. 2017;(4):123-131. (In Russ)
8. Deep J. Malde, Aamir Khan, K. Rajendra Prasad, Giles J. Toogood, J. Peter A. Lodge. Inferior vena cava resection with hepatectomy: challenging but justified. *HPB (Oxford).* 2011 Nov; 13(11): 802-810.
9. Krotova O.A., Granov D.A., Polysalov V.N., Pirchalava T.L., Borovik V.V., Rutkin I.O., Generalov M.I., Majstrenko D.N. Planirovanie hirurgicheskikh vmeshatel'stv na pecheni po rezul'tatam mnogoslojnoj spiral'noj komp'yuternoj tomografii. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii.* 2010; 2: 31-35. (In Russ)
10. Cvirkun V.V. Virtual'noe hirurgicheskoe modelirovanie na osnove dannyh komp'yuternoj tomografii. M.: Vidar, 2003. (In Russ)
11. Lang H., Radtke A., Liu Ch. Extended left Hepatectomy_modified operation planning based on three_dimensional visualization of liver anatomy // *Langenbecks Arch. Surg.* 2004; 389: 306-310.
12. Maeba T., Okano K., Mori S., Karasawa Y., Goda F., Wakabayashi H., Usuki H., Maeta H. Extent of pathologic invasion of the inferior vena cava in resected liver cancer compared with possible caval invasion diagnosed by preoperative images. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2000; 7(3): 299-305.
13. Nardo B., Ercolani Gio, Montalti Rio, Bertelli Rio, Gardini Aio, Beltempo P., Puviani L., Pacilè V., Vivarelli M., Cavallari A. Hepatic resection for primary or secondary malignancies with involvement of the inferior vena cava: is this operation safe or hazardous? *J Am Coll Surg.* 2005 Nov; 201(5): 671-9.
14. Liao G.S., Hsieh H.F., Hsieh C.B., Chen T.W., Chen C.J., Yu J.C., Li Y.C. Vessel reconstruction for great vessel invasion by hepatobiliary malignancy. *J Med Sci.* 2005; 25: 309-312.
15. Alan W. Hemming, MD, MSc, Alan I. Reed, MD, Max R. Langham, Jr, MD, Shiro Fujita, MD, PhD, and Richard J. Howard, MD, PhD. Combined Resection of the Liver and Inferior Vena Cava for Hepatic Malignancy. *Ann Surg.* 2004 May; 239(5): 712-721.