

ОЦЕНКА КРОВОТОКА В НИЖНЕЙ БРЫЖЕЕЧНОЙ АРТЕРИИ МЕТОДОМ ТРИПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ

Ирина Викторовна Верзакова¹, Гульнара Ахметхабибовна Усманова²

¹Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии (зав. — докт. мед. наук И.В. Верзакова) Башкирского государственного медицинского университета, ²Республиканский клинический онкологический диспансер (главврач — канд. мед. наук В.Н. Ручкин), г. Уфа

Реферат

Представлена методика триплексного сканирования нижней брыжеечной артерии. Проведено сравнение результатов исследования кровотока в нижней брыжеечной артерии у 30 здоровых пациентов и у 38 больных с колоректальным раком. Получены дополнительные критерии оценки кровотока в нижней брыжеечной артерии у данных групп пациентов на дооперационном этапе. Представлены преимущества метода в сравнении с рентгеноконтрастной ангиографией и ультразвуковой флоуметрией.

Ключевые слова: колоректальный рак, кровоток, триплексное сканирование.

Резекция прямой кишки с низведением сигмы является одним из «золотых стандартов» в хирургическом лечении рака прямой кишки. Объем оперативных вмешательств у больных с колоректальным раком (КРР) определяется размерами опухоли, наличием инвазии в окружающие ткани и органы, общим состоянием больного. В случае формирования анастомоза между петлями кишечника при выполнении резекции прямой кишки с низведением ободочной кишки в анальный канал важное значение имеет оценка кровоснабжения низводимой петли кишечника, в данном случае из системы нижней брыжеечной артерии (НБА). По данным разных авторов, частота осложнений, связанная в частности с некрозом низводимой кишки, остается высокой — от 7 до 14%. Существующие в настоящее время методы исследования состояния кровотока в артериях левой половины ободочной кишки (рентгеноконтрастная ангиография и ультразвуковая флоуметрия) проводятся в момент нахождения больного на операционном столе.

Целью исследования являлась разработка критериев диагностики КРР по оценке кровотока в НБА методом триплексного сканирования.

Исследование проводилось на ультра-

звуковом аппарате HDI-1500 с конвексным датчиком от 3 до 7 МГц. Накануне обследования пациент соблюдал безгазовую диету, был обследован натощак. Ультразвуковой датчик накладывали на переднюю брюшную стенку пациента в проекции брюшной аорты. 1-й этап исследования включал оценку аорты в В-режиме, при этом выводилось поперечное сечение аорты. Устье НБА находилось на 3–5 см ниже устья почечных артерий и на 2–3 см выше бифуркации аорты. Артерия определялась в виде овальной структуры с гиперэхогенными стенками и анэхогенным просветом полости. Диаметр её составлял в среднем $3,0 \pm 0,5$ мм.

Следующим этапом являлось исследование в доплеровском режиме: первоначально в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) с определением цветового сигнала (локус), дополнительно к цветовой картограмме от аорты на расстоянии 3–5 см ниже устья почечных артерий или на 2–3 см выше бифуркации аорты. При выявлении потока крови в НБА в режиме ЦДК переходили на спектральный анализ кровотока в режиме импульсно-волнового доплера.

При оценке спектра доплеровского сдвига частот определяли количественные и качественные параметры. Среди качественных параметров оценивали форму доплеровской кривой, тип спектра доплеровских частот и принадлежность к артериям с высоким или низким периферическим сопротивлением, наличие спектрального окна. После определения качественных характеристик спектра оценивали количественные параметры: пиковую систолическую скорость кровотока ($V_{\max}$), конечную диастолическую скорость кровотока ($V_{\min}$), индекс периферического сопротивления кровотоку

(индекс резистивности, RI), пульсационный индекс (PI).

Предлагаемый способ отражен в патенте на изобретение № 2337625 от 31 мая 2007 г.

Нами были обследованы 30 здоровых пациентов в возрасте от 30 до 77 лет (в среднем $51 \pm 3,3$ года). Полученные результаты оценки кровотока по НБА имели следующие спектральные характеристики: 1) спектр доплеровского сдвига частот, характерный для артерий с высоким периферическим сопротивлением, подтверждаемый высокой систолической и низкой диастолической составляющими и соотношением *систола-диастола* (S/D), равным в среднем $12,7 \pm 3,5$; 2) отрицательная фаза в ранней диастоле у диастолической составляющей спектра; 3) спектральное окно.

Количественные характеристики систолической скорости колебались от 30 до 71,5 см/с, диастолической — от 0,08 до 12,8 см/с, RI — от 0,79 до 0,98, PI — от 0,15 до 7,1. На рис. 1 показан спектр кровотока в НБА у здоровых пациентов ($V_{\max}=64,4$ см/с, $V_{\min}=6,5$ см/с, RI=0,98, PI=3,2).

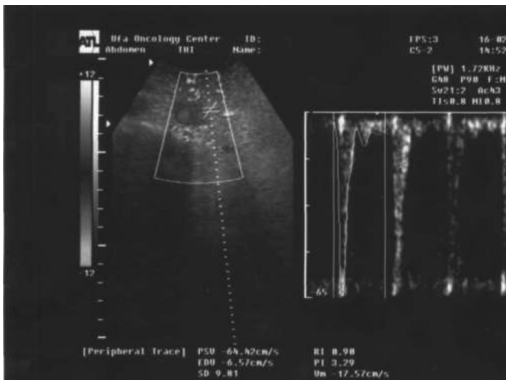


Рис. 1. Способ триплексного сканирования нижней брыжечной артерии у здоровых лиц.

Проведено обследование 38 больных раком прямой кишки в возрасте от 38 до 72 лет (в среднем 50 ± 2 года). Мужчин было 18, женщин — 20. Группа исследования была сопоставима по возрасту и половому составу с контрольной группой. У больных раком прямой кишки кровотоки в НБА имели качественные характеристики, идентичные для НБА здоровых пациентов (артерия с высокой систолической и низкой диастолической составляющей, отрицательной фазой в ранней диастоле у диастолической составляющей), определя-

лось увеличение диастолического компонента спектра. На рис. 2 показан спектр кровотока в НБА. У больных пациентов с КРР имело место достоверное в сравнении с контролем увеличение диастолической скорости кровотока на 50%, уменьшение RI на 6% и PI на 13%. Мы не получили достоверно значимых изменений кровотока в сравнении с таковым в контрольной группе при оценке максимальной систолической скорости кровотока.

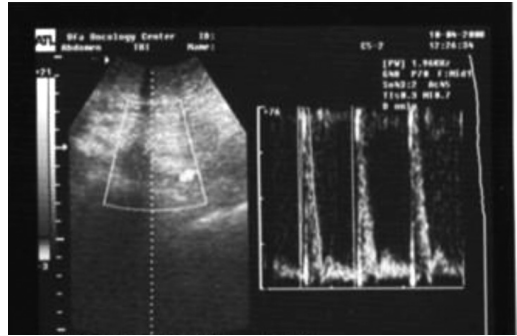


Рис. 2. Способ триплексного сканирования нижней брыжечной артерии у больных КРР.

Существующие методы исследования кровотока по НБА имеют ряд недостатков. Рентгеноконтрастная ангиография нижней брыжечной артерии (НБА) выполняется путем инъекции контрастного средства непосредственно через иглу или внутриаартериальный катетер. Скорость введения контрастного средства должна соотноситься с техникой рентгенографической съемки и со скоростью кровотока в изучаемом сосуде. Исследование проводится интраоперационно. Недостатками рентгеноконтрастной ангиографии являются инвазивность методики, наличие лучевой нагрузки и возможность развития осложнений, которые могут быть вызваны пункцией (кровотечение, спазм, тромбообразование, периферическая эмболизация), манипуляциями с катетером (перфорация, эмболизация компонентами бляшки, воздухом) или аллергической реакцией на контрастное вещество.

При ультразвуковой флоуметрии НБА используется аппарат НТ 101 фирмы Transonic Systems Inc. (США), излучающий ультразвук и датчик с пьезообразователем различного типа и размера, которые выбирают в соответствии с диаметром

сосуда. Измеряют объемный кровоток в сосудах во время оперативного вмешательства. Оценивают объемный кровоток по функционирующей НБА, который составляет в среднем $138,0 \pm 16,5$ мл/мин в диапазоне колебаний от 110 до 180 мл/мин. При стенозе НБА отмечается выраженное снижение объемного кровотока, вплоть до его исчезновения. Недостатком метода является проведение исследования в интраоперационных условиях. В доступной литературе мы не встретили сведений о возможности неинвазивной оценки кровотока в НБА на дооперационном этапе.

На основании данных, полученных в результате проведенных нами исследований, впервые определен способ оценки кровотока в НБА, обладающий некоторыми преимуществами перед рентгеноконтрастной ангиографией и ультразвуковой флоуметрией: 1) методика позволяет оценить состояние кровотока в НБА у больных КРР на дооперационном этапе на ультразвуковых аппаратах среднего класса методом дуплексного (триплексного) сканирования; 2) пациент не несет лучевой нагрузки, т.е. обследование можно проводить многократно; 3) исследование выполняется без введения контрастных веществ, отсутствует процент возможных осложнений, обусловленных инвазивностью таких методик, как, например, аортография; 4) отсутствует необходимость нарушения целостности кожных покровов и выполне-

ния оперативного вмешательства для изучения кровотока в указанной артерии, что позволяет отнести наш способ к неинвазивным методам; 5) экономичность метода — средние затраты на проведение аортографии варьируют от 3600 до 5000 рублей, на проведение дуплексного сканирования — от 600 до 800 рублей в зависимости от класса используемого для исследования ультразвукового сканера.

Мы надеемся, что разработанные нами критерии оценки кровотока по НБА в норме и у больных КРР помогут улучшить дооперационную диагностику состояния кровоснабжения кишечника и выбрать оптимальную тактику оперативного лечения на этапе планирования способа операции.

Поступила 17.01.09.

THE EVALUATION OF BLOOD FLOW IN THE INFERIOR MESENTERIC ARTERY USING A METHOD OF TRIPLEX SCANNING IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER

I.V. Verzakova, G.A. Usmanova

Summary

Shown was a method of triplex scanning of the inferior mesenteric artery. Conducted was a comparison of the results of the investigation of blood flow in the inferior mesenteric artery in 30 healthy patients and 38 patients with colorectal cancer. Obtained were additional criteria for assessing the blood flow in the inferior mesenteric artery in these groups of patients at the preoperative stage. Presented were the advantages of this method in comparison with contrast angiography and Doppler ultrasonography.

Keywords: colorectal cancer; blood flow; triplex scanning.

УДК 616-078.585

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОКАМЕР СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА В УСЛОВИЯХ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

*Леонид Витальевич Лакота, Наталия Владимировна Машковцева,
Гульнара Ильфаровна Шигабутдинова, Гузель Зинуровна Мухамедзянова*

*Лабораторное отделение 361-го ВГ ПурВО (начальник — Л.А. Ахметьянов) МО РФ,
e-mail: lakota60@yandex.ru*

Реферат

Представлена простая и эффективная методика визуальной фиксации микроскопического изображения любого биологического препарата при помощи обычного сотового телефона, оснащенного 2-мегапиксельной фотокамерой.

Ключевые слова: визуальная фиксация, микроскопическое изображение, фотография, сотовый телефон, микроскоп.

Практически в каждой диагностической лаборатории, занимающейся микроскопическими исследованиями биологических препаратов, возникает необходимость в надёжной визуальной фиксации редкого и информативного материала. Создание и накопление свое-