

УДК 616.342-002.44-085:612.13

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПОСТПРАНДИАЛЬНОГО ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ОТВЕТА В НОРМЕ И У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

**Дробот Е.В.**

*ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Краснодар, e-mail: mangust68@mail.ru*

Методом тетраполярной реографии изучали регионарный печёночный кровоток и кровоток брюшной области в контрольной группе – 40 человек и 195 больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки. Исследования проводили натощак, через 15, 60, 120 минут после смешанной, углеводной и жировой нагрузок. Установлены критерии адекватного и патологического постпрандиального гемодинамического ответа в зависимости от характера пищевой нагрузки в контрольной группе. У больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки прием пищи характеризуется развитием отрицательного гемодинамического эффекта для удельного объема кровотока брюшной области при отсутствии достоверных изменений внутрипеченочного кровотока. Представлены данные о сопряженности характера постпрандиального гемодинамического ответа у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки с характером пищевой нагрузки, состоянием слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки и сопутствующим хроническим панкреатитом.

**Ключевые слова:** язвенная болезнь, тетраполярная реография, постпрандиальная гемодинамика

## RESULTS OF SOME COMPONENTS POSTPRANDIAL HEMODYNAMIC RESPONSE IN NORMAL AND PATIENTS WITH PEPTIC ULCER DUODENAL

**Drobot E.V.**

*State budget institution of the higher professional education «Kuban state medical university» of Ministry of health care of the Russian Federation, Krasnodar, e-mail: mangust68@mail.ru*

By tetrapolar rheography studied regional hepatic blood flow and blood flow to the abdominal area in the control group of 40 people and 195 patients with duodenal ulcer disease. The investigations were carried out on an empty stomach, through 15, 60, 120 minutes after mixed, carbohydrate and fat loads. The criteria for adequate and pathological in postprandial of the hemodynamic response depending on the nature of the food-processing load in the control group. In patients with duodenal ulcer disease eating is characterized by the development of the adverse hemodynamic effects for the specific volume of blood flow to the abdominal area in the absence of changes of intrahepatic blood flow. Data are presented about the nature of the contingency in postprandial of the hemodynamic response in patients with duodenal ulcer disease with the nature of the food-processing load, the condition of the mucous membrane duodenal ulcer and concomitant chronic pancreatitis.

**Keywords:** peptic ulcer, tetrapolar rheography, postprandial hemodynamic

Язвенная болезнь – распространённое, хроническое рецидивирующее заболевание, выявляющееся у 6–10% взрослого населения России. В настоящее время отмечен рост заболеваемости и увеличение числа осложнённых форм [2]. В современных концепциях патогенеза эрозивно-язвенных поражений гастродуоденальной области большое значение придается истощению компенсаторно-приспособительных реакций организма, в результате чего развиваются нарушения в нейроэндокринной и сосудистой системе [4]. Для всех энергоёмких процессов, включая и пищеварение, необходимо адекватное потребностям кровоснабжение. Координация гемодинамического обеспечения пищеварения осуществляется при участии многообразных центральных и местных механизмов регуляции. Так, во второй фазе пищеварения – гуморальной (от 30 мин до 3 ч ведущую роль играют гастроинтестинальные, тканевые гормоны, а также гистамин и некоторые другие хими-

ческие вещества, увеличивающие (сосудорасширяющие вещества) и уменьшающие (сосудосуживающие вещества) кровотока. Все эти вазоактивные вещества оказывают свое воздействие в комплексе с общими сердечно-сосудистыми механизмами, которые поддерживают нормальный уровень кровотока в каждом органе [1, 7]. При деструктивных заболеваниях гастродуоденальной зоны и в том числе при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки имеют место нарушения в нейроэндокринном и гемодинамическом статусе, что находит своё отражение в полноценности гемодинамики процесса пищеварения [8].

**Цель настоящего исследования** – изучение регионарного внутрипечёночного кровотока (Q) и удельного объема кровотока брюшной области (УОКбр) в постпрандиальном периоде, установление критериев адекватного и патологического постпрандиального гемодинамического ответа (ПГО), анализ влияния различных (по химическому

составу) пищевых нагрузок на гемодинамику в контрольной группе (КГ) и у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки (ЯБДК), изучение влияния некоторых клинических детерминант ЯБДК на характер ПГО.

### Материалы и методы исследования

Методом тетраполярной реографии [3, 5] исследовали регионарный Q и УОКбр у 40 практически здоровых людей – КГ и 195 больных ЯБДК в возрасте от 18 до 58 лет (средний возраст  $39,4 \pm 8,3$  года). Характер ПГО оценивали через 15, 60, 120 минут после еды. С интервалом в один день все испытуемые принимали смешанную пищу – 590,1 ккал, углеводную – 570,0 ккал и жировую – 449,5 ккал. При оценке влияния клинических детерминант ЯБДК на характер ПГО учитывали степень выраженности дуоденита, фазу язвы, наличие сопутствующего панкреатита.

Для статистической компьютерной обработки данных использовали пакет программ «Biostat» и Excel 7. Значимость связи определяли с помощью  $\chi^2$ -теста.

### Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что в КГ приём смешанной пищи и различных пищевых ингредиентов сопровождается усилением регионарного кровотока. Некоторые различия касаются лишь времени возникновения максимальных гемодинамических сдвигов и степени их выраженности. Так, через час после приёма смешанной пищи Q увеличивается в среднем на  $45,3 \pm 3,5\%$ , а УОКбр – на  $28,1 \pm 4,1\%$ . Через час после углеводной нагрузки Q возрастает в среднем  $53,3 \pm 3,5\%$ , а УОКбр на  $27,3 \pm 3,1\%$ . По истечении двух часов исследования анализируемые показатели достоверно не отличаются от базальных величин. Жировая нагрузка приводит к более ранним, но менее выраженным гемодинамическим сдвигам, так, Q максимально увеличивается через 15 минут после еды в среднем на  $28,4 \pm 3,6\%$  и уже к концу первого часа исследования имеет тенденцию к снижению. В то же время УОКбр на фоне воздействия жировой нагрузки максимально возрастает к первому часу исследования в среднем на  $38,3 \pm 3,7\%$ .

Далее, используя двухсигмальную зону колебаний гемодинамических показателей постпрандиального периода в КГ установлены, нормативы их роста в зависимости от характера пищевого воздействия. Так, норматив роста Q после смешанной, углеводной (через 60 минут) и жировой (через 15 минут) нагрузок находится в пределах 18–73, 27–78 и 17–38% соответственно. А для УОКбр (через 60 минут) 17–40, 18–37 и 18–57% соответственно. На основании полученных данных определено, что адек-

ватным постпрандиальный гемодинамический (АПГО) ответ можно считать в случае роста Q и УОКбр в пределах, установленных для каждой пищевой нагрузки нормативов. Соответственно парадоксальным ПГО (ППГО) считается в случае снижения величин Q и УОКбр после пищевого воздействия или росте показателей ниже установленного норматива.

У больных ЯБДК через час после смешанной пищи Q увеличивается только на  $17,3 \pm 2,3\%$ , и ППГО выявлен в 51% случаев, к этому же времени УОКбр снижается в среднем на  $24,5 \pm 5,6\%$ , а ППГО установлен у 86% испытуемых. Приём углеводной нагрузки не сопровождается в среднем статистически достоверными изменениями Q и УОКбр при этом, ППГО формируется в 59 и 66% случаев соответственно. После жировой нагрузки Q увеличивается в среднем на  $16,5 \pm 2,1\%$ , УОКбр снижается на  $21,3 \pm 4,5\%$ , ППГО зарегистрирован в 55% для Q и в 77% для УОКбр.

Следующим этапом работы явился анализ особенностей ППГО у больных ЯБДК и выявление сопряжённости его с состоянием слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки, фазой язвы и сопутствующей патологией поджелудочной железы (хронический панкреатит). Для этого оценивали динамику регионарного кровотока в ответ на прием смешанной пищи (как более физиологичной).

Определено, что у пациентов с поверхностным дуоденитом через час после еды Q увеличивается в среднем на  $24,2 \pm 3,9\%$ , а УОКбр снижается на  $19,1 \pm 3,1\%$ , при этом ППГО зарегистрирован в 27 и 46% случаях соответственно. В группе больных ЯБДК с эрозивным дуоденитом прием пищи не сопровождается в среднем достоверными изменениями Q, а УОКбр снижается в среднем на  $30,2 \pm 4,1\%$ , ППГО установлен в 57 и 93% соответственно.

Проанализирована возможная связь между фазой язвы и частотой развития ППГО. Выявлено, что у пациентов с активной дуоденальной язвой через час после еды Q в среднем существенно не меняется, но ППГО выявлен в 65%. К этому же времени УОКбр снижается в среднем на  $34,4 \pm 3,8\%$ , а ППГО зарегистрирован в 94%. По мере заживления язвенного дефекта уменьшается частота случаев ППГО. Уже в фазе белого рубца ППГО для Q выявлен в 33% и для УОКбр – в 51%. Рассмотрено влияние сопутствующего ЯБДК хронического панкреатита на характер ПГО. У больных без сопутствующей патологии поджелудочной железы Q в постпрандиальном периоде увеличивается в среднем на  $18,3 \pm 3,1\%$

и ППГО зарегистрирован в 27% случаев, УОКбр снижается в среднем на  $22,4 \pm 3,6\%$ , а ППГО выявлен в 85%. При наличии сопутствующего хронического панкреатита Q после еды в среднем статистически достоверно не меняется, но ППГО выявляется в 77%, УОКбр снижается в среднем на  $22,5 \pm 3,9\%$  и ППГО регистрируется в 81%.

Мы сопоставили динамику показателей регионарного внутрипеченочного и кровотока брюшной области до и после лечения в стационаре у 30 больных неосложненной

формой ЯБДК в фазе обострения. Пациенты получали противоязвенную терапию в соответствии с рекомендациям Маастрихт-4. У больных, обследованных в фазе активной язвы ППГО, Q был выявлен в 63,3%, УОКбр – в 93,3%, а по окончании лечения только в 33 и 36,6% случаев соответственно.

Для оценки сопряженности нарушения регионарного кровотока в постпрандиальном периоде с исследуемыми клиническими детерминантами мы использовали  $\chi^2$  критерий.

Сопоставление нарушений динамики регионарного кровотока в постпрандиальном периоде у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки с основными клиническими детерминантами заболевания

№ п/п	Признак	Группы сравнения	Показатель	$\chi^2$	P
1	Фаза заболевания	Обострение	Q	65,06	$p < 0,001$
			УОКбр	38,1	$p < 0,001$
2	Дуоденит	Эрозивный	Q	32,8	$p < 0,001$
			УОКбр	99,2	$p < 0,001$
3	Хронический панкреатит	Имеется	Q	92,3	$p < 0,001$
			УОКбр	2,5	$p > 0,05$

Из таблицы следует, что патологическая ППР Q достоверно связана с фазой обострения ЯБДК, эрозивным дуоденитом, сопутствующей патологией поджелудочной железы (хронический панкреатит). Патологическая ППР УОКбр достоверно сопряжена с фазой обострения ЯБДК и наличием эрозивного дуоденита.

Проведенный в работе сравнительный анализ гемодинамических эффектов различных пищевых нагрузок позволил охарактеризовать изменения регионарного кровотока в постпрандиальном периоде в зависимости от химического состава пищи.

Установлено, что независимо от вида пищевой нагрузки для здоровых людей характерна постпрандиальная гиперемия. Химический состав пищи оказывает определенное влияние на характер и степень изменений регионарного кровотока. Так, ранние изменения Q обусловлены приёмом жира. После углеводной нагрузки степень роста Q в 1,2 и 1,9 выше, чем после смешанной и жировой. Максимально стимулирует УОКбр жировая нагрузка – превосходя в 1,3 и 1,4 раза смешанную и углеводную.

Анализ трансформации регионарного кровотока у больных ЯБДК выявил, что ППГО Q у них чаще возникает после жировой нагрузки, а УОКбр – после смешанной.

Это обусловлено различными сроками эвакуации, переваривания и абсорбции нутриентов. Кроме того, в формировании изменений регионарного кровотока, составля-

ющих постпрандиальный гемодинамический ответ, определенную роль играет избирательная стимуляция выработки вазоактивных интестинальных пептидов пищей с различным химическим составом [6]. То есть изменение состава химуса оказывает влияние на профиль выделяющихся гормонов.

Исследование клинических детерминант, влияющих на характер постпрандиальной гемодинамической реакции, показал, что у пациентов, обследованных в фазе обострения заболевания ППГО Q встречается в 1,9, а УОКбр – в 1,8 раз чаще, чем в фазе белого рубца. По мере стихания обострения увеличивается число пациентов с АПГО. Сохранение ППГО, по нашему мнению, может указывать на нестойкость ремиссии. Далее установлено, что у больных с эрозивным дуоденитом ППГО для Q и УОКбр возникает в 2,1 и 2,0 раза чаще по сравнению с группой больных с поверхностным дуоденитом. Кроме того, на динамику Q в постпрандиальном периоде влияет наличие у больных ЯБДК сопутствующего хронического панкреатита. Так, ППГО Q у данной группы больных встречается в 2,8 раз чаще, чем у пациентов без сопутствующей патологии поджелудочной железы. Результаты ретроспективного обследования разных групп больных, а также данные проспективного наблюдения за изменением гемодинамических показателей в одной группе больных позволяют заключить, что изучение динамики Q и УОКбр

в постпрандиальном периоде помогает не только контролировать эффективность лечебных мероприятий, но и имеет прогностическое значение: сохранение гемодинамических нарушений указывает на нестойкость ремиссии и потенциальную возможность рецидива язвы, а нормализация гемодинамических параметров является оптимальным исходом лечения. Это сопряжено, в частности с тем, что процессы деструкции и регенерации слизистой оболочки гастродуоденальной зоны сопровождаются изменением профиля гастроинтестинальных гормонов, простагландинов и других vasoактивных веществ [4, 8], что отражается на характере трансформации постпрандиального регионарного кровотока у больных ЯБДК.

Следовательно, для развития АПГО необходимым условием является прохождение пищи по двенадцатиперстной кишке с нормальной или малоизмененной слизистой и отсутствие патологии поджелудочной железы. Полученные данные дополняют современные представления о том, что постпрандиальный гемодинамический ответ реализуется при участии нервных и гуморальных механизмов регуляции, включая влияние vasoактивных интестинальных гормонов. А наличие патологических изменений в гепатопанкреатодуоденальной зоне, возможно, ослабляет эти эффекты в силу возникающего гормонального дисбаланса.

Таким образом, у здорового человека прием смешанной или монокомпонентной пищи сопровождается увеличением регионарного внутрипеченочного кровотока и удельного объема кровотока брюшной области. Различия касаются времени возникновения и степени выраженности гемодинамических сдвигов.

У больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки прием пищи характеризуется развитием отрицательного гемодинамического эффекта для удельного объема кровотока брюшной области при отсутствии достоверных изменений внутрипеченочного кровотока.

Факторы, детерминирующие характер и направленность патологического постпрандиального гемодинамического ответа у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки: химический состав пищи, наличие активной дуоденальной язвы, выраженного дуоденита и сопутствующего хронического панкреатита.

#### Список литературы

1. Барсуков А.В., Васильева И.А. Современные представления о постпрандиальной гипотензии // Клиническая патофизиология. – 2004. – № 2. – С. 70–76.
2. Гастроэнтерология: национальное руководство / под ред. В.Т. Ивашкина, Т.Л. Лапиной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 704 с.
3. Изучение регионарного кровообращения с помощью импедансометрии / Н.А. Елизарова, С. Битар, Г.Э. Алиева, А.А. Цветков // Терапевт. арх. – 1981. – № 12. – С. 5–22.

4. Исламова Е.А., Осадчук М.А. Компоненты диффузной нейроэндокринной системы желудка при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки у пациентов различного возраста // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2008. – Т. 18, № 5. – Приложение № 32. – С. 23.

5. Каплан Н.С. Исследование кровообращения печени у больных хроническим гепатитом и циррозом печени с помощью тетраполярной реографии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1984. – 20 с.

6. Уголев А.М., Радбиль О.С. Гормоны пищеварительной системы: физиология, патология, теория функциональных блоков. – М.: Наука, 1995. – 283 с.

7. Ahuja K.D., Robertson I.K., Ball M.J. Acute effects of food on postprandial blood pressure and measures of arterial stiffness in healthy humans // Am J Clin Nutr. – 2009 Aug. – № 90(2). – P. 298–303.

8. Erin N., Türker S., Elpek O., Yıldırım B. Differential changes in Substance P, VIP as well as neuropeptide levels in patients with gastritis or ulcer // Peptides. – 2012 Jun. – № 35(2). – P. 218–24.

#### References

1. Barsukov A.V., Vasilyeva I.A. Modern ideas of postprandial hypotension // The Clinical pathophysiology, 2004, no. 2, pp. 70–76.

2. Gastroenterology. National management. Under the editorship of. V.T. Ivashkina, T.L. Lapina. M of.: GEOTAR-media, 2008. 704 p.

3. Yelizarov N.A., Bitar S., Aliyev G.E. A.A. Izucheniyе's flowers of regionalny blood circulation by means of an impedansometriya // The Therapist. Arkh, 1981, no. 12, pp. 5–22.

4. Islamova E.A., Osadchuk M.A. Components of diffusion neuroendocrine system of a stomach at stomach ulcer of a duodenal gut at patients of various age // The Russian magazine of gastroenterology, hepatology and a koloproktologiya, 2008, T. 18, Appendix no. 32, pp. 23.

5. Kaplan N. S. Research of blood circulation of a liver at patients with chronic hepatitis and cirrhosis by means of a tetrapolar reografiya: Avtoref. Dis. ... edging. medical. Sciences. M., 1984. 20 p.

6. Ugolev A.M. Radbil O.S. Hormones of digestive system: physiology, pathology, theory of functional blocks. M.: Science, 1995. 283 p.

7. Ahuja K.D., Robertson I.K., Ball M.J. Acute effects of food on postprandial blood pressure and measures of arterial stiffness in healthy humans // Am J Clin Nutr. 2009 Aug; 90(2): 298–303.

8. Erin N., Türker S., Elpek O., Yıldırım B. Differential changes in Substance P, VIP as well as neuropeptide levels in patients with gastritis or ulcer // Peptides. 2012 Jun;35(2): 218–24.

#### Рецензенты:

Корочанская Н.В., д.м.н., руководитель гастроэнтерологического центра ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края, профессор кафедры хирургии № 1 ФПК и ППС, ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Краснодар;

Дурлештер В.М., д.м.н., заместитель главного врача по хирургии» Краевая клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Краснодарского края, профессор кафедры хирургии № 1 ФПК и ППС, ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Краснодар;

Чалык Ю.В., д.м.н., профессор кафедры общей хирургии, ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздравсоцразвития РФ, г. Саратов.

Работа поступила в редакцию 13.05.2013.