

of fetal infection. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii*. 2004; 6: 10–16. (In Russ.)]

2. Игнатко И.В., Рыбин М.В., Дуболазов В.Д. Профилактика плацентарной недостаточности у беременных группы высокого риска // *Вопр. гинекол., акушер. и перинатол.* — 2006. — №7. — С. 11–20. [Ignatko I.V., Rybin M.V., Dubolazov V.D. Prevention of placental insufficiency in high risk pregnant women. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. 2006; 7: 11–20. (In Russ.)]

3. Hay P.E., Lamont R.F., Taylor-Robinson D., Monte N. Abnormal bacterial colonization of the genital tract and subsequent preterm delivery and late miscarriage // *Br. J. Med.* — 2009. — Vol. 308, N 1. — P. 295–298.

4. Kozovsky I. Cesarean section in modern obstetrics and methods of prophylaxis of prospective sepsis // *Akush. Ginecol. (Sofia)*. — 2007. — Vol. 39, N 3. — P. 3–6.

5. Perez A., Labbok M.H., Gueenan J.T. Infection control // *Lancet*. — 2006. — Vol. 339, N 4. — P. 968–970.

УДК 579.842.14: 613.81: 616.3402-008.314.4: 616.153.915: 616.153.922: 616.89-008.441.13

Т10

ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР СЫВОРОТКИ КРОВИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ САЛЬМОНЕЛЛЁЗНОГО И ОСТРОГО АЛКОГОЛЬНОГО ГАСТРОЭНТЕРИТОВ

Виктор Константинович Макаров*, Сергей Владимирович Стариков,
Павел Викторович Макаров

Тверская государственная медицинская академия

Реферат

Цель. Выявление возможности использования показателей липидного спектра сыворотки крови для дифференциальной диагностики сальмонеллёзного и острого алкогольного гастроэнтерита.

Методы. Нами были исследованы показатели липидного спектра сыворотки крови у 50 здоровых лиц, 50 больных острым алкогольным гастроэнтеритом и 50 больных с сальмонеллёзным гастроэнтеритом средней тяжести. Липиды выделяли по Фолчу и фракционировали модифицированным методом, процентное содержание отдельных липидных фракций устанавливали денситометрически с использованием аппарата «Shimadzu CS-9000», общие липиды определяли по Маршу. Изучали содержание сывороточных общих липидов и их фракций: общих фосфолипидов, свободного холестерина, свободных жирных кислот, триглицеридов и эфиров холестерина.

Результаты. Уровень общих липидов у больных острым алкогольным гастроэнтеритом был почти в 2 раза выше, чем у пациентов с сальмонеллёзным гастроэнтеритом. Относительный показатель общих фосфолипидов у больных сальмонеллёзным гастроэнтеритом оказался значительно выше, чем у пациентов с острым алкогольным гастроэнтеритом. Абсолютные значения содержания общих фосфолипидов у больных сальмонеллёзным гастроэнтеритом и острым алкогольным гастроэнтеритом различались незначительно. Абсолютный уровень свободного холестерина был значительно выше у больных острым алкогольным гастроэнтеритом, чем у пациентов с сальмонеллёзным гастроэнтеритом. Содержание свободных жирных кислот у больных сальмонеллёзным гастроэнтеритом не отличалось от аналогичного показателя у больных острым алкогольным гастроэнтеритом. У пациентов с сальмонеллёзным гастроэнтеритом относительное содержание эфиров холестерина оказалось достоверно ниже, чем у пациентов с острым алкогольным гастроэнтеритом. Абсолютное и относительное содержание триглицеридов у больных острым алкогольным гастроэнтеритом было значительно выше, чем у больных сальмонеллёзным гастроэнтеритом.

Вывод. Определение содержания общих липидов и их фракций может быть использовано в качестве дополнительного теста для дифференциальной диагностики сальмонеллёзного гастроэнтерита и острого алкогольного гастроэнтерита.

Ключевые слова: сальмонеллёз, алкогольный гастроэнтерит, липидный спектр.

SERUM LIPID PROFILE IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF SALMONELLOSIS-ASSOCIATED AND ACUTE ALCOHOLIC GASTROENTERITIS

V.K. Makarov, S.V. Starikov, P.V. Makarov

Tver State Medical Academy, Tver, Russia

Aim. To assess serum lipid spectrum profile as a potential tool for differential diagnosis of gastroenteritis associated with salmonellosis and acute alcoholic gastroenteritis.

Methods. Serum lipid profile was examined in 50 healthy volunteers, 50 patients with acute alcoholic gastroenteritis and 50 patients with gastroenteritis associated with salmonellosis of moderate severity. Lipids were extracted by Folch method and fractionated by a modified method; the percentage of separate lipid fractions was determined by densitometry using the «Shimadzu CS-9000» scanner. General lipid level was determined by Marsh method. Total serum lipid level and their fractions: phospholipids total level, free cholesterol, free fatty acids, triglycerides and cholesterol ethers levels were measured.

Results. Total serum lipid level was almost 2 times higher in patients with acute alcoholic gastroenteritis compared to patients with gastroenteritis associated with salmonellosis. Relative total level of phospholipids was significantly higher in patients with gastroenteritis associated with salmonellosis compared to patients with acute alcoholic gastroenteritis. However, difference in absolute levels of phospholipids was not significant between the patients with gastroenteritis associated with salmonellosis and patients with acute alcoholic gastroenteritis. Absolute level of free cholesterol was significantly higher in patients with acute alcoholic gastroenteritis than in patients with gastroenteritis associated with salmonellosis. Free fatty acids levels in patients with gastroenteritis associated with salmonellosis did not differ from a respective parameter in

patients with acute alcoholic gastroenteritis. Relative level of cholesterol ethers in patients with gastroenteritis associated with salmonellosis was significantly lower compared to patients with acute alcoholic gastroenteritis. Absolute and relative levels of triglycerides in patients with acute alcoholic gastroenteritis were significantly higher, compared to patients with gastroenteritis associated with salmonellosis.

Conclusion. Lipid profile detection can be used as an additional test for differential diagnosis of gastroenteritis associated with salmonellosis and acute alcoholic gastroenteritis.

Keywords: gastroenteritis associated with salmonellosis, alcoholic gastroenteritis, lipid spectrum.

Гастроэнтериты, вызванные различными бактериальными и вирусными агентами, широко распространены во всех странах мира [2]. В настоящее время выделяют инфекционный и алиментарный гастроэнтериты. К алиментарным относится и обусловленный употреблением крепких алкогольных напитков острый алкогольный гастроэнтерит (ОАГЭ) [6, 9]. При этом потребление алкоголя в России расценивают как избыточное [8].

ОАГЭ характеризуется наличием тошноты, рвоты, болей в животе, повторным обильным жидким стулом, нередко зелёного цвета, что также характерно для сальмонеллёза [1].

Причиной диареи при ОАГЭ считают повышение проницаемости мембран энтероцитов, вероятно, за счёт растворения липидных компонентов этанолом и продуктами его метаболизма.

Установление причинного фактора в развитии острого энтерита или гастроэнтерита определяет тактику лечения (антибактериальные препараты или средства, стабилизирующие мембраны энтероцитов).

Целью нашей работы было выявление возможности использования показателей общих липидов сыворотки крови для дифференциальной диагностики сальмонеллёзного гастроэнтерита (СГЭ) и ОАГЭ.

Нами были исследованы показатели липидного спектра сыворотки крови у 50 здоровых лиц, 50 больных ОАГЭ (код Международной классификации болезней 10-го пересмотра – К52.1 + Т51, неинфекционный гастроэнтерит, связанный с токсическим действием алкоголя), 50 больных СГЭ, вызванным *Salmonella enteritidis*, средней тяжести. Больные ОАГЭ поступали в стационар после значительной алкогольной нагрузки. Все обследованные были в возрасте от 20 до 60 лет.

Salmonella enteritidis выделяли стандартным бактериологическим методом. Диагноз ОАГЭ выставляли при наличии в анамнезе значительной алкогольной нагрузки перед заболеванием и отрицательных результатах стандартного бактериологического исследования.

Липиды выделяли по Фолчу [10] и фрак-

ционировали модифицированным методом, процентное содержание отдельных липидных фракций устанавливали денситометрически с использованием аппарата «Shimadzu CS-9000» [7]. Общие липиды определяли по Маршу [11]. Изучали относительное и абсолютное содержание следующих фракций липидов: свободного холестерина, свободных жирных кислот, триглицеридов, эфиров холестерина, фосфолипидов и их фракций. Все показатели пациентов проверяли на предмет выявления эмпирических функций их распределения и соответствия этих функций нормальной функции распределения (функция Гаусса). Для этой процедуры применяли критерий согласия Шапиро-Уилка, который применим при небольшом количестве измерений ($n < 50$). Сравнение групп проводили двумя способами: для нормально распределённых показателей применяли t-критерий Стьюдента, а в случае аномальности функций распределения – U-критерий Манна-Уитни.

Статистическую обработку проводили на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Excel и Biostat.

Уровень общих липидов у больных СГЭ составил $562,8 \pm 15,1$ мг%, у пациентов с ОАГЭ – $917,7 \pm 21,2$ мг%, и оба значения были статистически значимо выше ($p < 0,001$), чем у здоровых ($353,1 \pm 13,1$ мг%). В свою очередь у больных ОАГЭ уровень общих липидов оказался значимо выше, чем у пациентов с СГЭ (более чем в 2,5 раза по сравнению с контрольной группой и почти в 2 раза выше, чем у больных СГЭ).

В результате изучения липидного спектра сыворотки крови (табл. 1) выявлено, что относительное содержание общих фосфолипидов у больных СГЭ было статистически значимо выше ($p < 0,001$), чем у здоровых, и значительно выше, чем у больных ОАГЭ, у которых обнаружено самое низкое процентное содержание фосфолипидов. У больных ОАГЭ показатель относительного содержания общих фосфолипидов оказался более чем на 20% ниже по сравнению со здоровыми ($p < 0,001$).

При изучении абсолютного содержания липидов обнаружено, что у больных СГЭ

Таблица 1

Липидный спектр сыворотки крови у здоровых лиц, больных сальмонеллёзным гастроэнтеритом (СГЭ) и острым алкогольным гастроэнтеритом (ОАГЭ)

Липиды	Относительно содержание липидов (M±m) в сыворотке крови, %			p ₁	p ₂
	Здоровые (n=50)	Больные СГЭ (n=50)	Больные ОАГЭ (n=50)		
ФЛ	18,4±0,6	22,7±0,4	13,1±0,4 ³	<0,001	<0,001
СХ	13,1±0,5	16,5±0,4	15,1±0,6 ¹	>0,05	<0,001
СЖК	4,6±0,3	6,4±0,2	6,0±0,3 ²	>0,05	<0,001
ТГ	24,3±0,7	22,6±0,5	29,5±0,6 ³	<0,001	>0,05
ЭХ	39,1±1,0	31,2±0,6	34,1±1,0 ³	<0,02	<0,001

Примечание. Статистическая значимость различий содержания липидов: p₁ – у больных СГЭ и ОАГЭ; p₂ – у больных СГЭ и здоровых. Статистическая значимость различий содержания липидов у больных ОАГЭ и здоровых: ¹p <0,05, ²p <0,01, ³p <0,001. ФЛ – фосфолипиды; СХ – свободный холестерин; СЖК – свободные жирные кислоты; ТГ – триглицериды; ЭХ – эфиры холестерина.

Таблица 2

Липидный спектр сыворотки крови у здоровых лиц, больных сальмонеллёзным гастроэнтеритом (СГЭ) и острым алкогольным гастроэнтеритом (ОАГЭ)

Липиды	Содержание липидов в сыворотке крови (M±m), мг%			p ₁	p ₂
	Здоровые (n=50)	Больные СГЭ (n=50)	Больные ОАГЭ (n=50)		
ФЛ	64,9±2,3	126,6±3,2	120,1±3,8 ⁸	>0,05	<0,001
СХ	46,2±1,8	93,5±3,1	138,4±5,7 ¹	<0,001	<0,001
СЖК	16,3±1,1	35,8±1,7	55,1 ±3,1 ¹	<0,001	<0,001
ТГ	85,8±3,2	128,5±4,7	270,5± 5,8 ⁸	<0,001	>0,05
ЭХ	138,1±3,5	176,4±6,9	312,6 ±9,2 ¹	<0,001	<0,001

Примечание. Статистическая значимость различий содержания липидов: p₁ – у больных СГЭ и ОАГЭ; p₂ – у больных СГЭ и здоровых. Статистическая значимость различий содержания липидов у больных ОАГЭ и здоровых: ¹p <0,001. ФЛ – фосфолипиды; СХ – свободный холестерин; СЖК – свободные жирные кислоты; ТГ – триглицериды; ЭХ – эфиры холестерина.

и ОАГЭ показатели всех фракций общих липидов (табл. 2) были выше по сравнению с соответствующими показателями у здоровых лиц, что можно связать с исходно более высоким уровнем общих липидов у больных данных групп.

Абсолютный уровень общих фосфолипидов у больных СГЭ и ОАГЭ оказался близок. Наибольшие различия в группах больных СГЭ и ОАГЭ зарегистрированы по абсолютному содержанию триглицеридов и эфиров холестерина. При этом уровень триглицеридов у больных ОАГЭ был более чем в 2 раза выше по сравнению с пациентами с СГЭ.

Повышение уровня общих липидов в сыворотке крови у больных ОАГЭ по сравнению с СГЭ может быть обусловлено усилением липогенеза под воздействием употребления больших доз алкоголя. Повышение относительного содержания общих фосфолипидов у больных СГЭ, вероятно, связано с поступлением в кровь фосфолипидных

компонентов биомембран энтероцитов, разрушенных под воздействием эндотоксина сальмонеллы.

Повышение относительного содержания общих фосфолипидов у больных СГЭ, вероятно, связано с бактериальной инфекцией (сальмонеллёзной), так как воздействие только алкоголя приводит к снижению количества фосфолипидов [4].

Отсутствие изменения уровня триглицеридов в сыворотке крови у больных СГЭ может быть связано с тем, что сальмонеллы не оказывают влияния на активность триглицеридлипазы. Последняя синтезируется гепатоцитами и катализирует гидролиз липидов и, прежде всего, триглицеридов [12]. Более низкое относительное содержание эфиров холестерина у больных ОАГЭ, чем у здоровых, указывает на уменьшение способности печени образовывать эфирсвязанный холестерин [5]. Понижение содержания эфиров холестерина и параллельно более высокий уровень значений свободно-

го холестерина в сыворотке крови больных СГЭ может быть следствием дефицита фермента лецитин-холестерин-ацилтрансферазы, который синтезируется в печени и отражает поражение данного органа в процессе сальмонеллёзной инфекции [3].

ВЫВОДЫ

1. Определение содержания общих липидов и их фракций может быть использовано в качестве дополнительного теста для дифференциальной диагностики сальмонеллёзного гастроэнтерита и острого алкогольного гастроэнтерита.

2. Наибольшие различия у больных сальмонеллёзным и острым алкогольным гастроэнтеритом зарегистрированы по относительному и абсолютному содержанию триглицеридов и уровню общих липидов сыворотки крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бонитенко Ю.Ю., Ливанов Г.А., Бонитенко Е.Ю., Калмансон М.Л. Острые отравления алкоголем и его суррогатами (патогенез, клиника, диагностика, лечение). Пособие для врачей. — СПб.: Лань, 2000. — 112 с. [Bonitenko Yu.Yu., Livanov G.A., Bonitenko E.Yu., Kalmanson M.L. Acute poisoning with alcohol and its surrogates (pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, treatment). Manual for physicians. *Saint-Petersburg: Lan'*. 2000: 112. (In Russ.)]
2. Воротицыца Н.В., Мазанкова Л.Н. Острые кишечные инфекции у детей. — М.: Медицина, 2000. — 480 с. [Vorotyntseva N.V., Mazankova L.N. Acute intestinal infections in children. *Moscow: Meditsina*. 2000: 480. (In Russ.)]
3. Галлер Г., Ганнефельд М., Яросс В. Нарушения липидного обмена (диагностика, клиника, терапия). Перевод с нем. Ю.И. Коршиковой. — М.: Медицина, 1979. — 335 с. [Galler G., Gannefeld M., Yaros V. Lipid metabolism disorders (diagnostics, clinical manifestations, therapy). Translated from German by Korshikova Yu.I. *Moscow: Meditsina*. 1979: 335. (In Russ.)]
4. Гейвандова Н.И., Ягода А.В., Малыхина Л.И. и др. Сывороточные фосфолипиды и механизмы повреждения при алкогольной болезни печени // Рос. ж. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. — 2006. — №1. — С. 67. [Geyvandova N.I., Yagoda A.V., Malykhina L.I. et al. Serum phospholipids and mechanisms of damage in alcoholic liver disease. *Rossiyskiy zhurnal gastroenterologii, gepatologii i koloproktologii*. 2006; 1: 67. (In Russ.)]
5. Комаров Ф.И., Коровкин Б.Ф., Меньшиков В.В. Биохимические исследования в клинике. — Элиста, 1999. — 249 с. [Komarov F.I., Korovkin B.F., Menshikov V.V. Biochemical researches in clinical practice. *Elista*. 1999: 249. (In Russ.)]
6. Комаров Ф.И., Гребнев А.Л. Болезни органов пищеварения / Под ред. А.И. Воробьёва. Справочник практического врача. 7-е изд. — М.: Оникс, 2000. — С. 134-172. [Komarov F.I., Grebenev A.L. Diseases of the digestive organs. Ed. by Vorobyov A.I. The reference for a practicing doctor, 7th edition. *Moscow: Oniks*. 2000: 134-172. (In Russ.)]
7. Макаров В.К., Стариков С.В. Влияние алкоголя на метаболизм липидов у больных ангиной стрептококковой этиологии // Инфекц. болезни. — 2010. — №4. — С. 28-30. [Makarov V.K., Starikov S.V. Influence of alcohol on lipids metabolism in patients with tonsillitis of streptococcal etiology. *Infektsionnye bolezni*. 2010; 4: 28-30. (In Russ.)]
8. Нужный В.П., Харченко В.И., Акопян А.С. Избыточное потребление алкоголя — весомый фактор риска болезней системы кровообращения и высокой смертности населения (обзор) // Терап. арх. — 1998. — №10. — С. 57-64. [Nuzhnyy V.P., Kharchenko V.I., Akopyan A.S. Excessive alcohol consumption — a significant risk factor for cardiovascular diseases and high mortality (review). *Terapevticheskiy arkhiv*. 1998; 10: 57-64. (In Russ.)]
9. Gracey M., Bobongie F. Hospitalization of Aboriginal adults for digestive disorders in Western Australia, 1989-1991 // Gastroenterol. Hepatol. — 1995. — Vol. 10, N 3. — P. 313-318.
10. Folch J., Lees M., Stanley G.H.G. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues // J. Biol. Chem. — 1957. — Vol. 226. — P. 497-509.
11. Marsh J.B., Weinstein P.B. Single charring methods for determination of Lipids // J. Lip. — 1966. — Vol. 7. — P. 574-576.
12. Simard G., Perret B. La triglyceride lipase Hepatique // Ann. Clin. — 1990. — Vol. 48, N 2. — P. 61-76.