

**ОСОБЕННОСТИ МОТОРНО-ЭВАКУАТОРНОЙ ФУНКЦИИ БИЛИАРНОГО ТРАКТА
У СПАСАТЕЛЕЙ МЧС РОССИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ**

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины
им. А.М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2);
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

Проведен анализ между показателями вегетативного статуса и моторно-эвакуаторной функцией билиарного тракта у спасателей МЧС России и гражданских лиц с метаболическим синдромом. Выявлена взаимосвязь между показателями вегетативного статуса и нарушениями регуляции желчевыводящей системы. Установлено, что для спасателей с метаболическим синдромом характерно превалирование симпатического тонуса вегетативной нервной системы. Спасатели МЧС России, в отличие от гражданских лиц, характеризовались нарушением моторики билиарного тракта с проявлениями билиарного сладжа и холестероза. В то же время, у гражданских лиц с метаболическим синдромом верифицировали преимущественно паренхиматозные изменения печени.

Ключевые слова: спасатели, чрезвычайные ситуации, метаболический синдром, витальный стресс, дискинезия желчевыводящих путей, вегетативный статус, вариабельность сердечного ритма, билиарная дисфункция.

Введение

Манифестация метаболического синдрома (МС), по данным многих исследователей, происходит на уровне дигестивных изменений. Органы пищеварения, имеющие отношение к развитию МС, в дальнейшем сами становятся органами-мишенями.

По данным многочисленных исследований МС, в 70 % случаев он сопровождается заболеваниями печени и билиарного тракта, из них желчнокаменная болезнь верифицируется у 20 % больных, холестероз желчного пузыря – у 25 %, а жировая дистрофия печени – у 30 % больных [6].

Важную роль в дисрегуляции пищеварительной системы играет вегетативная нервная система, по данным многочисленных клинических наблюдений, у больных с преобладанием симпатического отдела вегетативной нервной системы примерно в 60 % случаев наблюдается дисфункция желчного пузыря по гипомоторному типу [2, 4, 7, 9, 10]. Влияние психогенных факторов на функцию желчного пузыря и желчных путей реализуется с участием корковых и подкорковых образований, нервных центров

продолговатого мозга, гипоталамуса, а также эндокринной системы [3, 5, 8, 12]. Важную роль в формировании дисфункций желчевыводящих путей играют нервно-эмоциональные факторы, особую актуальность это приобретает у лиц, чья профессиональная деятельность связана с высоким риском и стрессом угрозы жизни [3, 13].

В то же время, особенности клинического течения и вегетативного статуса у больных с МС в сочетании с нарушением регуляции органов пищеварения изучены недостаточно. В связи с этим возникает необходимость исследования и научного обоснования терапевтической тактики у больных с МС в сочетании с нарушениями регуляции гепатобилиарной системы. Для этого необходимо проанализировать особенности изменений состояния вегетативного статуса с целью уточнения механизмов развития, что представляется актуальным и с научной точки зрения.

Цель исследования – оценить роль вегетативного статуса в формировании моторной дисфункции гепатобилиарной системы у спасателей с МС.

Пронина Галина Александровна – зав. отд-нием диетологии клинич. отд. гастроэнтерологии и гепатологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: galargo@mail.ru;

Бацков Сергей Сергеевич – д-р мед. наук проф., засл. врач РФ, зав. клинич. отд. гастроэнтерологии и гепатологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), гл. гастроэнтеролог МЧС России; e-mail: medicine@arcern.spb.ru;

Пятибрат Елена Дмитриевна – д-р мед. наук, ассистент каф. госпитальной терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: 5brat@bk.ru;

Гордиенко Александр Волославович – д-р мед. наук проф., зав. каф. госпитальной терапии Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: gord503@mail.ru.

Материал и методы

Обследовали 135 пациентов-мужчин, из них 65 мужчин – спасателей поисково-спасательных формирований МЧС России (1-я группа) и 70 человек – гражданские лица (2-я группа). Возраст обследуемого контингента составил от 37 до 45 лет, средний возраст – $(41,2 \pm 3,5)$ лет. Все обследуемые спасатели поисково-спасательных формирований МЧС России перенесли витальный стресс, связанный с угрозой жизни, и имели стаж поисково-спасательных работ не менее 3 лет. Среди обследуемых гражданских лиц, перенесших витальный стресс, не выявлено.

Группы спасателей и гражданских лиц были разделены на страдающих МС (группа А, $n = 68$) и не имеющих МС (группа Б, $n = 67$). В табл. 1 представлено количество обследованных лиц в выделенных группах.

Особенности вегетативного статуса обследуемых определяли с помощью кардиоинтервалометрии по показателям: мощности спектральной компоненты кардиоритма в диапазоне высоких частот (HF); мощности спектральной компоненты кардиоритма в диапазоне низких частот (LF); стандартного отклонения (standart deviation) всех анализируемых кардиоинтервалов (NN) за рассматриваемый период (SDNN); индекса напряжения (ИН). Для записи и обработки кардиоинтервалов использован сертифицированный комплекс для автоматизированной интегральной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы «Мицар-Рео» [1]. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости проводили на аппарате «Philips iu22» (Голландия), работающем в масштабе реального времени, с использованием секторных и линейных датчиков 3,5 и 5 МГц по стандартной методике.

Функциональное состояние организма обследуемых оценивали с помощью показателей: частоты сердечных сокращений (ЧСС); систолического артериального давления (САД); диастолического артериального давления (ДАД); вегетативного индекса Кердо (ВИК).

Для оценки дигестивных нарушений определяли наличие липоматоза поджелудочной железы и жирового гепатоза. Функциональное состояние желчного пузыря оценивали мето-

дом динамической ультразвуковой холецистографии. Для этого натошак всем пациентам проводилось обзорное сканирование желчного пузыря конвексным датчиком 3,5 МГц. Больным измеряли исходные размеры (максимальное продольное и поперечное сечение акустической тени желчного пузыря), затем высчитывали объем желчного пузыря по формуле Е.З. Поляка (1965) [11].

После измерения исходного объема желчного пузыря натошак обследуемый принимал стандартный желчегонный завтрак, включавший в себя 2 яичных желтка (50 мл), с последующим измерением диаметра и длины желчного пузыря каждые 10–15 мин до максимального его сокращения.

Статистический анализ данных проводили с помощью программы SPSS 11.5. В статье представлены средние данные и ошибки средних показателей ($M \pm m$). Данные у групп предварительно сравнивали с помощью непараметрического теста Крускала–Уоллиса, а затем значимость различий уточняли с помощью теста Манна–Уитни.

Результаты и их анализ

Показатели вегетативного статуса представлены в табл. 2. Анализ вегетативного статуса свидетельствует, что в группе пациентов 1А показатели как систолического, так и диастолического артериального давления достоверно выше, чем у пациентов в группе 2А. По оценке индекса Кердо вегетативный статус спасателей в группе 1А характеризуется явным превалированием симпатического отдела вегетативной нервной системы, в то время как у пациентов в группе 2А вегетативный тонус ближе к амфотонии – повышенной возбудимости как симпатического, так и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. В связи с особенностями уровня физической подготовки и специфики профессиональной деятельности в основном оценку функционального состояния организма проводили между сходными группами, т.е. здоровыми спасателями и спасателями с МС.

В результате анализа показателей кардиограммы установлено следующее: индекс напряжения у спасателей с МС на 32 %, а показатели медленных волн на 18 % выше, чем у гражданских лиц с МС. Это свидетельствует о превалировании симпатического тонуса спасателей в группе 1А.

По данным литературы и собственных исследований, больные с МС часто предъявляют жалобы, характерные для нарушений регуляции

Таблица 1
Количество обследованных лиц в группах

Обследованный контингент	Группа			
	С наличием МС		Без МС	
	1А	2А	1Б	2Б
Спасатели	32		33	
Гражданские лица		36		34

Таблица 2
Показатели системной гемодинамики и сердечного ритма (M ± m)

Показатель	Группа			
	1А	2А	1Б	2Б
ЧСС, уд/мин	82,6 ± 2,3*#	78,8 ± 1,8#	72,4 ± 3,2	70,1 ± 2,1
САД, мм рт. ст.	144,3 ± 3,2*#	132,7 ± 2,1#	127,9 ± 9,4	123,3 ± 4,2
ДАД, мм рт. ст.	87,6 ± 1,3*#	82,6 ± 1,4#	76,8 ± 4,6	72,4 ± 1,2
ВИК, усл. ед	4,51 ± 1,23*	2,84 ± 1,25	3,82 ± 2,12	1,12 ± 1,21
SDNN	54,5 ± 1,15*	62,3 ± 5,3	52,3 ± 0,76	80,3 ± 7,3
ИН	317,73 ± 9,21*	134,17 ± 2,24	192,93 ± 10,18	35,21 ± 1,98
LF	82,61 ± 4,04*	45,14 ± 5,03	54,42 ± 2,09	34,25 ± 5,02
HF	19,06 ± 3,34*	37,01 ± 4,41	32,31 ± 5,71	31,87 ± 4,23
LF/HF	1,78 ± 0,31*	1,22 ± 0,37	1,62 ± 0,12	1,06 ± 0,46

Здесь и в табл. 3: * по сравнению с группой 2А р < 0,05;
по сравнению с группой 1Б р < 0,05.

Таблица 3
Показатели динамической ультразвуковой холецистографии (M ± m)

Показатель	Группа			
	1А	2А	1Б	2Б
Объем:				
исходный, мл	34,46 ± 2,26*	28,42 ± 2,42	32,27 ± 2,62	27,36 ± 2,44
выделившийся, мл	16,52 ± 1,84*	19,14 ± 2,52	18,26 ± 1,74	20,41 ± 3,83
выделившийся, %	60,24 ± 2,36*	66,12 ± 4,32	62,34 ± 2,32	68,22 ± 2,54
остаточный, мл	14,56 ± 1,84	10,31 ± 2,18	11,23 ± 1,72	8,03 ± 1,19
остаточный, %	39,62 ± 2,52*	35,89 ± 3,62	37,56 ± 2,75	32,16 ± 2,33
Время сокращения, мин	72,24 ± 3,32	65,22 ± 5,21	68,38 ± 3,62	67,09 ± 4,89
Время напряжения, мин	99,72 ± 6,94	96,22 ± 7,65	94,28 ± 8,21	88,45 ± 8,21
Коэффициент тонуса	1,24 ± 0,28*#	1,83 ± 0,22	1,53 ± 0,24	1,86 ± 0,29
Билиарный сладж	23	12	9	8

гепатобилиарной системы. Для верификации нарушений регуляции билиарного тракта проведен анализ динамической ультразвуковой холецистографии у пациентов с МС и лиц контрольных групп. Полученные результаты представлены в табл. 3.

Сравнение полученных показателей функционирования желчевыводящей системы у больных с МС различных профессиональных групп выявило существенное отклонение ряда значений в группе спасателей МЧС России (табл. 4). По данным динамической ультразвуковой холецистографии, у спасателей в группе 1А выявлены нарушения моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря, при этом у них диагностировано преобладание гипомоторной дисфункции в сочетании со сладж-синдромом, что является признаком высокой предрасположенности к развитию холецистолитиаза. Выявленные особенности могут объясняться превалированием у па-

циентов в группе 1А симпатического тонуса вегетативной нервной системы в сочетании с физико-химической нестабильностью пузырной желчи.

Анализ взаимосвязей МС с заболеваниями гепатобилиарной системы свидетельствует о превалировании поражения поджелудочной железы и печени у больных группы 2А. Так, из числа всех обследованных липоматоз поджелудочной железы определялся у 38 % больных в группе 2А, а жировой гепатоз – у 30 %. Холестероз желчного пузыря определялся в 31 % случаев у пациентов в группе 1А и только в 22 % – у лиц в группе 2А. Высокая частота холестероза желчного пузыря у спасателей объясняется превалированием симпатикотонии, а меньшая частота дистрофически-дисметаболических заболеваний обусловлена фенотипически менее выраженным абдоминальным ожирением и свидетельствует об отличии механизмов развития МС у сравниваемых групп.

Таблица 4
Частота заболеваний гепатобилиарной системы (%)

Показатель	Группа			
	1А	2А	1Б	2Б
Липоматоз поджелудочной железы	12,5	38	-	8
Жировой гепатоз	14	30	-	12
Холестероз желчного пузыря	31	22	6	17
Без нарушений	64	41	94	79

Заключение

Патология гепатобилиарной системы у больных с метаболическим синдромом проявляется широким диапазоном симптомов от незрелых признаков дискинезии желчного пузыря и желчных путей до желчнокаменной болезни,

жировой инфильтрации печени, серьезного повреждения печеночной ткани. Нарушения регуляции гепатобилиарной системы связаны с метаболическими расстройствами и нарушениями желчевыделения. Основными причинами, приводящими к застою в системе желчевыделения, являются нарушения регуляции вегетативной системы, обширные жировые отложения в брюшной полости, высокое стояние и ограничение подвижности диафрагмы. Данные проведенного исследования свидетельствуют, что у большинства спасателей, характеризующихся превалированием симпатического тонуса вегетативной нервной системы, верифицировались дискинезии желчевыводящей системы, в то время как у гражданских лиц преобладали паренхиматозные изменения печени.

Таким образом, спасатели характеризуются высоким риском развития желчнокаменной болезни, так как, наряду с нарушением холестеринового обмена и физико-химического состояния печеночной и пузырной желчи, у них выявляются расстройства желчевыделения.

Литература

- Баевский Р.М. Методические рекомендации по анализу ВСП при использовании различных электрокардиографических систем // Вестн. аритмологии. – 2002. – № 24. – С. 65–96.
- Бондарчук А.Н. Особенности моторики верхних отделов желудочно-кишечного тракта у лиц средней и старшей возрастных групп // Гастроэнтерологические аспекты врачебной практики : тез. докл. науч. конф. – СПб., 1999. – С. 106.
- Вейн А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. – М. : Мед. информ. аг-во, 2003. – 752 с.
- Зилов А.В. Печень при метаболическом синдроме и инсулинорезистентности: взгляд эндокринолога // Клинич. перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. – 2005. – № 5. – С. 13–17.
- Ильченко А.А. Желчнокаменная болезнь. – М. : Анахарсис, 2004. – 200 с.
- Лазебник Л.Б., Звенигородская Л.А., Егорова Е.Г. Метаболический синдром с позиции гастроэнтеролога // Рус. мед. журн. – 2005. – Т. 13, № 26. – С. 1706–1720.
- Лоранская И.Д. Билиарные дисфункции: диагностика, лечение : учеб. пособие. – М., 2004. – 20 с.
- Лычкова А.Э., Ильченко А.А. Нервная регуляция желчевыводящих путей в норме и при патологии (ч. I) // Гепатология. – 2005. – № 3. – С. 13–15.
- Минушкин О.Н. Дисфункциональные расстройства билиарного тракта (патофизиология, диагностика и лечебные подходы). – М., 2006. – С. 36–44.
- Немцов Л.М. Оценка вегетативного обеспечения деятельности, связанной с опорожнением желчного пузыря, у больных с билиарной патологией // Эксперим. клинич. гастроэнтерология. – 2003. – № 6. – С. 24–27.
- Поляк Е.З. К методике измерения объема содержимого желчного пузыря // Труды 1-го Моск. мед. ин-та. – 1965. – Т. 39. – С. 222–231.
- Hugget R.J. [et al]. Sympathetic – neural activation in nondiabetic metabolic syndrome and its further augmentation by hypertension // Hypertension. – 2004. – Vol. 44. – P. 847–852.
- Ogawa W., Takashima M. Hepatic insulin resistance and energy homeostasis // Nippon Rinsho. – 2006. – Vol. 64, N 9. – P. 145–148.

Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medical-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2014. N 2. P. 19–23.

Pronina G.A., Batckov S.S., Pyatibrat E.D., Gordienko A.V. Osobennosti motorno-evakuatornoy funktsii biliarnogo trakta u spasateley EMERCOM Rossii s metabolicheskim sindromom EMERCOM of Russia [Biliary tract motor-evacuation function features in Russian EMERCOM rescue workers who suffer from metabolic syndrome]

The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia
(194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2);

The Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6)

Pronina Galina Aleksandrovna – Head of nutrition Department, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: galapro@mail.ru;

Batckov Sergey Sergeevich – Dr. Med. Sci. Prof., Head of Gastroenterology and Hepatology Department, The Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 4/2); e-mail: medicine@arcerm.spb.ru;

Pyatibrat Elena Dmitrievna – Dr. Med. Sci., associate Prof. of hospital therapy Department, Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail 5brat@bk.ru;

Gordienko Aleksandr Voleslavovich – Dr. Med. Sci., Prof., Head of hospital therapy Department, Kirov Military Medical Academy (194044, Russia, Saint-Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: gord503@mail.ru.

Abstract: The analysis of vegetative status and motor-evacuation biliary tract function has been conducted in rescue workers of Russian Emercom and civilians with metabolic syndrome. The interaction between vegetative status rates and impaired bile-excreting regulation has been revealed. It was found out that sympathetic tone of vegetative nerve system domination is typical for rescue workers with metabolic syndrome. Unlike civilians, Russian Emercom rescue workers are characterized by impaired biliary tract motor function along with the development of biliary sludge and cholesterosis. At the same time, liver parenchymatous changes have been mostly observed in civil people.

Keywords: rescuers, emergencies, metabolic syndrome, vital stress, biliary dyskinesia, vegetative status, heart rate variation, biliary dysfunction.

References

1. Baevskii R.M. Metodicheskie rekomendatsii po analizu VSR pri ispol'zovanii razlichnykh elektrokardiograficheskikh system [Guidelines for analysis of vegetative-vascular reactions using different electrocardiographic systems]. *Vestnik Aritmologii* [J. Arrhythmology]. 2002. N 24. P. 65–96. (In Russ.)
2. Bondarchuk A.N. Osobennosti motoriki verkhnykh otdelov zheludочно-kishechnogo trakta u lits srednei i starshei vozrastnykh grupp [Motility features of the upper gastrointestinal tract in middle and older age groups]. *Gastroenterologicheskie aspekty vrachebnoi praktiki : materialy konferentsii* [Gastrointestinal aspects of medical practice: conference materials]. Sankt-Peterburg. 1999. P. 106. (In Russ.)
3. Vein A.M. Vegetativnye rasstroistva: klinika, diagnostika, lechenie [Autonomic disorders: clinical features, diagnosis, treatment]. Moskva. 2003. 752 p. (In Russ.)
4. Zilov A.V. Pechen' pri metabolicheskom sindrome i insulinorezistentnosti: vzglyad endokrinologa [The liver in the metabolic syndrome and insulin resistance: a view of endocrinologist]. *Klinicheskie perspektivy gastroenterologii, gepatologii* [Clinical prospects of gastroenterology, hepatology]. 2005. N 5. P. 13–17. (In Russ.)
5. Ilchenko A.A. Zhelchnokamennaya bolezni' [Cholelithiasis]. Moskva. 2004. 200 p. (In Russ.)
6. Lazebnik L.B., Zvenigorodskaya L.A., Egorova E.G. Metabolicheskiy sindrom s pozitsii gastroenterologa [Metabolic syndrome from gastroenterologist's point of view]. *Russkii meditsinskii zhurnal* [Russian Medical Journal]. 2005. T. 13, N 26. P. 1706–1720. (In Russ.)
7. Loranskaya I.D. Biliarnye disfunktsii: diagnostika, lechenie [Biliary dysfunction: diagnosis, treatment]. Moskva. 2004. 20 p. (In Russ.)
8. Lychkova A.E., Ilchenko A.A. Nervnaya regulatsiya zhelchevyvodyashchikh putei v norme i pri patologii (part I) [Nervous regulation of the biliary tract in health and disease (part I)]. *Gepatologiya* [Hepatology]. 2005. N 3. P. 13–15. (In Russ.)
9. Minushkin O.N. Disfunktsional'nye rasstroistva biliarnogo trakta (patofiziologiya, diagnostika i lechebnye podkhody) [Dysfunctional disorders of the biliary tract (pathophysiology, diagnosis and therapeutic approaches)]. Moskva. 2006. P. 36–44. (In Russ.)
10. Nemtsov L.M. Otsenka vegetativnogo obespecheniya deyatel'nosti, svyazannoi s oporozhneniem zhelchnogo puzrya, u bol'nykh s biliarnoi patologiei [Assessment of vegetative regulation of activities related to the emptying of the gallbladder in patients with biliary pathology]. *Eksperimental'naya klinicheskaya gastroenterologiya* [Experimental and clinical gastroenterology J.]. 2003. N 6. P. 24–27. (In Russ.)
11. Polyak E.Z. K metodike izmereniya ob"ema soderzhimogo zhelchnogo puzrya [On method of measuring the volume of the contents of the gallbladder]. *Trudy I Moskovskogo meditsinskogo instituta* [Proceedings of the First Moscow Medical Institute]. 1965. Vol. 39. P. 222–231. (In Russ.)
12. Hugget R.J. [et al]. Sympathetic – neural activation in nondiabetic metabolic syndrome and its further augmentation by hypertension. *Hypertension*. 2004. Vol. 44. P. 847–852.
13. Ogawa W., Takashima M. Hepatic insulin resistance and energy homeostasis. *Nippon Rinsho*. 2006. Vol. 64, N 9. P. 145–148.