

И.И. Жирков¹, А.В. Гордиенко¹, В.В. Яковлев¹,
Д.Ю. Сердюков¹, А.В. Фомичев²

Хроническая невирусная патология печени у военнослужащих, подверженных воздействию военно-профессиональных факторов

¹Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

²Институт токсикологии, Санкт-Петербург

Резюме. Оценены распространенность и структура хронической невирусной патологии печени среди военнослужащих, служба которых связана с воздействием различных военно-профессиональных факторов. Установлено, что частота хронических диффузных заболеваний печени невирусной этиологии в группе военнослужащих радиотехнических войск составила 77,3%, у лиц, осуществляющих водолазные и барокамерные спуски, – 65,9%, у летчиков Воздушно-космических сил России – 62,8%, у лиц без воздействия военно-профессиональных факторов – 69,5%. Наибольшее количество лиц, страдающих хронической невирусной патологией печени, выявлено в группе военнослужащих радиотехнических войск, что, вероятно, связано не только с низким уровнем физической активности и более высокими значениями индекса массы тела и окружности талии, но и с воздействием сверхвысокочастотного излучения, способного усилить повреждающий эффект перекисного окисления липидов. Наименьшая распространенность невирусных хронических диффузных заболеваний печени среди летчиков и акванавтов, вероятно, связана с максимальными требованиями к здоровью, предъявляемыми к военнослужащим данных категорий. Установлено, что уровень потребления алкоголя и характер питания в исследуемых группах значимо не отличался. Наибольшие значения индекса массы тела и окружности талии в сочетании с наименьшим уровнем физической активности отмечены в группе военнослужащих радиотехнических войск, что, вероятно, связано с характером повседневной воинской службы, носящей преимущественно «сидячий» характер. Среди метаболических изменений сыворотки крови отмечено повышение уровня общего холестерина в группах акванавтов, летчиков и военнослужащих радиотехнических войск по сравнению с контролем. Помимо этого, уровень глюкозы у акванавтов, а также триглицеридов у военнослужащих радиотехнических войск был выше, чем в контрольной группе. При ультразвуковом исследовании во всех группах, связанных с воздействием военно-профессиональных факторов, регистрируется увеличение толщины левой доли печени, а также косоугольного размера и толщины правой доли в группе военнослужащих радиотехнических войск по сравнению с контролем. Кроме того, у указанной категории лиц значения толщины комплекса интима-медиа как маркера доклинического атеросклероза, ассоциированного с неалкогольной и алкогольно-метаболической жировой болезнью печени, достоверно превышают данные значения в остальных группах. Максимальный уровень поражения печени в группе военнослужащих радиотехнических войск подтверждается наибольшими значениями контролируемого параметра затухания ультразвука, отражающего степень стеатоза печени.

Ключевые слова: хроническая невирусная патология печени, военнослужащие, неалкогольная жировая болезнь печени, алкогольная жировая болезнь печени, жировая болезнь печени алкогольно-метаболической этиологии, фиброз печени, стеатоз печени, контролируемый параметр затухания ультразвука.

Введение. Хронические диффузные заболевания печени (ХДЗП) представляют собой одну из наиболее актуальных проблем внутренней медицины и гастроэнтерологии [1, 4]. По данным Е.В. Балуковой, Ю.П. Успенского, Ю.А. Фоминых [1], V.W. Setiawan [12], количество больных, страдающих ХДЗП, составляет уже более двух миллиардов человек. Особую социально-экономическую значимость проблеме придает тот факт, что в основной своей массе это люди, представляющие самую трудоспособную и активную часть населения [2, 6]. Крупнейшее в нашей стране многоцентровое проспективное исследование DIREG 2, опубликованное в 2014 году, показало, что неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП), являющаяся самым распространенным заболеванием печени, встречается у 37,1% человек, составляя 71,6% среди

всех заболеваний печени [3]. Сведения о распространенности алкогольной болезни печени (АБП) у нас в стране и в мире еще окончательно не определены, но по результатам скрининга заболеваний печени среди жителей Москвы распространенность АБП составляет 6,9% [4].

Исчерпывающие данные о распространенности и структуре хронической невирусной патологии печени среди военнослужащих на сегодняшний день отсутствуют. Состояние здоровья данной категории лиц, вероятно, находится на более высоком уровне, чем в гражданской популяции, благодаря строгому медицинскому отбору кандидатов на военную службу, всеобщей плановой диспансеризации, организованным регулярным занятиям физической культурой и пр. Но в то же время служба у военнослужащего зачастую

связана с различными неблагоприятными военно-профессиональными факторами (ВПФ), такими как экстремальные климатические условия, воздействия повышенного или пониженного давления, шума, вибрации, повышенные физические и психоэмоциональные нагрузки, контакты с различными видами излучений, агрессивными химическими веществами и многими другими. Все они могут по-своему влиять на здоровье, в том числе на развитие и прогрессирование хронической невирусной патологии печени.

Цель исследования. Оценить распространенность и структуру хронической невирусной патологии печени среди военнослужащих, подвергающихся воздействию различных военно-профессиональных факторов.

Материалы и методы. В исследовании принимал участие 171 военнослужащий мужского пола в возрасте от 19 до 54 лет, средний возраст – 38,1±7,9 года. Все военнослужащие были разделены на четыре группы. Первую группу (n=44) составили лица, осуществляющие водолазные и барокамерные спуски (акванавты), вторую (n=43) – летный состав Военно-космических сил России (летчики), третью (n=40) – лица из состава радиотехнических войск (радиотехники), четвертую группу (n=44) – военнослужащие, не подвергавшиеся на военной службе явному воздействию ВПФ (контрольная группа – КГ). Для получения объективных эпидемиологических данных об изучаемой группе заболеваний исследование проводили в амбулаторных условиях на базе первичных медицинских учреждений непосредственно в подразделениях. Критерием исключения из исследования являлось наличие вирусного поражения печени.

Объем обследования включал в себя регистрацию антропометрических показателей (рост, масса тела, окружность талии) с расчетом индекса массы тела. Оценку употребления алкоголя осуществляли с использованием международного валидизированного теста неумеренного потребления алкоголя (Alcohol use disorders inventory test – AUDIT) [7]. Уровень физической активности определяли с помощью опросника Ай-Пэк (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ) [9]. Оценку особенностей питания обследуемых проводили с помощью адаптированной версии опросника рациональности питания (ОРП) [5]. При выяснении лекарственного анамнеза уточняли, имел ли место прием лекарственных препаратов, биологических активных добавок к пище в течение последних 3 месяцев или более.

Биохимическое исследование сыворотки крови включало в себя определение уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП), общего и прямого билирубина, щелочной фосфатазы (ЩФ), общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), глюкозы, железа, меди. Выявление маркеров вирусных гепатитов (HBsAg и анти-HCV) осуществляли с помощью иммуноферментного анализа.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости выполняли на мобильном аппарате «Phillips CX-50» в режиме серой шкалы с использованием конвексного датчика с частотой 3,5 МГц. Протокол включал в себя определение косоугольного, краниокаудального размера и толщины правой доли, вертикального размера и толщины левой доли печени. Также оценивали экзогенность и однородность структуры печени, размеры селезенки, архитектонику печеночных вен, визуализацию диафрагмального контура, наличие феномена дистального затухания звука, диаметр воротной и селезеночной вен.

Впервые в скрининговом исследовании в амбулаторных условиях для неинвазивного определения степени фиброза и стеатоза печени применяли мобильный фиброскан «Fibroscan 530 Compact» компании «Echosens», оснащенный функцией «транзиентной эластографии посредством контролируемой вибрации» (Vibration Controlled Transient Elastography – VCTE) и «контролируемого параметра затухания» (Controlled Attenuation Parameter – CAP) ультразвука (КПЗУ). Исследование проводили натощак в положении пациента лежа на спине с отведенной за голову правой рукой в зоне VIII–IX межреберий от правой задней до передней подмышечной линии. В зависимости от расстояния между поверхностью кожи и капсулой печени аппарат в автоматическом режиме осуществлял переключение на необходимый датчик – стандартный M+ или XL. Валидным результат признавали после десяти успешных измерений, выполненных в одной точке, и при условии, если значения интерквартильного размаха (interquartile range – IQR) составляли не более 1/4 от среднего значения модуля упругости Юнга. При исследовании в окне режима «время – движение» (time – motion – TM) формировали однородную картину паренхимы печени, а в окне режима амплитуды (A) – косовосходящий сигнал без выраженных колебаний. Полученный результат исследования упругости (эластичности) ткани печени соответствует степени фиброза по шкале французской совместной исследовательской группы «Metavir» [8]. Степень фиброза трактовали, используя рекомендованные компанией «Echosense» данные E.A. Tsochatzis [13]: F1 (6,5–7,2 кПа), F2 (7,3–9,5 кПа), F3 (9,6–12,5 кПа), F4 (более 12,6 кПа). Результаты измерения КПЗУ выражались в децибелах на 1 м (дБ/м) в диапазоне от 100 до 400 дБ/м со следующей градацией: S0 – стеатоз менее 10% гепатоцитов, S1 – стеатоз более 10%, S2 – стеатоз более 33%, S3 – стеатоз более 66% гепатоцитов [11]. Заключение о степени стеатоза выносили в соответствии с рекомендациями производителя, при которых значения CAP ниже 234 дБ/м расценивались как соответствующие степени стеатоза 0 (S0), 234–268 дБ/м – 1-й степени стеатоза (S1), 269–300 дБ/м – 2-й степени стеатоза (S2), более 300 дБ/м – 3-й степени стеатоза (S3).

Толщину комплекса интима-медиа как маркера субклинического атеросклероза измеряли в дистальной трети общей сонной артерии на протяжении 1 см от ее бифуркации по задней стенке в период

диастолы, в области бифуркации в устье внутренней сонной артерии с обеих сторон.

Заключение о наличии ХДЗП выполнялось в соответствии с Европейскими клиническими рекомендациями по ведению неалкогольной болезни печени [10] при повышении в крови уровней АЛТ, АСТ, ГГТП и/или изменениях в размерах, структуре печени во время выполнения ультразвукового исследования органов брюшной полости.

Накопление, корректировку и систематизацию исходной информации выполняли в электронных таблицах Office Excel 2019. Статистическую обработку результатов осуществляли с помощью программ Statistica 10 и MedCalc 19. Гипотезу нормального распределения проверяли с применением критерия Колмогорова – Смирнова. В случае нормального распределения количественные характеристики описывали с применением средних значений и стандартного отклонения ($M \pm SD$). При распределении, отличном от нормального, результаты представляли в виде медианы и квартилей ($Me (25; 75)$). Частоту встречаемости признака в группе описывали в виде процентного содержания (%). Сравнения групп по количественным признакам в случае нормального распределения проводили с использованием t-критерия Стьюдента, при отличном от нормального – по H-критерию Краскела – Уоллиса и Ньюмана – Кейлса. Сравнения групп по качественным признакам осуществляли с помощью точного критерия Фишера.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что индекс массы тела (ИМТ) в группах акванавтов ($28,3 \pm 5,12$ кг/м²) и радиотехников ($30,2 \pm 4,87$ кг/м²) не отличался от группы контроля, а в группе летчиков даже был достоверно ($p < 0,05$) ниже (табл. 1). В то же время значение ИМТ в группе радиотехников достоверно ($p < 0,05$) превышало показатели групп акванавтов и летчиков. Окружность талии (ОТ) в группах акванавтов и летчиков не отличалась от группы контроля, а в группе радиотехников была достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в остальных группах. Потребление алкоголя в исследуемых группах не отличалось. Наименьший уровень физической активности отмечался в группах акванавтов ($17 \pm 5,68$ балла) и радиотехников ($17,9 \pm 6,57$ балла), эти значения достоверно ($p < 0,05$) отличались от группы контроля ($23,5 \pm 7,32$ балла) и группы летчиков ($21,8 \pm 6,98$ балла). Режим, характер

и рациональность питания во всех группах не отличались друг от друга, находясь на уровне, близком к 40 баллам опросника ОРП, что может характеризовать питание как нерациональное.

Различий в значениях АЛТ, АСТ, ГГТП и ЩФ в исследуемых группах не выявлено (табл. 2). Уровень ТГ в группах не отличался от КГ, однако в группе радиотехников ($1,8 (1,34; 2,53)$ ммоль/л) он был достоверно ($p < 0,05$) выше, чем у акванавтов ($1,1 (0,87; 1,85)$ ммоль/л) и летчиков ($1,25 (1,05; 2,3)$ ммоль/л). Наибольшая концентрация глюкозы отмечалась в группе акванавтов ($5,76 \pm 0,58$ ммоль/л), достоверно ($p < 0,05$) превышая показатели группы контроля ($5,28 \pm 0,46$ ммоль/л), а также групп летчиков ($5,39 \pm 0,61$ ммоль/л) и радиотехников ($5,31 \pm 0,8$ ммоль/л). Уровень ОХС в группе акванавтов ($5,15 \pm 1,06$ ммоль/л), летчиков ($5,23 \pm 0,86$ ммоль/л) и радиотехников ($5,48 \pm 1,05$ ммоль/л) был достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в КГ ($4,5 \pm 0,95$ ммоль/л).

Среди ультразвуковых показателей в группе радиотехников КВР ПД печени ($16,4 \pm 1,49$ см) достоверно ($p < 0,05$) превышал значения КГ ($15,8 \pm 1,3$ см), групп акванавтов ($16,1 \pm 1,66$ см) и летчиков ($16,2 \pm 2$ см), а ТПД ($13,5 \pm 1,81$ см) – значения КГ ($13 \pm 1,81$ см) и группы летчиков ($13,1 \pm 1,97$ см). ТЛД печени в группе акванавтов ($7,46 \pm 1,62$ см), летчиков ($7,37 \pm 1,53$ см) и радиотехников ($7,53 \pm 1,7$ см) была достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в КГ ($6,21 \pm 1,2$ см). ТКИМ в группе радиотехников ($0,85 \pm 0,19$ мм) была достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в КГ ($0,76 \pm 0,13$ мм), группах акванавтов ($0,78 \pm 0,15$ мм) и летчиков ($0,76 \pm 0,18$ мм).

Модуль упругости (Е), отражающий степень эластичности и степень фиброза печени, в группе акванавтов ($4,85 (4,3; 5,5)$ кПа), летчиков ($4,8 (3,9; 6)$ кПа) и радиотехников ($5,45 (3,9; 6,5)$ кПа) не отличался от значения КГ ($4,55 (3,9; 6)$ кПа), рисунок 1.

Степень стеатоза печени, выражавшаяся в изменениях КПЗУ, у радиотехников ($271 \pm 45,8$ дБ/м) достоверно ($p < 0,05$) превышала значения КГ ($261 \pm 37,1$ дБ/м), групп летчиков ($249 \pm 56,9$ дБ/м) и акванавтов ($252 \pm 42,6$ дБ/м), рисунок 2.

При оценке распространенности ХДЗП наибольшее число лиц, страдающих патологией печени, выявлено в группе радиотехников (77,3%; $p > 0,05$), а наименьшее – в группах акванавтов (65,9%) и летчиков (62,8%; $p > 0,05$), рисунок 3.

Таблица 1

Антропометрические и анамнестические показатели обследуемых военнослужащих, $M \pm SD$

Показатель	КГ	Акванавты	Летчики	Радиотехники
Возраст, лет	$37,4 \pm 5,69$	$39,1 \pm 7,9$	$37,2 \pm 4,87$	$39,7 \pm 6,1$
ИМТ, кг/м ²	$29,9 \pm 4,46$	$28,3 \pm 5,12$	$27,8 \pm 4,66^1$	$30,2 \pm 4,87^{2,3}$
ОТ, см	$95,8 \pm 10,8$	$96,4 \pm 12,6$	$96,6 \pm 11,2$	$101,5 \pm 11,5^{1,2,3}$
AUDIT, балл	$8,22 \pm 2,64$	$7,48 \pm 2,24$	$6,44 \pm 1,94$	$6,96 \pm 1,81$
IPAQ, балл	$23,5 \pm 7,32$	$17 \pm 5,68^{1,3}$	$21,8 \pm 6,98$	$17,9 \pm 6,57^{1,3}$
ОРП, балл	$39,7 \pm 5,64$	$39,4 \pm 4,72$	$40,1 \pm 5,12$	$39,5 \pm 5,51$

Примечание: ¹ – по сравнению с КГ; ² – по сравнению с группой акванавтов; ³ – по сравнению с группой летчиков, $p < 0,05$.

Таблица 2

Лабораторно-инструментальные данные в исследуемых группах, Me (25; 75), M±SD

Показатель	КГ	Аванавты	Летчики	Радиотехники
АЛТ, ед/л	25,5 (21,5; 36,8)	28 (20,7; 41,7)	24 (18; 60,6)	28,8 (21; 47,3)
АСТ, ед/л	24,5 (23,4; 28,8)	25,3 (19,5; 30,9)	24 (19; 31,8)	24,4 (21; 29,8)
ГГТП, ед/л	32,7 (22,7; 56,4)	32,2 (23,5; 60,5)	33 (23; 62)	41,1 (28,5; 85,7)
ТГ, ммоль/л	1,45 (1; 2,11)	1,1 (0,87; 1,85)	1,25 (1,05; 2,3)	1,8 ^{2,3} (1,34; 2,53)
ЩФ, ммоль/л	65,2±17,2	60±16,3	63,9±14,9	61,3±15,4
Глюкоза, ммоль/л	5,28±0,46	5,76±0,581	5,39±0,612	5,31±0,8 ²
ОХС, ммоль/л	4,5±0,95	5,15±1,061	5,23±0,861	5,48±1,05 ¹
КВР ПД, см	15,8±1,3	16,1±1,66	16,2±2	16,4±1,49 ^{1,2,3}
ККР ПД, см	15,2±2,26	14,8±2,31	15,3±2,78	13,8±1,8
ТПД, см	13±1,81	13,2±2,47	13,1±1,97	13,5±1,81 ^{1,3}
ВРЛД, см	8,59±1,5	8,21±1,8	8,12±1,67	7,54±1,56
ТЛД, см	6,21±1,2	7,46±1,621	7,37±1,531	7,53±1,7 ¹
ТКИМ, мм	0,76±0,13	0,78±0,15	0,76±0,18	0,85±0,19 ^{1,2,3}

Примечание: ¹ – по сравнению с КГ; ² – по сравнению с группой аванавтов; ³ – по сравнению с группой летчиков, p<0,05.

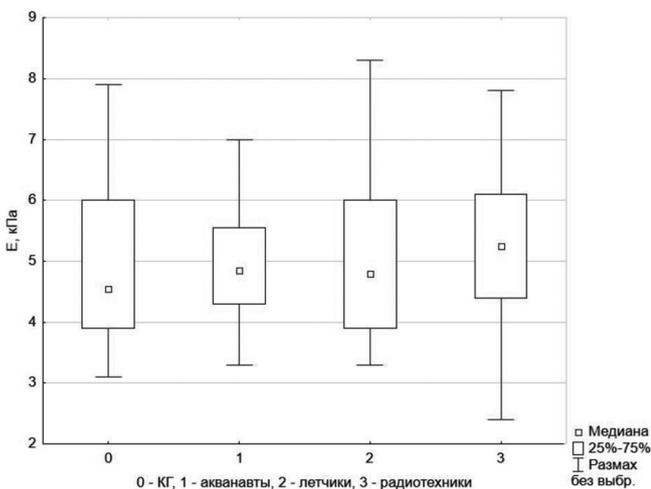


Рис. 1. Значения модуля упругости (E) в исследуемых группах

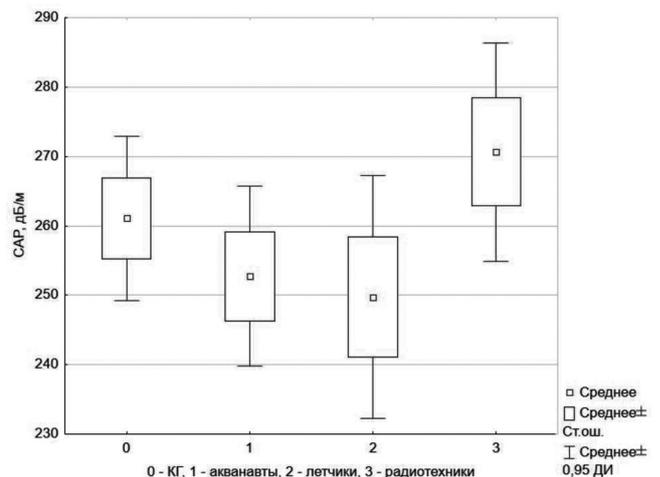


Рис. 2. Значения КПЗУ (CAP) в исследуемых группах

В качестве доминирующей невирусной патологии печени в КГ выступали НАЖБП (29%) и жировая болезнь печени алкогольно-метаболической этиологии (ЖБПAMЭ) (31,5%), в группе аванавтов – ЖБПAMЭ (29,5%), летчиков – НАЖБП (34,9%), радиотехников – ЖБПAMЭ (36,4%) и НАЖБП (27,3%). НАЖБП чаще всего выявляли в группах летчиков (34,9%, p>0,05) и КГ (29%), АБП – в группе летчиков (у 18,6%), реже – в группе контроля (9%), p<0,05. ЖБПAMЭ встречалась приблизительно с одинаковой частотой у трети обследованных в группах контроля (3,5%), аванавтов (29,5%) и радиотехников (36,4%), а также в 9,3% случаев (p<0,05) у летчиков.

Заключение. Установлено, что наибольшие значения ИМТ и ОТ в сочетании с низким уровнем физи-

ческой активности отмечались в группе военнослужащих радиотехнических войск, что можно объяснить характером повседневной воинской службы, носящей преимущественно «сидячий» характер. Такой же низкий уровень физической активности наблюдался и в группе аванавтов, однако это не сопровождалось повышением уровня ИМТ и ОТ по сравнению с группой летчиков и КГ. В группах, связанных с воздействием ВПФ, отмечались метаболические изменения сыворотки крови в виде достоверного (p<0,05) повышения уровня ОХС, а также ТГ в группе радиотехников и глюкозы в группе аванавтов по сравнению с КГ. Среди структурных изменений печени при УЗИ выявлено достоверное (p<0,05) увеличение ТЛД печени во всех группах с воздействием ВПФ, а также КВР и ТПД печени в группе радиотехников по сравнению с

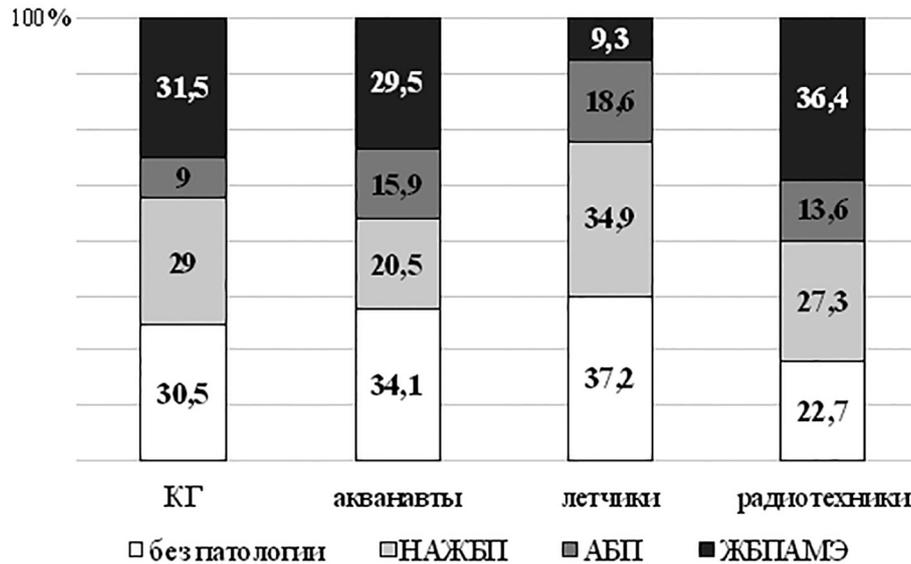


Рис. 3. Распространенность хронической невирусной патологии печени в исследуемых группах

КГ. ТКИМ как маркер доклинического атеросклероза, ассоциированного с НАЖБП и ЖБПАМЭ, в группе военнослужащих радиотехнических войск достоверно ($p < 0,05$) превышала значения КГ, групп акванавтов и летчиков. Максимальный уровень поражения печени в группе радиотехников также подтверждался достоверно ($p < 0,05$) наибольшими значениями КПЗУ по сравнению с КГ и другими группами, подвергавшимися воздействию ВПФ.

Наибольшее количество лиц, страдающих хронической невирусной патологией печени, выявлено в группе военнослужащих радиотехнических войск, что, вероятно, связано не только с низким уровнем физической активности и более высокими значениями ИМТ и ОТ в группе, но и с воздействием сверхвысокоэнергетического (СВЧ) излучения, способного усиливать повреждающий эффект перекисного окисления липидов. Наименьшая распространенность невирусных ХДЗП в группах летчиков и акванавтов, вероятно, связана с максимальными требованиями, предъявляемыми к здоровью военнослужащих данных категорий.

С целью своевременной ранней диагностики и лечения хронической невирусной патологии печени военнослужащим, служба которых связана с воздействием потенциально опасных ВПФ, в частности лицам, осуществляющим водолазные и барокамерные спуски, летчикам, а также лицам, потенциально контактирующим с источниками СВЧ, целесообразно ежегодное выполнение УЗИ гепатобилиарной зоны, а также биохимическое исследование сыворотки крови с определением уровней ОХС, ТГ и глюкозы.

Литература

1. Балуюкова, Е.В. Поражения печени различного генеза (токсического, лекарственного, дисметаболического): от этиологической гетерогенности к единой унифицированной терапии пациентов / Е.В. Балуюкова, Ю.П. Успенский, Ю.А.

Фоминых // Рус. мед. журн. Медицинское обозрение. – 2018. – № 1 (1). – С. 35–40.

2. Бобров, А.Н. Цирроз печени: этиологические, эпидемиологические, клинико-диагностические и профилактические аспекты по данным 15-летнего (1996–2010 гг.) наблюдения в многопрофильном госпитале: автореф. дис. ... докт. мед. наук / А.Н. Бобров. – М., 2011. – 51 с.

3. Ивашкин, В.Т. Распространенность неалкогольной жировой болезни печени у пациентов амбулаторно-поликлинической практики в Российской Федерации: результаты исследования DIREG 2 / В.Т. Ивашкин [и др.] // Росс. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 2015. – № 6. – С. 31–41.

4. Комова, А.Г. Принципы эффективной диагностики диффузных заболеваний печени на амбулаторном этапе / А.Г. Комова, М.В. Маевская, В.Т. Ивашкин // Росс. журн. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 2014. – № 5. – С. 36–41.

5. Ющук, Н.Д. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний / Н.Д. Ющук, И.В. Маев, К.Г. Гуревич. – М.: Практика, 2015. – 416 с.

6. Angulo, P. The NAFLD fibrosis score: a noninvasive system that identifies liver fibrosis in patients with NAFLD / P. Angulo [et al.] // Hepatology. – 2007. – Vol. 45. – P. 846–854.

7. Babor, T.F. The Alcohol Use Disorders Identification Test / T.F. Babor [et al.] // Geneva: World Health Organization. – 2001. – P. 40.

8. Bedossa, P. An algorithm for the grading of activity in chronic hepatitis C. The METAVIR Cooperative Study Group / P. Bedossa, T. Poynard // Hepatology. – 1996. – Vol. 24, № 2. – P. 289–293.

9. Craig, C.L. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity / C.L. Craig [et al.] // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 2003. – Vol. 35, № 8. – P. 1381–1395.

10. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guideline for the management of non-alcoholic liver disease. European Association for the Study of the Liver (EASL) and European Association for the Study of Diabetes (EASD) and European Association for the Study of Obesity (EASO) – Diabetologia – 2016. – Vol. 59. – P. 1121–1140.

11. Sasso, M. Controlled attenuation parameter (CAP): a novel VCTE® guided ultrasonic attenuation measurement for the evaluation of hepatic steatosis: preliminary study and validation in a cohort of patients with chronic liver disease from various causes / M. Sasso [et al.] // Ultrasound Med. Biol. – 2010. – Vol. 36. – № 11. – P. 1825–1835.

12. Setiawan, V.W. Prevalence of chronic liver disease and cirrhosis by underlying cause in understudied ethnic groups: the multiethnic cohort / V.W. Setiawan // Hepatology – 2016. – Vol. 64. – P. 1969–1977.
13. Tsochatzis, E.A. Elastography for the diagnosis of severity of fibrosis in chronic liver disease: a meta-analysis of diagnostic accuracy / E.A. Tsochatzis [et al.] // J. Hepatol. – 2011. – Vol. 54, № 4. – P. 650–659.

I.I. Zhirkov, A.V. Gordienko, D.Yu. Serdyukov, V.V. Yakovlev, A.V. Fomichev

Chronic non-viral liver pathology in military personnel exposed to military-professional factors

Abstract. *The prevalence and structure of chronic non-viral liver disease of military personnel whose service is associated with the influence of various military-professional factors are estimated. It is established that the frequency of chronic diffuse liver diseases of viral etiology in a group of servicemen radio-technical troops was 77,3%, from persons engaged in diving and altitude descents – 65,9%, pilots of the aerospace defence forces of Russia 62,8%, in persons without exposure to military occupational factors is 69,5%. The largest number of persons suffering from chronic non-viral liver disease in the group of military radio-technical troops, probably related to low levels of physical activity and higher values of body mass index and waist circumference, but also the influence of microwave radiation, can enhance the damaging effects of lipid peroxidation. The lowest prevalence of non-viral chronic diffuse liver diseases among pilots and aquanauts is probably related to the maximum health requirements imposed on military personnel of these categories. It was found that the level of alcohol consumption and the nature of nutrition in the study groups did not significantly differ. The highest values of body mass index and waist circumference in combination with the lowest level of physical activity were observed in the group of military personnel of the radio engineering troops, which is probably due to the nature of daily military service, which is mainly «sedentary». Among the metabolic changes of blood serum, increased total cholesterol levels in groups of divers, pilots and military Radio-technical troops compared with a control. In addition, the level of glucose in Aquanauts, as well as triglycerides in soldiers of the radio engineering troops was higher than in the control group. Ultrasound examination in all groups related to the impact of military occupational factors, recorded an increase in the thickness of the left lobe of the liver, and oblique vertical size and thickness of the right lobe in the group of soldiers of the radio-technical troops compared with a control. In addition, the values of the thickness of the intima-media complex as a marker of preclinical atherosclerosis associated with non-alcoholic and alcoholic-metabolic fatty liver diseases in this category of individuals significantly exceed them in the other groups. The maximum level of liver damage in the group of military personnel of radio engineering troops is confirmed by the highest values of the controlled parameter of attenuation of ultrasound, reflecting the degree of liver steatosis.*

Key words: *chronic non-viral liver disease, military personnel, non-alcoholic fatty liver disease, alcoholic fatty liver disease, fatty liver disease of alcoholic-metabolic etiology, liver fibrosis, liver steatosis, controlled parameter of ultrasound attenuation.*

Контактный телефон: +7-905-215-47-99; e-mail: vmeda-nio@mil.ru