

**Николаева Ирина Евгеньевна** – к.м.н., главный врач ГБУЗ РКД. Адрес: 450106, г. Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96. Тел. (347) 255-64-39

**Мустафин Тагир Исламнурович** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой патологической анатомии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел. 272-11-60

**Мелитицкая Анна Владимировна** – к.м.н., ассистент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии с курсом ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел.: 272-11-60. E-mail: mel-anna@list.ru

## ЛИТЕРАТУРА

1. Некомпактный миокард левого желудочка: современное состояние проблемы / Т.М. Домницкая [и др.]. – М.: Медиа Сфера, 2005.
2. Басаргина, Е.Н. Врожденная кардиомиопатия – некомпактный миокард у детей / Е.Н. Басаргина, А.Г. Талалаев, Н.А. Березнева, Н.В. Федорова, И.В. Сильнова. // Российский педиатрический журнал. – 2012. – № 4. – С. 61 – 64.
3. Новикова, Т.Н. Рестриктивные кардиомиопатии / Т.Н. Новикова, В.И. Новиков. – СПб.: МАПО, 1999. – С. 15-17.
4. Сторожаков, Г.И. Изолированный губчатый миокард – наследственная неклассифицируемая кардиомиопатия/Г.И. Сторожаков, О.А.Трошина, А.В.Мелехов [и др.].// Сердечная недостаточность. – 2004. – № 4. – С. 159-162.27.
5. Christian Lilje, Vit Razeq, James J. et al. Complications of non-compaction of the left ventricular myocardium in a paediatric population: a prospective study // Eur. Heart J. – 2006. – Vol. 27 (15). – P. 1855-1860.
6. Classification of the cardiomyopathies: a position statement from the european society of cardiology group on myocardial and pericardial diseases / Elliott P., Andersson B., Arbusini E. [et al.] // Europ. Heart J. – 2008. – Vol. 29. – P. 270-276.
7. Isolated Ventricular Non-Compaction: An Underdiagnosed Cause of Congestive Heart Failure / Schwartzberg S., Sherez J. Dov Wexler [et al.] // IMAJ. - 2009. - Vol.11. - P. 426-429.
8. Jenni R., Oechslin E.N., Bvan der Loo. Isolated ventricular non-compaction of the myocardium in adults // Heart. – 2007. – Vol. 93. – P. 11-15.

УДК 616.36-001-089.168.1-06-084

© В.М. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов, Ш.В. Тимербулатов, Р.Н. Гареев, Х.К. Нгуен, А.А. Халиков, Д.З. Фахретдинов, 2012

В.М. Тимербулатов, Р.Р. Фаязов, Ш.В. Тимербулатов,  
Р.Н. Гареев, Х.К. Нгуен, А.А. Халиков, Д.З. Фахретдинов  
**ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ  
ПЕЧЕНИ С ПОЗИЦИЙ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
(КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

*ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, г. Уфа*

Авторы приводят результаты клинико-экспериментального исследования абдоминально-ишемического синдрома. Экспериментальное исследование выполнено на 20 поросятах путем создания продленного пневмоперитонеума под эндотрахеальным наркозом продолжительностью 6 часов: I группу (6 поросят) составили животные, которым интраабдоминальное давление поддерживалось на уровне 16-20 мм рт.ст., II группу (6 поросят) – 21-25 мм рт.ст., III группу (8 поросят) – более 26 мм рт.ст. Далее производилась оценка биохимических показателей крови, мочи, лимфы произведением хемилюминесценции биологических жидкостей с исследованием метрологических показателей серозных оболочек органов и брюшины аппаратом ЛАКК-02. После устранения пневмоперитонеума производился забор тканей печени и других органов на гистологическое исследование. Клинический материал составил 137 пострадавших с различной степенью травматических повреждений печени. По результатам проведенного клинико-экспериментального исследования показано, что в послеоперационном периоде в 77,4% случаев травма печени осложняется развитием интраабдоминальной гипертензии, в 4,4% – развитием компартмент-синдрома. При отсутствии ее профилактики интраабдоминальная гипертензия может привести к ишемическому и реперфузионному повреждению печени. Использование разработанного алгоритма ведения пострадавших с травмой печени позволило снизить показатели послеоперационных осложнений с 19,7 до 12,4%, летальности с 11,2 до 5,8%.

**Ключевые слова:** травма живота, травма печени, интраабдоминальная гипертензия, реперфузионный синдром.

V.M. Timerbulatov, R.R. Fayazov, Sh.V. Timerbulatov,  
R.N. Gareev, Kh.K. Nguyen, A.A. Khalikov, D.Z. Fakhretinov  
**SURGICAL APPROACH TO TRAUMATIC LIVER INJURIES FROM THE  
PERSPECTIVE OF MODERN TECHNOLOGIES  
(CLINICAL AND EXPERIMENTAL FINDINGS)**

The article presents the results of clinical and experimental research of abdominal ischemic syndrome. An experimental study has been performed on 20 pigs by creating extended pneumoperitoneum under endotracheal anesthesia during 6 hours: I group included 6 animals with intra-abdominal pressure at 16-20 mm Hg, II group (6 pigs) – 21 -25 mm Hg, III group (8 piglets) – more than 26 mm Hg. Then the evaluation of biochemical parameters of blood, urine, lymph, with chemiluminescence of biological fluids and with the study of metrological parameters of serous membranes and peritoneum using LACK-02 unit has been made. After pneumoperitoneum had been eliminated the tissues of the liver and other organs were extracted for histological examination. The clinical material included 137 patients with various degrees of liver traumatic injuries. The results of clinical and experimental studies show that during postoperative period in 77,4% of cases the liver injury is complicated by intra-abdominal hypertension, in 4,4% by compartment syndrome. If not prevented intra-abdominal hypertension may lead to ischemic and reperfusion injury of the liver. The developed algorithm of treatment patients with liver injury has reduced the rates of postoperative complications from 19,7% to 12,4%, mortality from 11,2% to 5,8%.

**Key words:** intra-abdominal injury, liver injury, intra-abdominal hypertension, reperfusion syndrome.

Среди травматических повреждений органов брюшной полости травматическое повреждение печени (ТПП) занимает одно из ведущих мест в связи с особенностями анатомического расположения, рыхлостью строения паренхимы, тонкой капсулой. Массивная кровопотеря, желчеистечение представляют угрозу жизни для пострадавшего. Частота ТПП при травме живота достигает 16% [5], причем правая доля повреждается чаще левой. В 42,6% ТПП является закрытым, в 57,4% – открытым [1]. Частота послеоперационных осложнений при ТПП достигает 28,3% [4], а летальность – 45,2% [3, 4]. Причинами смерти являются необратимый геморрагический шок, тяжелая сопутствующая черепно-мозговая и скелетная травмы, осложненные травматическим шоком [1].

Известно, что в 58,3% случаев травма живота сопровождается повышением интраабдоминального давления (ИАД), синдром интраабдоминальной гипертензии (СИАГ) при травме живота развивается у 16,28% пострадавших [2] со 100% летальностью. При этом установлена четкая статистически значимая корреляционная связь между уровнем ИАД, частотой развития полиорганной недостаточности и тяжестью состояния пострадавших.

#### Материал и методы

Экспериментальное исследование выполнено на 20 поросятах путем создания продленного пневмоперитонеума под эндотрахеальным наркозом продолжительностью 6 часов: I группу (6 поросят) составили животные, которым ИАД поддерживалось на уровне 16-20 мм рт.ст., II группу (6 поросят) – 21-25 мм рт.ст., III группу (8 поросят) – более 26 мм рт.ст. При этом изучались биохимические показатели крови, мочи, лимфы, производилась хемилюминесценция (ХЛ) жидкостей, исследовались метрологические показатели серозных оболочек органов и брюшины аппаратом ЛАКК-02. После устранения пневмоперитонеума производился забор тканей печени и других органов на гистологическое исследование.

Клинический материал составил 137 пострадавших с различной степенью ТПП. Среди них мужчин было 112 (81,8%), женщин – 25 (18,2%), возраст пострадавших колебался от 19 до 62 лет. Из них с ранениями печени было 84 (61,3%), с разрывами – 53 (38,7%) пострадавших. У 98 (71,5%) пострадавших травма была множественной и сочетанной, у 25 (29,8%) также имелась травма селезенки, у

13 – кишечника, у 4 – поджелудочной железы. У 83 (60,6%) больных была повреждена правая доля, у 29 (21,2%) – левая доля печени, у 25 (18,2%) – обе доли. В диагностике ТПП ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости выполнено 129 (94,1%) пострадавшим, компьютерная томография и ангиография – 5 (3,7%), диагностическая лапароскопия – 120 (87,6%) пострадавшим. В операционной (также и в реанимационных отделениях в послеоперационном периоде) всем пострадавшим измерялось ИАД через мочевого пузыря при помощи измерителя низких давлений «Тритон» и закрытой системой аппаратной фирмы «Spiegelberg» (Германия), а также использовался манометр собственной конструкции. При тяжелых ТПП использовалась тактика этапного хирургического лечения «damage control surgery», также проводились профилактика и коррекция интраабдоминальной гипертензии (ИАГ) – грозного осложнения абдоминальной травмы. Пострадавшие с травмой печени велись согласно разработанному нами лечебно-диагностическому алгоритму (рис. 1).

Тяжесть кровопотери определяли методом Мооге в модификации нашей клиники:

$$V_{кп} = m \times 0,07 \times \frac{(H_{тд} - H_{тф})}{H_{тд}}, \text{ где}$$

$V_{кп}$  – объем кровопотери,  $m$  – масса тела в граммах,  $H_{тд}$  – гематокрит должный (в среднем 47% у мужчин, 39% у женщин),  $H_{тф}$  – гематокрит фактический.

#### Результаты и обсуждение

В экспериментальном исследовании:

Исследование лактата крови показало, что в норме уровень его составляет  $2,34 \pm 0,2$  ммоль/л.

В I группе экспериментальных животных показатели уровня лактата крови на 180-й минуте эксперимента составили  $2,82 \pm 0,07$  ммоль/л, после устранения ИАГ –  $3,1 \pm 0,03$  ммоль/л; во II группе на 180-й минуте эксперимента –  $3,6 \pm 0,09$  ммоль/л, после устранения ИАГ –  $5,33 \pm 0,06$  ммоль/л; в III группе на 180-й минуте опыта показатели лактата крови составили  $7,74 \pm 0,08$  ммоль/л, после устранения ИАГ –  $12,13 \pm 0,13$  ммоль/л.

Рост уровня лактата свидетельствовал о тканевой гипоксии с преобладанием анаэробного гликолиза. Производилось исследование микроциркуляции париетальной брюшины, серозной оболочки кишечника лазерным анализатором капиллярного кровотока ЛАКК-02 во время нарыженного пневмоперитонеума:

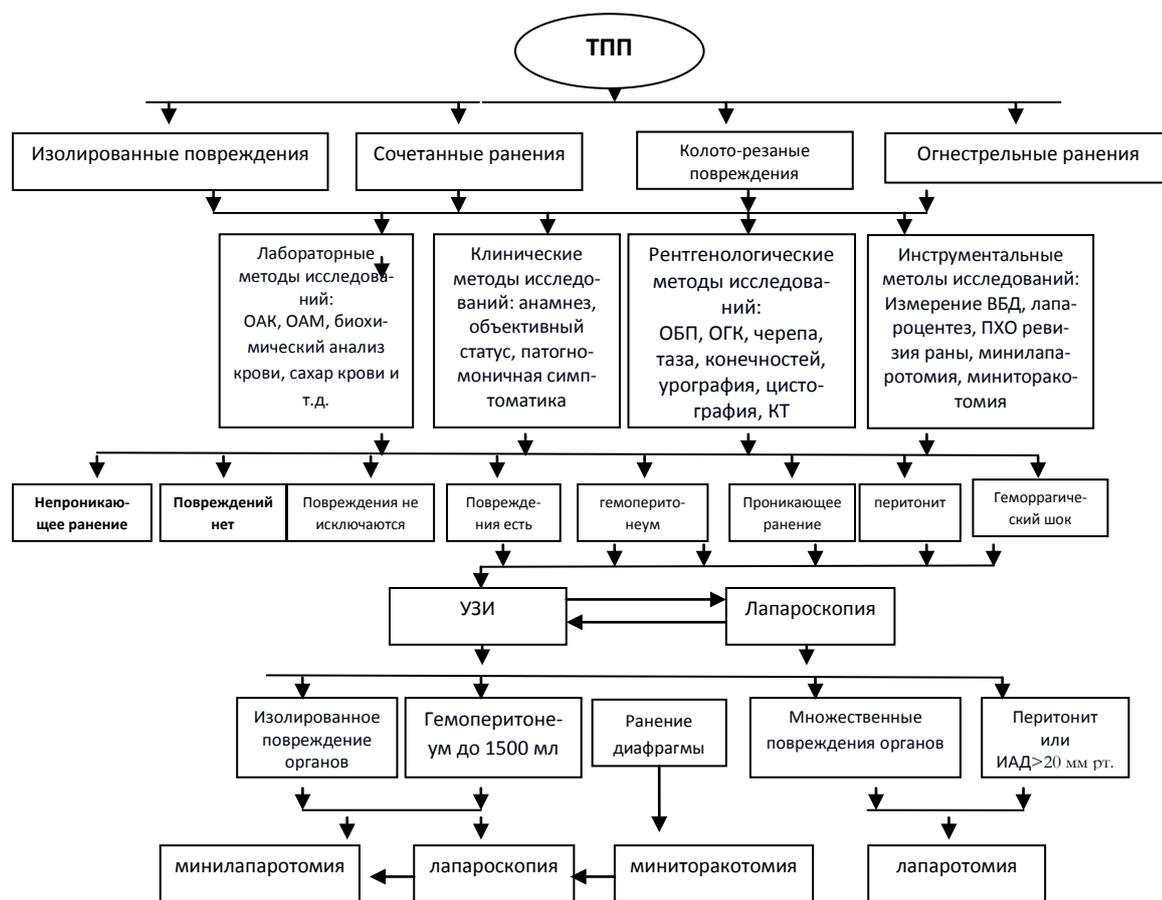


Рис. 1. Лечебно-диагностический алгоритм ведения пострадавших с ТПП

– при ИАД 16-20 мм рт.ст. в течение 6 ч показатели микроциркуляции снизились в среднем на 18%,

– при ИАД 21-25 мм рт.ст. – на 26%,

– при ИАД более 25 мм рт.ст. – на 41%.

С ростом ИАД показатели микроциркуляции снижаются, что свидетельствует о низком кровотоке в мезентеральных сосудах и развитии ишемии.

Забор крови на хемилюминесцентное исследование производился до напряженного пневмоперитонеума на 180-й минуте эксперимента и по истечении 40 минут последнего после устранения ИАГ. Кровь забиралась из бедренной или подключичной вен. ХЛ плазмы крови при ИАГ 2-4-й степеней продолжительностью 6 часов и после ее устранения показала, что ИАГ повышает интенсивность перекисного окисления липидов, в частности светосумма свечения, характеризующая способность липидов окисляться, повышается в 1,5 раза, а быстрая вспышка связана с содержанием перекисных продуктов в 1,3 раза.

Таким образом, ИАГ сопровождается уменьшением интенсивности ХЛ, что, вероятно, связано с выходом внутриклеточных антиоксидантов при повреждении клеточных мембран, в частности молекул средней массы, угнетающих ХЛ плазмы крови.

Результат гистологического исследования печени при всех степенях развития ИАГ показал наличие деструктивных изменений вследствие ишемических и реперфузионных повреждений тканей. Оказалось, что чем выше ИАД и длительность ИАГ, тем выраженнее ишемия вплоть до некроза тканей при крайнем варианте гипертензии (рис. 2).

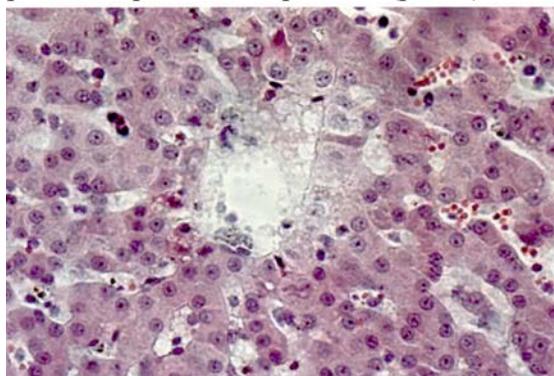


Рис. 2. Деструкция центральной вены дольки печени и разрушение прилегающих гепатоцитов подопытных животных. Окраска гематоксилином и эозином. Микрофотография ок.10, об.40

В клинике у 97 пострадавших с ТПП 1 – 3-й степеней тяжести по OIS гемостаз и коррекция повреждений выполнены из лапароскопического доступа. Гемостаз достигнут с использованием электрокоагуляции, аппликацией препарата “Тахокомб”, гемостатических губок, наложением швов. У 12 пострадавших

при сопутствующей травме селезенки выполнена спленэктомия с аутотрансплантацией селезеночной ткани, в 5 случаях гемостаз достигнут коагулированием и препаратом «Тахокомб». Впоследствии брюшная полость санировалась и дренировалась.

При невозможности устранения повреждения из лапароскопического доступа в 11 случаях использовалась мини-лапаротомная ассистенция с использованием набора «Мини-ассистент». Из данного доступа производились атипичная резекция печени и наложение гемостатических швов на поврежденную зону. Конверсия выполнена 22 пострадавшим, у которых имелись множественные повреждения (IV-V ст. по OIS) и травмы других органов брюшной полости. Коррекция повреждений из лапароскопического доступа не представлялась возможной. Гемостаз достигали коагуляцией и прошиванием, в 3 случаях путем проведения атипичной резекции печени.

В 8 случаях тяжелых повреждений печени (IV ст. тяжести по OIS) и селезенки, в 2 случаях поджелудочной железы использовалась тактика этапной коррекции повреждений

паренхиматозных органов, суть которой заключалась в достижении гемостаза путем тампонирования печени и селезенки, наложения лигатуры на селезеночную артерию, и при стабилизации гемодинамики в течение 24 часов выполнялось повторное оперативное вмешательство с проведением спленэктомии в 6 случаях, атипичной резекции печени в 3 случаях и гемигепатэктомии в 3 случаях. У 2 пострадавших наступила смерть на операционном столе (причина – поздняя госпитализация, необратимый декомпенсированный геморрагический шок). У 1 пострадавшего спленэктомия не была выполнена, так как после устранения тампонов отмечалось незначительное кровотечение из паренхимы, гемостаз достигнут коагулированием, состояние органа оценено как удовлетворительное. КТ-ангиография в данном случае позволила удостовериться о наличии компенсаторного кровотока селезенки по коллатералям (рис. 3). В целях профилактики и коррекции ИАГ и ишемически-реперфузионных повреждений разработан следующий алгоритм (рис. 4).

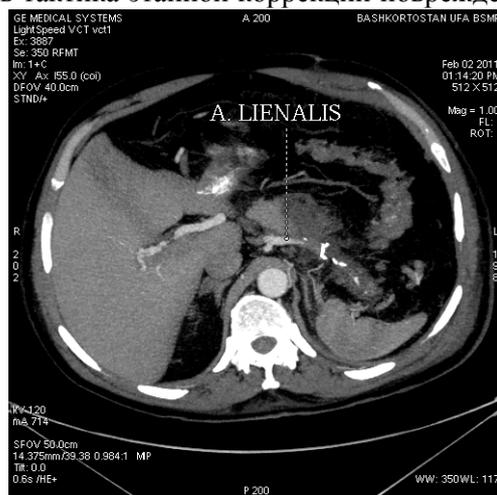


Рис. 3. Компенсаторный коллатеральный кровоток в селезенке после лигирования основного ствола селезеночной артерии

При мониторинге ИАД в послеоперационном периоде у пострадавших с ТПП получили следующие результаты: ИАГ не развился в 22,6% случаев, ИАГ 1 ст. развился в 62%, 2 ст. в 10,9%, 3 ст. в 2,9%, 4 ст. в 1,5% случаев.

Таким образом, СИАГ развился у 4,4% пострадавших с ТПП, что явилось абсолютным показанием к выполнению декомпрессионной лапаротомии и лапаростомии.

У всех пострадавших профилактика и коррекция ИАГ подразумевала интенсивную инфузионную терапию с противоотечным компонентом, перидуральную анестезию, назогастральную и трансанальную интубации,

при 3 и 4 ст. – миорелаксацию с продленной искусственной вентиляцией легких. В комплексную терапию включались препараты – антиоксиданты (реамберин), гепатопротекторы (гептрал).

Для оценки эффективности разработанных и использованных в клинике алгоритмов нами составлена группа сравнения в историческом аспекте, которую составили 152 больных с травмами печени, которым хирургическая помощь была оказана за период с 2001 по 2006гг. мини-инвазивные технологии и этапная тактика широко не использовались, а мониторинг ИАД не применялся (табл. 2).



3. Гистологические и гистохимические исследования печени при ИАГ у экспериментальных животных показали наличие деструктивных изменений (вследствие ишемических и реперфузионных повреждений) тканей, вплоть до их некроза.

4. ТПП в послеоперационном периоде в 77,4% случаев осложняется развитием ИАГ, в 4,4% развитием СИАГ.

5. При отсутствии мероприятий, направленных на профилактику и коррекцию ИАГ у пострадавших с ТПП, она может при-

вести к ишемическому и реперфузионному повреждению печени и явиться пусковым механизмом в развитии печеночной и полиорганной недостаточности.

6. Использование неинвазивных и мини-инвазивных технологий в хирургии травм печени, тактики этапного хирургического лечения повреждений, а также своевременная профилактика и коррекция ИАГ у пострадавших с ТПП позволили снизить показатели послеоперационных осложнений с 19,7 до 12,4%, летальности с 11,2 до 5,8%.

#### *Сведения об авторах статьи:*

**Тимербулатов Виль Мамилович** – д.м.н., профессор, член-корр. РАМН, зав. кафедрой хирургии с курсом эндоскопии и стационарзамещающих технологий ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, Ленина, 3.

**Фаязов Радик Радифович** – д.м.н., профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии и стационарзамещающих технологий ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, Ленина, 3.

**Тимербулатов Шамиль Вилевич** – к.м.н., доцент кафедры хирургии с курсом эндоскопии и стационарзамещающих технологий ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, Ленина, 3.

**Гареев Рустам Назирович** – к.м.н., врач-ординатор отделения общей хирургии и колопроктологии БСМП г. Уфы. Адрес: 450106, г. Уфа, Батырская, 39/2. E-mail: rusdoctor@mail.ru

**Нгуен Хью Куанг** – аспирант кафедры хирургии с курсом эндоскопии и стационарзамещающих технологий ИПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, Ленина, 3.

**Халиков Айрат Анварович** – к.м.н., доцент, зав. кафедрой судебной медицины ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, Ленина, 3.

**Фахретдинов Динар Земфирович** – врач-ординатор отделения общей хирургии и колопроктологии БСМП г. Уфы. Адрес: 450106, г. Уфа, Батырская, 39/2).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бахтин, В.А. Хирургическое лечение повреждений печени / В.А. Бахтин, В.А. Янченко, Н.Г. Гарькавый // Материалы XI съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 580.
2. Диагностика и лечение синдрома внутрибрюшной гипертензии при закрытой травме живота / Ю.М. Стойко, В.Ф. Зубрицкий, М.В. Забелин [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2011. – Т. 6, № 1. – С. 45-47.
3. Кубачев, К.Г. Технология «damage control» при тяжелой травме печени / К.Г. Кубачев, А.В. Кукушкин // Актуальные проблемы хирургической гепатологии: материалы XVII Международного конгресса хирургов-гепатологов России и стран СНГ. – Уфа, 2010. – С. 63-64.
4. Тактика ведения больных с открытыми и закрытыми повреждениями печени / В.М. Шумейко, В.И. Макаров, К.В. Стегний, Р.А. Гончарук // Материалы XI съезда хирургов Российской Федерации. – Волгоград, 2011. – С. 639-640.
5. Хирургическая тактика у больных с разрывами печени при сочетанной травме / А.С. Ермолов, М.М. Абакумов, Е.С. Владимиров [и др.] // Материалы Первой международной конференции по торако-абдоминальной хирургии, посвященной 100-летию со дня рождения академика Б.В. Петровского. – М., 2008. – С. 104.

УДК 796.922.093.642: 796.015

© И.Д. Тупиев, С.В. Латухов, А.Г. Дороднов, З.Х. Мусин, 2012

## **И.Д. Тупиев<sup>1</sup>, С.В. Латухов<sup>2</sup>, А.Г. Дороднов<sup>1</sup>, З.Х. Мусин<sup>2</sup> ПОВЫШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОВ**

<sup>1</sup>*Башкирский институт физической культуры, г. Уфа*

<sup>2</sup>*ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, г. Уфа*

Целью работы было исследовать изменения показателей физической работоспособности квалифицированных биатлонистов в результате применения специального аэробно-силового упражнения, выполняемого на пороге анаэробного обмена. В исследовании приняли участие биатлонисты 1-2 разрядов (n=34, 16,5±1,9 года), которые были разделены на две группы, тренировавшиеся в течение 6 недель по различным программам.

Выявлено, что применение нетипичного для биатлонистов аэробно-силового упражнения под контролем ЧСС на уровне анаэробного порога с параллельным уменьшением объема нагрузок привело к значимому повышению локальной мышечной выносливости и производительности сердечно-сосудистой системы.

**Ключевые слова:** физическая работоспособность, окислительный потенциал мышц, локальная мышечная выносливость, аэробный и анаэробный пороги, велоэргометрия, мощность работы.

**I.D. Tupiev, S.V. Latukhov, A.G. Dorodnov, Z.Kh. Musin**

## **PHYSICAL CAPACITY INCREASE OF QUALIFIED BIATHLONISTS**

The aim of the research was to investigate the changes of physiological indices of biathlonists active muscles as a result of performing special aerobic strength exercise at the threshold of anaerobic exchange.