

Из обобщенного анализа полученных данных следует, что резкая перемена погоды может провоцировать пароксизм ФП. Так, при нормальной относительной влажности воздуха пароксизм ФП развился у 18 (6,9 %) пациентов, а при повышенной — у 241 (93,1 %) из 259, следовательно, повышенная относительная влажность воздуха в 13,4 раза увеличивает риск развития пароксизма ФП ( $p < 0,05$ ).

Перепады атмосферного давления также являются немаловажным провоцирующим фактором. При нормальном атмосферном давлении пароксизм ФП развился у 27 (10,4 %) из 259 пациентов, при пониженном — у 93 (35,9 %), а при повышенном — у 139 (53,7 %). Таким образом, при пониженном атмосферном давлении частота развития пароксизма ФП возросла в 3,4 раза, а при повышенном в 5,1 раза.

В особо неблагоприятные дни, согласно данным сайта [rogoda.by](http://rogoda.by), сопровождающиеся резким выпадением осадков, количество поступающих с пароксизмом ФП пациентов увеличивалось и составило 11 из 79 (14 %) — 21.11.2015 г., 19 из 84 (23 %) — 05.12.2015 г. и 12 из 96 (12,5 %) — 16.01.2016 г.

Пароксизм ФП в 1,9 раза чаще регистрировали у женщин — 171 из 259 (66 %) ( $p < 0,05$ ). Возраст пациентов старше 56 лет в равной степени соответствовал нарушению сердечного ритма у женщин (94,2 %) и мужчин (79,5 %).

Основными причинами развития пароксизма фибрилляции предсердий являлись сочетание ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии.

#### Заключение

Метеорологические условия оказывают опосредованное влияние на возникновение пароксизма ФП. Установленными факторами риска в данном случае являются:

1) повышенная относительная влажность воздуха — при ее наличии в 13,4 раза увеличивает развитие пароксизма ФП ( $p < 0,05$ );

2) похолодание и резкое выпадение осадков — в ненастные дни, сопровождающиеся резким выпадением осадков, количество поступающих пациентов с пароксизмом ФП увеличивалось и составило 11 случаев за день из 79 за месяц (14 %) — 21.11.2015 г., 19 случаев из 84 (23 %) — 05.12.2015 г. и 12 случаев из 96 (12,5 %) — 16.01.2016 г.;

3) перепады атмосферного давления — при пониженном атмосферном давлении частота развития пароксизма ФП возросла в 3,4 раза, а при повышенном — в 5,1 раза;

4) возраст пациентов старше 56 лет в равной степени соответствовал нарушению сердечного ритма у женщин — 94,2 % и мужчин — 79,5 %;

5) женский пол — пароксизм фибрилляции предсердий зарегистрирован у женщин в 66 % случаев, а у мужчин — в 44 %.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *McGregor, G. R.* Humanbiometeorology. Progress in Physical Geography / G. R. McGregor. — 2012. — № 36. — P. 93–109.
2. Mood and behaviour problems associated with seasonal changes in Britain and Ireland / C. McConville [et al.] // Int J Soc Psychiatry. — 2002. — Vol. 48, № 2. — P. 10–14.
3. The influence of several changes in atmospheric states over semi-arid areas on the incidence of mental health disorders / N. S. Yackerson [et al.] // Int J Biometeorol. — 2011. — Vol. 55, № 3. — P. 403–410.
4. *Lim Y. H.* Variation in mortality of ischemic and hemorrhagic strokes in relation to high temperature / Y. H. Lim, H. Kim, Y. C. Hong // Int J Biometeorol. — 2013. — Vol. 57, № 1. — P. 145–153.
5. The influence of meteorological and geomagnetic factors on acute myocardial infarction and brain stroke in Moscow, Russia / D Shaposhnikov [et al.] // Int J Biometeorol. — 2013. — May 23.
6. *McGregor, G. R.* Winter ischaemic heart disease deaths in Birmingham, UK: a synoptic climatological analysis / G. R. McGregor // Climate Research. — 1999. — Vol. 13. — P. 17–31.
7. Episodes of atrial fibrillation and meteorological conditions / A. Gluszak [et al.] // Kardiol Pol. — 2008. — Vol. 66, № 9. — P. 958–963.
8. May sunshine protect women against paroxysms of atrial fibrillation? / A. Gluszak [et al.] // Tohoku J Exp Med. — 2009. — Vol. 219. — P. 303–306.
9. Зависимость частоты возникновения пароксизмов фибрилляции предсердий от перемены метеословий / О. Е. Терехова [и др.] // Всероссийская заочная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы патофизиологии: теоретические и клинические аспекты». Кардиология. — 2016. — № 7. — С. 78–104.

Поступила 14.11.2016

УДК 616.352/.353+618.18-008.87-02]:615.33

### ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА МИКРОФЛОРЫ РАН АНАЛЬНОГО КАНАЛА И ПРОМЕЖНОСТИ И ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ.

А. А. Мисевич<sup>1</sup>, Н. А. Бонда<sup>2</sup>, Н. Г. Шебушев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Гомельский государственный медицинский университет

<sup>2</sup>Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья

Проведен ретроспективный анализ результатов бактериологических исследований раневого отделяемого, полученного из ран перианальной области и анального канала пациентов отделения проктологии и коло-ректальной хирургии УЗ «Гомельская областная специализированная клиническая больница» различной нозологии за 2014–2015 гг. Этиологически значимые штаммы микроорганизмов выделены в 157 пробах. Высеваемость составила 68 %. В общей структуре возбудителей преобладали представители семейства *Enterobacteriaceae* — 78,4 %, в том числе *E. coli* — 52,3 %, *K. pneumoniae* — 15,3 %, *E. agglomerans* — 10,8 %. Среди грамположительных бактерий (15,3 %) преобладали *Streptococcus spp.*, в том числе *E. faecalis* (7 %), *Streptococcus agalactiae* (3,8 %), также обнаружился *S. aureus* (4,5 %). Изоляты *Enterobacteriaceae* характеризовались устойчивостью к ампициллину — 91,7 %, амоксициллину/клавуланату — 61,1 %, цефтазидиму —

42,6 %, цефотаксиму — 18,5 %. Высокоактивны ципрофлоксацин — 93,5 %, гентамицин — 94,4 %. Так как полностью избежать поступления микроорганизмов в рану невозможно, целесообразно не допустить такой концентрации микроорганизмов в тканях, чтобы микробное обсеменение не перешло в клинически выраженную раневую инфекцию. Ввиду того, что в ранах после операций на промежности обнаруживаются как грамположительные, так и грамотрицательные микроорганизмы, с целью профилактики воспалительных осложнений, необходимо назначать антибиотики широкого спектра действия. Существующее многообразие схем антибиотикопрофилактики говорят о нерешенности данной проблемы и косвенно свидетельствует об актуальности исследований, направленных на разработку новых способов профилактики послеоперационных осложнений у больных, перенесших вмешательства на дистальном отделе прямой кишки, анальном канале и промежности.

Ключевые слова: перианальная рана, кишечная микрофлора, антимикробные препараты, чувствительность к антибиотикам.

## THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF MICROFLORA OF WOUNDS OF THE ANAL CANAL AND PERINEUM AND THEIR SENSITIVITY TO ANTIBACTERIAL DRUGS

A. A. Misevich<sup>1</sup>, N. A. Bonda<sup>2</sup>, N. G. Shebushev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gomel State Medical University

<sup>2</sup>Gomel Regional Centre of Hygiene, Epidemiology and Public Health

We have performed a retrospective analysis of the results of the bacteriological study of the discharge from wounds of the perianal area and anal canal in patients of the Proctology and Colorectal Surgery Ward of the health institution «Gomel Regional Specialized Clinical Hospital» of different nosology over 2014–2015. Significant etiological strains of microorganisms were isolated in 157 samples. The inoculation was 68 %. Representatives of *Enterobacteriaceae* family prevailed in the general structure of causative agents — 78.4 %, including *E. coli* — 52.3 %, *K. pneumoniae* — 15.3 %, *E. agglomerans* — 10.8 %. Among gram-positive bacteria (15.3 %) *Streptococcus spp.*, including *E. faecalis* (7 %), *Streptococcus agalactiae* (3.8 %) predominated, and *S. aureus* (4.5 %) was also detected. *Enterobacteriaceae* isolates were characterized by high resistance to ampicillin — 91.7 %, amoxicillin/clavulanate — 61.1 %, ceftazidime — 42.6 %, cefotaxime — 18.5 %. Ciprofloxacin (93.5 %) and gentamicin (94.4 %) had high-level sensitivity. Since it is impossible to avoid the entry of microorganisms into a wound completely, it is advisable to prevent such a concentration of micro-organisms in tissues which leads to passing of microbial contamination into a clinically significant wound infection. As gram-positive and gram-negative microorganisms are detected in wounds after surgery on the perineum, it is necessary to prescribe a wide spectrum of antibiotic drugs in order to prevent inflammatory complications. The existing diversity of schemes of antibiotic prevention indicates that the problem is not solved yet and indirectly testifies the topicality of research aimed at developing new methods of prevention of postoperative complications in patients having undergone operations on the distal rectum, anal canal, and perineum.

**Keywords:** perianal wound, intestinal flora, antimicrobial drugs, antibiotic sensitivity.

### Введение

Микрофлора желудочно-кишечного тракта широко представительна по качественному и количественному составу. Однако бактерии неравномерно распределены в ЖКТ. Известно, что плотность бактерий неуклонно растёт от достаточно подвижной тонкой кишки к менее подвижной толстой. Если в желудке плотность микробной колонизации невелика и составляет всего около  $10^3$ – $10^4$  КОЕ/мл, а в подвздошной кишке —  $10^7$ – $10^8$  КОЕ/мл, то уже в области илеоцекального клапана в ободочной кишке градиент плотности бактерий достигает  $10^{10}$ – $10^{11}$  КОЕ/мл за счёт медленного транзита содержимого и отсутствия кислорода в этом сегменте [1]. Микрофлора прямой кишки человека насчитывает более 20 транзитных и постоянных видов микроорганизмов, в большинстве своём — непатогенных. Плотность популяций может достигать  $10^{12}$  в 1 г фекалий с абсолютным преобладанием в ней анаэробных бактерий в соотношении с аэробами — 1000:1 [2]. Видовой состав и количественное соотношение

микроорганизмов в норме относительно стабильны и характеризуют микробиологический статус организма, называемый также эубиозом. Однако снижение числа облигатной микрофлоры, обладающей высокой антагонистической активностью, создаёт условия для развития тех родов и видов энтеробактерий, размножение которых в нормальных условиях было подавлено конкуренцией активных симбионтов, либо тех микроорганизмов, которые оказались транзиторно в кишечнике. Кроме того, имеются данные о большой частоте носительства микроорганизмов на коже промежности. Несмотря на столь обширное разнообразие видов бактерий, большинство из них могут идентифицироваться только молекулярно-генетически [3].

Замедление репаративных процессов после операций на анальном канале и промежности связано с целым рядом факторов, одним из которых является то, что оперативные вмешательства выполняются на фоне хронического воспаления и рубцовых изменений в тканях. Кроме того, после оперативных вмешательств

не представляется возможным полностью иммобилизовать рану из-за тонических и волевых сокращений мышц анального жома и промежности. Не менее важным фактором, способствующим замедлению репаративных процессов, является постоянное бактериальное обсеменение послеоперационных ран содержимым прямой кишки. Небольшие по объему оперативные вмешательства даже при отсутствии клинических проявлений воспалительных осложнений приводят к замедлению репаративных процессов и достаточно длительной потере трудоспособности. Высеваемость бактерий из ран при операциях на анальном канале и промежности достигает 84–90 % [4]. После операций на промежности значительно возрастает число *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *S. aureus*, а среди анаэробов — *Bacteroides*, в последнее время все чаще высеивается энтерококк. Бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, являющиеся комменсалами толстой кишки, в совокупности являются наиболее частыми возбудителями нозокомиальных инфекций [5]. Показатель степени ее микробного обсеменения, количество микробов в ране на 1 г ее тканей является немаловажным элементом, определяющим развитие инфекции в ране. Показано, что количество микроорганизмов в ране увеличивается в геометрической прогрессии, достигая определенного «критического» числа, необходимого для развития воспалительного процесса. Количество микробов, обуславливающих развитие раневого процесса, должно составлять более  $10^5$  микробных тел в 1 г ткани раны. «Критическое число» может быть значительно меньшим при наличии в ране погибших тканей или инородных тел [6]. Одним из главных условий успешного лечения гнойных ран является эффективное подавление в них микробного возбудителя, что выполнимо лишь при его идентификации. Предположить характер возбудителя инфекции в ряде случаев можно по особенностям клинических проявлений его жизнедеятельности в ране (общий вид раны, характер отделяемого). Однако окончательный вывод делается по данным бактериологического исследования с определением чувствительности к антибиотикам.

Современный принцип активного хирургического лечения ран, который «подразумевает комплекс мероприятий, направленных на максимальное сокращение сроков течения всех фаз раневого процесса с целью приблизить его к заживлению первичным натяжением» и подразумевает выполнение эффективной предоперационной подготовки и обследования, достаточное вскрытие гнойной полости и затеков, радикальное иссечение всех гнойных и нежизнеспособных тканей, дренирование послеоперационной полости, применение дополнитель-

ных методов обработки раневой поверхности, проведение интенсивной терапии, раннее закрытие раневой поверхности, активное ведение пациентов в послеоперационном периоде [5]. К понятию активного хирургического лечения ран относят и консервативную терапию, направленную на подавление и ликвидацию патогенных возбудителей, дезинтоксикацию и коррекцию нарушений гомеостаза, общую стимуляцию организма и повышение его защитных способностей, которую проводят в предоперационном, интраоперационном и послеоперационном периоде [4]. Все это позволяет улучшить эвакуацию гнойного содержимого, добиться быстрого очищения ран, снижает интоксикацию, предотвращает развитие сепсиса, дает хороший эстетический эффект, сокращает сроки пребывания в стационаре и является экономически оптимальным методом [5, 6].

#### **Цель работы**

Исследовать видовой и количественный состав микрофлоры послеоперационных ран перианальной области и анального канала, изучить чувствительность к антибактериальным препаратам.

#### **Материалы и методы**

Проведен анализ 268 результатов бактериологических исследований раневого отделяемого пациентов, находившихся на стационарном лечении в отделении проктологии и колоректальной хирургии УЗ «Гомельская областная специализированная клиническая больница», после проведения им хирургических вмешательств в период 2014–2015 гг. Получены сведения о 157 пациентах, проходивших лечение по поводу острого парапроктита (76,4 %) и нагноения эпителиально-копчиковой кисты (24,6 %).

Идентификация возбудителей и определение их чувствительности к АБП, в том числе выявление MRSA (метициллин-резистентный золотистый стафилококк) и БЛРС (бета-лактамазы расширенного спектра) — продуцирующих штаммов проводилась по стандартным микробиологическим методикам.

1. Чувствительность определялась диско-диффузионным методом на среде Мюллера-Хинтон с использованием дисков Oxoid [7, 8].

2. Идентификация и определение антибиотико-чувствительности проводились с использованием автоматического микробиологического анализатора VITEK 2 Compact (bioMérieux, Франция) либо с использованием ручных коммерческих тест-систем API 20E (энтеробактерии). На основе полученной информации разработана электронная база, данные сведены в таблицы и обработаны статистически с применением пакета прикладного программного обеспечения «Statsoft» (USA) «Statistica», 10.0. Частотный анализ в таблицах сопряженности проводился с использованием критерия  $\chi^2$  и точного двустороннего критерия

рия Фишера для четырехпольных таблиц. Анализ различий между несколькими независимыми группами по количественным показателям проводился с использованием критерия Крускала-Уоллиса (H;p) Данные описательной статистики по количественным показателям представлены в виде медианы и квартилей — Me(Q<sub>25%</sub>; Q<sub>75%</sub>), по качественным — в виде процентов (%).

#### Результаты и обсуждение

Исследовано 268 образцов отделяемого ран анального канала и перианальной области. В 111 исследованиях микробный рост отсутствовал. Высеваемость составила 68 % от общего числа посевов. Медиана возраста участников исследования — 48 (37; 57) лет. Доля мужчин и женщин составила 77,5 и 22,5 % соответственно.

При описательном анализе этиологической структуры высеваемости микроорганизмов выявлены этиологически значимые группы микроорганизмов. Результаты расчетов представлены в таблице 1.

При проведении частотного анализа между группами пациентов с различной обсемененностью статистически значимых различий не выявлено ( $\chi^2 = 28,572$ ;  $p = 0,641$ ). Не установлено статистически достоверных различий и при частотном анализе между группами пациентов с этиологически значимыми микроорганизмами ( $\chi^2 = 0,196$ ;  $p = 0,906$ ). Статистически достоверных отличий по частоте встречаемости различной интенсивности роста не выявлено ( $\chi^2 = 1,065$ ;  $p = 0,587$ ), (таблицы 2 и 2а).

Таблица 1 — Спектр высеваемости микроорганизмов у пациентов с острыми нагноительными процессами ран анального канала и перианальной области

Возбудитель	Количество	Частота, %
<i>C. freundii</i>	3	1,9
<i>E. agglomerans</i>	9	5,7
<i>E. cloacae</i>	3	1,9
<i>E. coli</i>	83	52,9
<i>E. faecalis</i>	6	3,8
<i>E. faecium</i>	5	3,2
<i>E. sakazakii</i>	5	3,2
<i>K. oxytoca</i>	3	1,9
<i>K. pneumoniae</i>	16	10,2
<i>K. terrigena</i>	5	3,2
<i>M. morgani</i>	1	0,6
<i>P. mirabilis</i>	2	1,3
<i>P. aeruginosa</i>	2	1,3
<i>S. aureus</i>	7	4,5
<i>Salmonella</i>	1	0,6
<i>Str. agalactiae</i>	5	3,2
<i>Streptococcus</i> spp	1	0,6

Таблица 2 — Обсемененность (высеваемость микроорганизмов) послеоперационных ран

Показатели	Частота	Процент
Скудный рост	22	14 %
Умеренный рост	55	35 %
Массивный рост	80	51 %

Таблица 2а — Сравнительный анализ интенсивности роста групп микроорганизмов ранперианальной области

Показатели	Обсемененность: умеренный рост (n = 55)	Обсемененность: массивный рост (n = 80)	Обсемененность: скудный рост (n = 22)
Гр+ бактерии, (n = 49)	20 (40,82 %)	23 (46,94 %)	6 (12,24 %)
Enterobacteriaceae, (n = 108)	35 (32,41 %)	57 (52,78 %)	16 (14,81 %)

Примечание. Статистически значимых отличий по частоте встречаемости различной интенсивности роста не выявлено ( $\chi^2 = 1,065$ ;  $p = 0,587$ )

Частотный анализ встречаемости микроорганизмов у мужчин и женщин не выявил статистически значимых различий ( $\chi^2 = 10,462$ ;  $p = 0,841$ ), как и между группами этиологически

значимых возбудителей ( $\chi^2 = 0,008$ ;  $p = 0,930$ ). При проведении анализа между группами пациентов с различными возбудителями инфекции были выявлены статистически значимые

различия по показателю размеров зон задержки роста для различных антибиотиков. При проведении сравнительного анализа между представителями семейств *Enterobacteriaceae*

и грамположительных бактерий выявлены статистические различия по чувствительности. Результаты расчетов приведены в таблицах 3, 3а, 3б.

Таблица 3 — Зоны задержки роста антибактериальных препаратов

Показатель	Цефтриаксон	Ципрофлоксацин	Амоксициллин/клавуланат	Ампициллин
Другие	26 (24; 26)	26 (24; 29)	15 (12; 16)	11 (10; 14)
<i>E. Coli</i>	25 (23; 25)	25 (24; 25)	17 (10; 22)	10 (10; 11)
<i>K. Pneumoniae</i>	25 (25; 25)	25 (25; 25)	12 (11; 17)	10 (10; 10)
N	16,902	10,651	2,244	6,777
P	< 0,001	0,005	0,321	0,034

Таблица 3а — Сравнительный анализ по чувствительности к ампициллину

Показатель	Устойчивый (n = 119)	Умеренно-устойчивый (n = 6)	Чувствительный (n = 16)
Гр+ бактерии, (n = 33)	22 (66,67 %)	4 (12,12 %)	7 (21,21 %)
<i>Enterobacteriaceae</i> , (n = 108)	97 (89,81 %)	2 (1,85 %)	9 (8,33 %)

Примечание. Статистически значимые отличия по частоте встречаемости чувствительности —  $\chi^2 = 11,564$ ;  $p = 0,003$

Таблица 3б — Сравнительный анализ чувствительности микроорганизмов к амоксициллину-клавуланату

Показатель	Устойчивый (n = 62)	Умеренно-устойчивый (n = 24)	Чувствительный (n = 47)
Гр+ бактерии, (n = 25)	7 (28 %)	13 (52 %)	5 (20 %)
<i>Enterobacteriaceae</i> , (n = 108)	55 (50,93 %)	11 (10,19 %)	42 (38,89 %)

Примечание. Статистически значимые отличия по частоте встречаемости чувствительности —  $\chi^2 = 24,010$ ;  $p < 0,001$

Таблица 4 — Чувствительность *Enterobacteriaceae* к антибактериальным препаратам

Антибиотик	Чувствительность
Цефтазидим	57,4 %
Цефотаксим	81,5 %
Гентамицин	94,4 %
Ципрофлоксацин	93,5 %
Амоксициллин/клавуланат	38,9 %
Ампициллин	8,3 %

### Заключение

Полностью избежать поступления микроорганизмов в рану невозможно, поэтому целесообразно не допустить высокой концентрации микроорганизмов в тканях, чтобы микробное обсеменение не перешло в клинически выраженную раневую инфекцию. В 86 % исследований степень обсемененности биоматериала оценивалась как массивная или умеренная ( $10^5$ – $10^6$  и более КОЕ), что позволило при оценке этиологической значимости выделенных условно-патогенных микроорганизмов отнести их к клинически значимым, требующим проведения антимикробной терапии. В общей структуре возбудителей преобладали представители семейства *Enterobacteriaceae* — 78,4 %, в том числе *E. coli* — 52,9 %, *K. pneumoniae* — 10,2 %, *E. agglomerans* — 5,7 %. Среди грамположительных бактерий (15,3 %) преобладали *E. faecalis* — 3,8 %, *Streptococcus agalactiae* — 3,2 %,

также обнаруживался *S. aureus* — 4,5 %. Изоляты *Enterobacteriaceae* характеризовались устойчивостью к ампициллину — 91,7 %, амоксициллину/клавуланату — 61,1 %, цефалоспорином — 72,6 %, в том числе цефтазидиму — 42,6 %, цефотаксиму — 18,5 %. Результаты микробиологических исследований свидетельствуют, что высеваемая микрофлора чувствительна к ципрофлоксацину — 93,5 %, гентамицину — 94,4 %, однако ототоксичность последнего существенно ограничивает его системное применение в клинической практике. Выбор антибактериальных препаратов для эмпирической терапии раневых инфекций анального канала должен базироваться на данных антибиотикорезистентности, что делает обязательным проведение постоянного микробиологического мониторинга пациентов с острой гнойной патологией прямой кишки и анального канала. В послеоперационном периоде обязательна местная меди-

каментозная терапия раны: промывание антисептическими растворами, применение повязок с мазями на водорастворимой основе, использование физических методов лечения послеоперационных ран. Существующее многообразие схем антибиотикопрофилактики говорит о нерешенности данной проблемы и косвенно свидетельствует об актуальности исследований, направленных на разработку новых способов профилактики послеоперационных осложнений у больных, перенесших вмешательства на дистальном отделе прямой кишки, анальном канале и промежности.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Малов, В. А. Микробиоценоз ЖКТ: современное состояние проблемы / В. А. Малов, Н. М. Галузян // Лечащий врач. — 2007. — С. 32–35.
2. Антибиотикоассоциированная диарея: современное состояние проблемы / Д. В. Пилиев [и др.] // РЖГТК. — 2014. — Т. 24, № 5. — С. 54–62.

3. Бактериологическая диагностика дисбактериоза кишечника. Инструкция по применению №086-0310 / Л. Д. Газиумарова [и др.]. — Минск, 2010. — С. 28.

4. Зазерская, И. Е. Антибиотикопрофилактика послеоперационных осложнений в акушерской практике / И. Е. Зазерская // Материалы научно-практической конференции «Антибиотикопрофилактика в хирургии» — СПб., 1997. — С. 31–33.

5. Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов *Enterobacteriaceae* в стационарах России: результаты многоцентрового эпидемиологического исследования МАРАФОН в 2011–2012 гг. / М. В. Эйдельштейн [и др.] // Клиническая микробиология антимикробная химиотерапия. — 2014. — № 4. — С. 254–265.

6. Теория и практика местного лечения гнойных ран (Проблемы лекарственной терапии) / Б. М. Даценко [и др.]; под общ. ред. Б. М. Даценко. — Киев: Здоровье, 1995. — 384 с.

7. Нараленков, В. А. Микробиологическая диагностика заболеваний, вызываемых энтеробактериями. Инструкция по применению №026-0309 / В. А. Нараленков, Л. П. Титов, П. В. Шитикова. — Минск, 2009. — 18 с.

8. Марейко, А. М. Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Инструкция по применению № 226-1200 / А. М. Марейко, Т. И. Серокая, Л. П. Титов. — Минск, 2009. — 14 с.

Поступила 04.04.2016

## УДК 612.172.2-07:797.122.2 ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМОВ АДАПТАЦИИ И ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ГРЕБЦОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕННОСТИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н. И. Штаненко<sup>1</sup>, Г. Н. Галицкий<sup>2</sup>, Л. А. Будько<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Гомельский государственный медицинский университет

<sup>2</sup>Гомельский областной диспансер спортивной медицины

**Цель:** изучить индивидуальные особенности механизмов адаптации к направленности тренировочного и соревновательного процесса на этапах годичной подготовки у гребцов-байдарочников.

**Материал и методы.** Типологические особенности вегетативной регуляции изучали у гребцов, входящих в состав национальной сборной по гребле на байдарках и каноэ, с использованием метода кардиоинтервалоритмографии с помощью ПАК «Омега-С». Особенности восстановления адаптационных резервов оценивались по показателям спектрального анализа вариабельности ритма сердца (ВРС) в подготовительном и предсоревновательном периодах на протяжении двух лет, в начале недельных микроциклов после дня отдыха.

**Результаты.** У гребцов были выделены три метаболических типа мышечной деятельности: аэробный «стайер», анаэробный «спринтер» и аэробно-анаэробный, что соответствовало характеру соревновательной деятельности спортсменов. У исследуемых были установлены индивидуальные типологические особенности вегетативного обеспечения ВРС, которые реализуются включением разных регуляторных систем.

**Заключение.** Степень выраженности снижения показателей спектрального анализа ВРС у спортсменов отражает физиологическую цену адаптации к направленности соревновательной деятельности.

**Ключевые слова:** энергетическое обеспечение, аэробные и анаэробные условия мышечной деятельности, адаптация, вариабельность сердечного ритма, тренированность.

## INDIVIDUAL TYPOLOGICAL FEATURES OF ADAPTATION MECHANISMS AND HEART RATE VARIABILITY IN ROWERS DEPENDING ON THE DIRECTION OF COMPETITIVE ACTIVITY

N. I. Shtanenko<sup>1</sup>, G. N. Galitsky<sup>2</sup>, L. A. Bud'ko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gomel State Medical University

<sup>2</sup>Gomel Regional Clinic of Sport Medicine

**Objective:** to study the individual features of adaptation mechanisms for the direction of the training and competitive process at stages of a year-long training of rowers-canoeists.

**Material and methods.** We have studied the typological features of vegetative regulation in rowers, members of the national kayak-paddling and canoeing rowing team by the method of cardiointervalography with ПАК «Омега-С». The features of restoration of adaptation reserves were evaluated with parameters of the spectral analysis of HRV in the preparatory and precompetitive periods during two years of the training at the beginning of the week-long microcycle after a day of rest.