

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО»

научно-практический журнал

## **УНИВЕРСИТЕТСКАЯ КЛИНИКА**

---

scientific practical journal

## **UNIVERSITY CLINIC**

**№ 2 (27), 2018**

**Главный редактор**

Игнатенко Г.А.

**Зам. главного редактора**

Колесников А.Н.

**Ответственный секретарь**

Смирнов Н.Л.

**Редакционная коллегия**

Абрамов В.А. (Донецк)

Васильев А.А. (Донецк)

Ватутин Н.Т. (Донецк)

Джоджуа А.Г. (Донецк)

Дубовая А.В. (Донецк)

Дядык А.И. (Донецк)

Зинкович И.И. (Донецк)

Клемин В.А. (Донецк)

Коктышев И.В. (Донецк)

Луцкий И.С. (Донецк)

Налетов С.В. (Донецк)

Оприщенко А.А. (Донецк)

Чурилов А.В. (Донецк)

**Редакционный совет**

Батюшин М.М. (Ростов-на-Дону)

Вакуленко И.П. (Донецк)

Городник Г.А. (Донецк)

Григоренко А.П. (Белгород)

Крутиков Е.С. (Симферополь )

Кувшинов Д.Ю. (Кемерово)

Кулемзина Т.В. (Донецк)

Мухин И.В. (Донецк)

Обедин А.Н. (Ставрополь)

Седаков И.Е. (Донецк)

Селезнев К.Г. (Донецк)

Слепушкин В.Д. (Владикавказ)

Тотиков В.З. (Владикавказ)

Щербинин А.В. (Донецк)

ISSN 1819-0464

**Университетская Клиника**  
научно-практический журнал

**University Clinic**  
scientific practical journal

№ 2 (27), 2018

---

**Учредитель журнала**

ГОО ВПО «Донецкий  
национальный медицинский  
университет имени М. Горького»

**Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации**

ААА № 000167 от 16.10.2017 г.

**Издатель журнала**

ГОО ВПО «Донецкий  
национальный медицинский  
университет имени М. Горького»

**Адрес редакции**

83003, г. Донецк, пр. Ильича, 16

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций (Приказ МОН ДНР № 1466 от 26.12.2017 г.)

Журнал зарегистрирован и индексируется в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ), Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, Index Copernicus International (ICI)

Рекомендовано к изданию  
Ученым советом  
ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО

Подписано в печать 18.06.2018

Формат 60×84/8.

Гарнитура PT Serif, PT Sans

## Содержание

Г.А. Игнатенко, О.С. Налётова, С.В. Титиевский ДЕПРЕССИЯ И ЖИЗНЕННОЕ ИСТОЩЕНИЕ У БОЛЬ- НЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ПРОЖИВАЮ- ЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА, КАК СЛЕДСТВИЕ «ДОНБАССКОГО СИНДРОМА».....	5	А.Э. Багрий, С. И. Комиссаров, М.В. Хоменко, Е.Е. Ковыршина, С.И. Маловичко АНЕВРИЗМЫ И РАССЛОЕНИЕ АОРТЫ: ЧТО ВАЖНО ЗНАТЬ КАРДИОЛОГУ / ТЕРАПЕВТУ?.....	52
А.В. Налетов, Ю.С. Вьюниченко, И.В. Коктышев ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА В ДОНБАССЕ.....	12	А.Н. Колесников, А.М. Плиев, О.С. Антропова, Т.А. Мустафин ПОЛИТРАВМА: ВСЕ ТАК ЗНАКОМО И ТАК НЕОДНО- ЗНАЧНО, ОТ ДЕФИНИЦИИ И ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ДО ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ШОКА.....	60
Э.Ф. Баринов, М.М. Лам, О.Л. Максименко, Т.И. Фабер, Н.О. Реутова ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА ТРОМБОГЕНЕЗА.....	17	Е.А. Гаргат, М.Ю. Ткачева, Ю.И. Налапко, А.Д. Стадник, А.М. Сенченко ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ БОЕ- ВОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ЛИЦА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА.....	69
Е.В. Пшеничная РЕЗУЛЬТАТЫ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕК- ЦИИ КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА У МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ ПРЕДПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ .....	23	О.Н. Домашенко, В.А. Гридасов ЭНТЕРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ: НОВАЯ КЛАССИФИ- КАЦИЯ ВИРУСОВ, КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ, ПЕР- СПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	75
А.А. Оприщенко, Л.И. Донченко, А.В. Кравченко, А.А. Штутин, М.Д. Вдовиченко, Л.С. Павловец ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА НЕЙРОЭНДОКРИННУЮ РЕГУЛЯЦИЮ И ИММУНО- БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЕННОСЛУЖА- ЩИХ В УСЛОВИЯХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В ДОНБАССЕ .....	30	Г.А. Игнатенко, А.Г. Джоджуа, М.Б. Первак РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ДОНЕЦКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО В ИСТОРИ- ЧЕСКОМ АСПЕКТЕ И НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ .....	82
Е.Н. Налётова, М.М. Алесинский, С.В. Налётов РОЛЬ ВРАЧА И ПРОВИЗОРА В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЛЕАНТНОСТИ БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ДОН- БАССА.....	35	Р.В. Басий, Ю.В. Довгялло ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА» .....	90
Глинкин В.В., Клемин В.В., Бурховецкий В.В. ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БИО- ПЛЕНКИ ЗДОРОВЫХ И ПОРАЖЕННЫХ КАРИОЗНЫМ ПРОЦЕССОМ ЗУБОВ.....	41	И.М. Островский, Е.В. Прохоров, Л.Л. Челпан, Е.Н. Толченникова РОЛЕВАЯ ИГРА КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕ- ТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЕДИА- ТРИИ НА ВЫПУСКНОМ КУРСЕ .....	93
А.В. Мельник ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВОСПАЛЕ- НИЯ КАК ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ МОНОЦИТАРНО- МАКРОФАГАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА СТРЕСС ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ И ОПУХОЛЕЙ МОЗГА.....	46	А.П. Педорец, Л.И. Косарева, А.Б. Мороз, Е.А. Гонтарь РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА НА КАФЕДРЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.....	96
		Е.Д. Мирович, С.А. Петренко, М.А. Егорова, Ю.А. Талалаенко ВОЗМОЖНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ВРАЧЕЙ-ИНТЕРНОВ ЭНДОСКОПИЧЕСКИМ ХИРУРГИЧЕСКИМ НАВЫКАМ В ГИНЕКОЛОГИИ .....	100

### Уважаемые коллеги!

Очередной номер «Университетской клиники» выходит в дни, когда медицинское сообщество отмечает свой профессиональный праздник.

В жизни всех нас был момент, когда мы сделали выбор посвятить свою жизнь служению «белому медицинскому халату» – выбор, достойный большой чести. Метко заметил Гиппократ: «Из всех наук, без сомнения, медицина самая благородная».

Врач встречает человека при рождении, всегда рядом во время болезни и провожает его в конце жизненного пути. Профессия врача – это не только радость побед над болезнью и благодарность спасенной жизни, но и тревожные дни и бессонные ночи, беспокойство души, горечь сомнений и боль разочарований.

Во все времена у всех народов врачевание высоко ценилось – еще Гомер писал: «Многих воителей стоит один врачеватель искусный».

Отдельные слова, наполненные глубоким уважением и сердечной благодарностью должны в эти дни звучать в адрес медработников Донецкой Народной Республики, которые в столь тяжелые дни развязанной гражданской войны, не покладая сил, не щадя своего здоровья и жизни, оказывали и продолжают оказывать помощь больным, раненым и пострадавшим.

Уважаемые коллеги! Поздравляю всех вас с замечательным профессиональным праздником. Желаю всем крепкого здоровья, мира, до-



бра, благополучия, процветания и востребованности врачебной профессии в мирное время.

Пусть сбываются все мечты и самые сокровенные желания.

Пусть ваше мастерство растет, и никто и никогда не запятнает кристальную чистоту белого медицинского халата.

С праздником вас, дорогие друзья!

Главный редактор,  
член-корреспондент НАМНУ

Григорий Игнатенко

УДК 616.12-008.331.1-085+615.252.349.7  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).149

Г.А. Игнатенко, О.С. Налётова, С.В. Титиевский

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## ДЕПРЕССИЯ И ЖИЗНЕННОЕ ИСТОЩЕНИЕ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА, КАК СЛЕДСТВИЕ «ДОНБАССКОГО СИНДРОМА»

Артериальная гипертензия (АГ) во многом определяет структуру сердечно-сосудистой заболеваемости (ССЗ) и смертности. Осложнения АГ (инфаркт миокарда, мозговые инсульты) могут быть фатальными [7]. По данным эпидемиологических исследований, распространенность АГ среди взрослого населения в развитых странах мира колеблется от 30 до 40%; в группе лиц старше 65 лет этот показатель достигает 50-65% [7, 8, 9]. В 2016 году в Донецкой Народной Республике распространенность АГ составила 44,7% [4].

В 90-95% случаев АГ определяется как первичная (эссенциальная, идиопатическая) или гипертоническая болезнь (ГБ). Патогенетическая лекарственная терапия остаётся основным методом лечения больных ГБ. Врачи отдают предпочтение антигипертензивным лекарственным средствам (АГЛС), моделирующим активность симпатoadреналовой (САС) и ренин-ангиотензиновой (РАС) систем, системы транспорта  $Ca^{2+}$  и т.д. При этом врачом практически не используется терапия, оказывающая воздействие на психоэмоциональную сферу больного [7-9].

В настоящее время депрессия рассматривается как независимый фактор риска в патогенетической цепи ССЗ, а не как вторичная эмоциональная реакция на заболевание [1, 2]. Некоторые авторы акцентируют внимание на влиянии хронического психического стресса на формирование эндотелиальной дисфункции и процессы ремоделирования сосудов [1, 6]. Как известно, эндотелиальная дисфункция является одним из важнейших патогенетических механизмов прогрессирования АГ [1, 5, 6].

Таким образом, изучение стресса, как пускового фактора при АГ и ГБ в частности остается актуальным. Не менее важное значение имеет поиск решений, ослабляющих стресс-реакции на раздражители внешней среды, т.к. длительно воздействующий стресс в конечном итоге приводит к жизненному истощению [2, 10]. Особенно актуальным это является для боль-

ных ГБ, находящихся в условиях хронического психического стресса, обусловленного гражданским конфликтом на Донбассе, продолжающемся практически четыре года [4].

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования была оценка влияния социальных и психологических факторов, представленных в разработанном опроснике «Донбасский синдром» на уровень депрессии и жизненного истощения у больных ГБ, проживающих на территории Донбасса.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в два этапа. С целью выявления уровня депрессии (скрининг I) и жизненного истощения (скрининг II) у больных ГБ, проживающих на территории ДНР, было проведено добровольное тестирование 1328 больных в возрасте 45-65 лет с диагнозом ГБ II стадии, который был подтвержден медицинской документацией пациента.

Наличие и степень ГБ устанавливали согласно рекомендациям Российского Кардиологического Общества [4]. С целью диагностики стадии ГБ анализировались результаты электрокардиографии (ЭКГ), эхокардиографии (Эхо-КГ) и консультации офтальмолога. В исследование не включались больные I и III стадией ГБ, а также пациенты с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, а также при отказе от участия в исследовании по разным причинам.

Наличие депрессии, а также ее уровень оценивали по шкале Бека (ШБ), которая содержит 21 группу из четырех утверждений в группе (0-3) [11]. Пациент, прочитав группу утверждений, выбирает то, которое точно отражает его самочувствие, образ мыслей или настроение на этой неделе, включая сегодняшний день, отмечая

его. При интерпретации результатов учитывается суммарный показатель; номер выбранного утверждения соответствует количеству баллов за тот или иной ответ. По ШБ диагноз депрессии выставляется при общем балле выше 20; результат менее 10 баллов свидетельствует об отсутствии депрессивных тенденций и хорошем эмоциональном состоянии пациента [11]. Согласно дизайну исследования такие больные в дальнейшем исследовании не включались.

Результаты от 10 до 19 баллов говорят о легком уровне депрессии ситуативного или невротического генеза; этим больным предлагалось пройти тестирование на предмет выявления жизненного истощения. Для оценки жизненного истощения (vital exhaustion) нами использовался Maastricht Questionnaire (MQ), содержащий 21 пункт [9]. Для ответа на каждый пункт предусмотрено 3 градации: «да», «?», «нет». Ответы «да» оцениваются как 2 балла, «?» – 1 балл, а «нет» получает 0. Для пунктов 9 и 14 система подсчета баллов является обратной («да» – 0, «?» – 1, «нет» – 2). Затем, общий показатель рассчитывается путем суммирования баллов каждого пункта. Разработчики определили «жизненное истощение» как результат, который превышает медиану MQ. Уровень жизненного истощения расценивался так: «нет жизненного истоще-

ния», «жизненное истощение среднее» и «жизненное истощение выраженное» [2, 10].

Для выявления возможных социальных, материальных, психических причин и причин военного характера, способствующих развитию депрессивного состояния и жизненного истощения у больных ГБ II стадии, нами разработан опросник, состоящий из 15 вопросов (табл. 1). Вопросы учитывают специфику ситуации, сложившейся на Донбассе в период с апреля-мая 2014 года, когда началась т.н. «антитеррористическая операция» (АТО) по настоящее время. На каждый вопрос больной может дать ответ «Да» или «Нет», которые оценивались соответственно в 1 или 0 баллов. Количество набранных баллов свидетельствует о степени влияния перечисленных факторов на эмоциональное состояние больного.

Все результаты исследований обрабатывались с помощью пакета статистических программ MedicalStatistics [3]. Для представления результатов приводится значение среднего арифметического ( $\bar{X}$ ) и ошибки среднего (m) показателей. В случае качественных признаков рассчитывалась частота проявления (%).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На этапе скрининга I и II, отбор больных ГБ

Таблица 1.

Опросник «Донбасский синдром»

№	Вопрос	Да (1 балл)	Нет (0 баллов)
1	Вы проживаете без семьи?		
2	Вы опасаетесь за свое здоровье?		
3	Вас сильно беспокоит гражданский конфликт на Донбассе?		
4	Вы потеряли жилье или имущество в результате боевых действий?		
5	У Вас нет постоянной работы или других источников существования?		
6	Вы боитесь, что за Вами некому будет ухаживать в старости?		
7	Вы проживаете в районе, который подвергается обстрелам?		
8	Бывает так, что нет средств для покупки лекарств?		
9	Вы потеряли кого-нибудь из близких людей в этой войне?		
10	Вы постоянно испытываете финансовые затруднения?		
11	Вы переживаете из-за разрыва связей с родственниками или друзьями в результате гражданского конфликта?		
12	Вас беспокоит неясность сроков окончания конфликта?		
13	Бывает так, что хочется плакать?		
14	Есть случаи, что с Вами перестали общаться родные или друзья из-за того, что Вы не покинули свой дом, а остались «на протестной территории»?		
15	Вы считаете, что «все плохо»?		

Таблица 2.

Распределение больных ГБ II стадии по возрасту и полу в зависимости от уровня депрессии по шкале Бека

Уровень депрессии по шкале Бека	Показатели						
	Средний возраст, лет, M±m	Минимальный возраст, лет	Максимальный возраст, лет	Мужчины		Женщины	
				Абс.	P±m (%)	Абс.	P±m (%)
<10 баллов (n=1097)	52,4±0,7	43	64	552	50,3±1,2	545	49,7±1,1
от 10 до 19 баллов (n=216)	55,3±0,9	45	65	119	55,1±3,2	97	44,9±3,1
>20 баллов (n=15)	57,3±1,1	54	60	6	40,0±4,8	9	60,0±4,9

Таблица 3.

Показатели уровней депрессии, жизненного истощения и опросника «Донбасский синдром» у больных ГБ II стадии, X ±m

Мужчины (n=119)	Женщины (n=97)
Уровень депрессии	
15,2±0,3	14,9±0,3
Уровень жизненного истощения	
26,6±0,3	26,2±0,3
Уровень показателя теста «Донбасский синдром»	
7,3±0,2	7,1±0,2

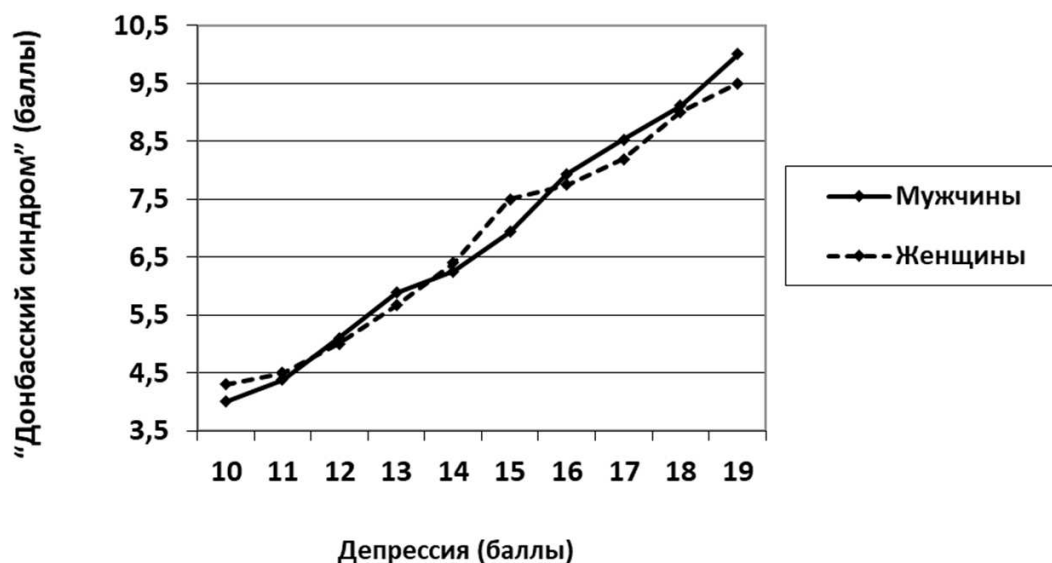


Рис. 1. Зависимость жизненного истощения (баллы) от уровня депрессии (баллы) у больных ГБ II стадии, проживающих на Донбассе.

II стадии, демонстрирующих легкий уровень депрессии ситуативного или невротического генеза, а также жизненное истощение, осуществлялся в лечебно-профилактических учреждениях г. Донецка (ДоКТМО, ИНВХ им. В.К. Гусака) в период с сентября 2016 года по сентябрь 2017

года. Таким образом, больные ГБ находились в условиях хронического психического стресса, обусловленного военным конфликтом на Донбассе, на протяжении 2,5-3,5 лет.

Всего тестирование по ШБ (скрининг I) было предложено 1328 больным с подтвержденным



**Рис. 2.** Зависимость показателя теста «Донбасский синдром» (баллы) от уровня депрессии (баллы) у больных ГБ II стадии, проживающих на Донбассе

диагнозом ГБ II стадии в возрасте 45-65 лет; мужчины 677 человек, женщины – 651. Из общего числа пациентов, 15 (1,1%) продемонстрировали показатель по ШБ выше 20 (табл.1). Этим больным была рекомендована консультация психиатра. У 1097 (82,6±0,1%) больных ГБ не выявлено депрессивных тенденций, т.к. их уровень депрессии по ШБ составил менее 10 баллов (табл. 2.).

Из всего контингента больных, прошедших скрининг I, 216 (16,3±0,3%) пациентов продемонстрировали уровень депрессии по ШБ от 10 до 19 баллов; из них 119 (55,1%) мужчин и 97 (44,9%) женщин. Средний возраст у мужчин составил 55,2±0,8 лет, а у женщин – 55,4±0,9 лет.

У всех 216 больных, прошедших скрининг I, выявлено наличие жизненного истощения по

**Таблица 4.** Распределение положительных ответов на вопросы опросника «Донбасский синдром» больными ГБ II стадии

	Мужчины (n=119)	Женщины (n=97)
Вопрос 1	7 (5,88%)	9 (9,28%)
Вопрос 2	5 (4,20%)	12 (12,37%)
Вопрос 3	75 (63,03%)	59 (60,82%)
Вопрос 4	3 (2,52%)	2 (2,06%)
Вопрос 5	8 (6,72%)	3 (3,09%)
Вопрос 6	21 (17,65%)	18 (18,56%)
Вопрос 7	68 (57,14%)	61 (62,89%)
Вопрос 8	55 (46,22%)	59 (60,82%)
Вопрос 9	19 (15,97%)	21 (21,65%)
Вопрос 10	81 (68,07%)	72 (74,23%)
Вопрос 11	58 (48,74%)	54 (55,67%)
Вопрос 12	34 (28,57%)	38 (39,18%)
Вопрос 13	24 (20,17%)	19 (19,59%)
Вопрос 14	17 (14,29%)	15 (15,46%)
Вопрос 15	71 (59,66%)	63 (64,95%)



MQ, т.е. эти пациенты прошли этап скрининг II, что определило возможность их участия в дальнейшей программе исследования. Средний уровень жизненного истощения у данного контингента больных составил  $26,4 \pm 0,3$  балла (табл. 3.), что соответствует 62% и оценивается как «среднее жизненное истощение».

Анализ ответов на опросник «Донбасский синдром» больными ГБ II стадии демонстрирует, что наиболее часто положительные ответы, как у мужчин, так и у женщин, были получены на вопросы 3, 7, 10 и 15 (табл. 4.). Таким образом, было показано, что 129 больных проживает в районах, которые подвергаются обстрелам (ответ 7). Этим больных беспокоит сложившаяся социальная обстановка (ответ 3), они испытывают финансовые затруднения; при этом 134 больных лишены оптимизма и считают, что «все плохо».

При проведении корреляционного анализа

была выявлена сильная ( $r > 0,7$  при  $p < 0,001$ ) линейная положительная корреляционная связь между жизненным истощением больных ГБ и их уровнем депрессии (рис. 1.), а также показателями теста «Донбасский синдром» и уровнем депрессии (рис. 2.).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования продемонстрировали, что из 1328 больных ГБ II стадии в возрасте 45-65 лет, проживающих в условиях гражданского конфликта на Донбассе,  $16,3 \pm 0,3\%$  демонстрируют легкий уровень депрессии ситуативного или невротического генеза по ШБ. У всех таких больных выявлено «среднее жизненное истощение» по MQ. Установлена корреляционная зависимость между выраженностью депрессии и жизненным истощением, а также уровнем депрессии и показателем разработанного теста «Донбасский синдром».

*Г.А.Игнатенко, О.С.Налётова, С.В.Титиевский*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

### **ДЕПРЕССИЯ И ЖИЗНЕННОЕ ИСТОЩЕНИЕ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА, КАК СЛЕДСТВИЕ «ДОНБАССКОГО СИНДРОМА»**

Целью исследования была оценка влияния социальных и психических факторов на уровень депрессии и жизненного истощения у больных гипертонической болезнью, проживающих на территории Донбасса, представленных в разработанном опроснике «Донбасский синдром».

Материал и методы. Было обследовано 1328 больных гипертонической болезнью II стадии (первый этап). В исследование включены 216 пациентов, которые продемонстрировали ситуационную депрессию от 10 до 19 баллов по шкале Бека (скрининг I), а также показали жизненное истощение по Maastricht Questionnaire (скрининг II).

Для выявления возможных социальных, материальных, психических причин и причин военного характера, способствующих развитию депрессивного состояния и жизненного истощения у больных гипертонической болезнью II стадии, нами разработан опросник, состоящий из 15 вопросов. Вопросы учитывают специфику ситуации, сложившейся на Донбассе в период с апреля-мая 2014 года, когда началась антитеррористическая операция по настоящему времени. На каждый вопрос больной может дать ответ «Да» или «Нет», которые оценивались соответственно в 1 или 0 баллов. Количество набранных баллов свидетельствует о степени влияния перечисленных факторов на эмоциональное состояние больного.

Результаты и обсуждение. Из всего контингента больных, прошедших скрининг I, 216 ( $16,3 \pm 0,3\%$ ) пациентов продемонстрировали уровень депрессии

по ШБ от 10 до 19 баллов. Все 216 больных показали «среднее жизненное истощение» по MQ.

Анализ ответов на опросник «Донбасский синдром» больными ГБ II стадии демонстрирует, что наиболее часто положительные ответы, как у мужчин, так и у женщин, были получены на вопросы 3, 7, 10 и 15. Таким образом, было показано, что 129 больных проживает в районах, которые подвергаются обстрелам (ответ 7). Этим больных беспокоит сложившаяся социальная обстановка (ответ 3), они испытывают финансовые затруднения; при этом 134 больных лишены оптимизма и считают, что «все плохо».

Установлена корреляционная зависимость между выраженностью депрессии и жизненным истощением, а также уровнем депрессии и показателем разработанного теста «Донбасский синдром».

Заключение. Результаты исследования продемонстрировали, что из 1328 больных ГБ II стадии в возрасте 45-65 лет, проживающих в условиях гражданского конфликта на Донбассе,  $16,3 \pm 0,3\%$  демонстрируют легкий уровень депрессии ситуативного или невротического генеза по ШБ. У всех таких больных выявлено «среднее жизненное истощение» по MQ. Установлена корреляционная зависимость между выраженностью депрессии и жизненным истощением, а также уровнем депрессии и показателем разработанного теста «Донбасский синдром».

**Ключевые слова:** больные гипертонической болезнью, депрессия, жизненное истощение, опросник «Донбасский синдром».

G.A. Ignatenko, O.S. Nalyotova, S.V. Titievsky

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

## DEPRESSION AND VITAL EXHAUSTION IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION LIVING ON THE TERRITORY OF DONBASS, AS THE CONSEQUENCE OF «DONBASS SYNDROME»

The aim of this study was to assess the impact of social and psychological factors on the level of depression and life exhaustion in patients with arterial hypertension living on the territory of Donbass, presented in the developed questionnaire «Donbass Syndrome»

**Material and methods.** 1328 patients with arterial hypertension stage II (first step) were examined. The study included 216 patients who demonstrated a situational depression of 10 to 19 points on the Beck scale (screening I), and also showed a vital exhaustion in the Maas-tricht Questionnaire (screening II).

To identify possible social, material, psychological and military reasons, contributing to the development of depressed state and vital exhaustion in patients with arterial hypertension stage II, we developed a questionnaire, consisting of 15 questions. The questions take into account the specifics of the situation that prevailed in the Donbass in the period from April-May 2014, when the antiterrorist operation began up to the present time. For each question, the patient can answer «Yes» or «No», questions were respectively rated at 1 or 0 points. The number of points scored indicates the degree of influence of these factors on the emotional state of the patient.

**Results and discussion.** Of the total contingent of patients screened I, 216 (16.3 ± 0.3%) patients showed a depression level of BS from 10 to 19 points. All 216 patients showed the «average vital exhaustion» for MQ.

The analysis of the responses to the questionnaire «Donbas syndrome» in patients with arterial hypertension stage II demonstrates that the most often positive responses, both in men and in women, were received for questions 3, 7, 10 and 15. Thus, it was shown that 129 patients live in the areas affected by the military operation (answer 7). These patients are concerned about the current social situation (answer 3), they are experiencing financial difficulties; while 134 patients are not optimistic and believe that «everything is bad.»

Correlation dependence between the severity of depression and vital exhaustion, as well as the level of depression and the indicator of the developed test «Donbass syndrome» is established.

**Conclusion.** The results of the study showed that out of 1328 patients with arterial hypertension stage II in 45-65 years of age who live in the conditions of civil conflict in Donbass, 16.3±0.3% demonstrate an easy level of depression of situational or neurotic genesis in SB. All such patients showed the «average vital exhaustion» for MQ. Correlation dependence between the severity of depression and vital exhaustion, as well as the level of depression and the indicator of the developed test «Donbass syndrome» is established.

**Key words:** patients with arterial hypertension, depression, vital exhaustion, questionnaire «Donbass syndrome».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Артюхова М.Г. Новые подходы к лечению депрессивных расстройств у больных кардиологического стационара. *Русский медицинский журнал*. 2009; 11 (17): 822-824.
2. Гафаров В.В., Панов Д.О., Громова Е.А., Гагулин И.В. Связь личностной тревожности с другими психосоциальными факторами в женской популяции 25-64 лет (эпидемиологическое исследование на основе программы воз «MONICA-психосоциальная»). *Сибирский Медицинский Журнал (Томск)*. 2011; 26 (4): 156-161.
3. Лях Ю.Е., Гурьянов В.Г., Хоменко В.Н., Панченко О.А. Анализ информации в биологии, медицине и фармации статистическим пакетом MedStat. 2006. Д.; 214.
4. Налётов С.В., Алесинский М.М., Налётова Е.Н. Комплаентность больных гипертонической болезнью в блокаде Донбассе. *Решение проблемы в тандеме врача и провизора*. Д.; 2017. 55.
5. Оганов Р.Г. Депрессивные расстройства в общемедицинской практике по данным исследования КОМПАС: взгляд кардиолога. *Кардиология*. 2005; 8 (45): 38-44.
6. Оганов Р.Г. Депрессивная симптоматика ухудшает прогноз сердечно-сосудистых заболеваний и снижает продолжительность жизни больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца. *Кардиология*. 2011; 2 (51): 59-66.
7. Фролова Е. В. Артериальная гипертензия. *Российский семейный врач*. 2016; 2 (20): 1-18.
8. Чазова И.Е., Ратов Л.Г., Бойцов С.А., Небиеридзе Д.В. Диагностика и лечение артериальной гипертензии: российские рекомендации (четвертый пересмотр). *Системные гипертензии*. 2010; 3: 5-26.

## REFERENCES

1. Artyukhova M.G. Novyye podkhody k lecheniyu depressivnykh rasstroystv u bol'nykh kardiologicheskogo stacionara. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 2009; 11 (17): 822-824 (in Russian).
2. Gafarov V.V., Panov D.O., Gromova Ye.A., Gagulin I.V. Svyaz lichnostnoy trevozhnosti s drugimi psikhosotsial'nymi faktorami v zhenskoy populyatsii 25-64 let (epidemiologicheskoye issledovaniye na osnove programmy voz «MONICA-psikhosotsial'naya»). *Sibirskiy Meditsinskiy Zhurnal (Tomsk)*. 2011; 26 (4): 156-161 (in Russian).
3. Lyakh YU.Ye., Gur'yanov V.G., Khomenko V.N., Panchenko O.A. Analiz informatsii v biologii, meditsine i farmatsii statisticheskim paketom MedStat. 2006. D.; 214 (in Russian).
4. Nalotov S.V., Alesinskiy M.M., Nalotova Ye.N. Komplayentnost' bol'nykh gipertonicheskoy boleznyu v blokadnom Donbasse. *Resheniye problemy v tandeme vracha i provizora*. D.; 2017. 55 (in Russian).
5. Oganov R.G. Depressivnyye rasstroystva v obshchemeditsinskoj praktike po dannym issledovaniya KOMPAS: vzglyad kardiologa. *Kardiologiya*. 2005; 8 (45): 38-44 (in Russian).
6. Oganov R.G. Depressivnaya simptomatika ukhudshayet prognoz serdechno-sosudistykh zabolevaniy i snizhayet prodolzhitel'nost' zhizni bol'nykh arterial'noy gipertonii i ishemicheskoy boleznyu serdtsa. *Kardiologiya*. 2011; 2 (51): 59-66 (in Russian).
7. Frolova Ye. V. Arterial'naya gipertenziya. *Rossiyskiy semeynyy vrach*. 2016; 2 (20): 1-18 (in Russian).
8. Chazova I.Ye., Ratov L.G., Boytsov S.A., Nebiyeridze D.V. Diagnostika i lecheniye arterial'noy gipertenzii: rossiyskiye rekomendatsii (chetvertyy peresmotr). *Sistemnyye gipertenzii*. 2010; 3: 5-26 (in Russian).

9. Чирин А. С. Артериальная гипертензия как социально-значимая проблема современной России. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2016; 1 (6): 85.
10. Appels A., Gppener P. H., Mulder I. P. A questionnaire to assess premonitory symptoms of myocardial infarction . International Journal of Cardiology, 17. 1987; 15-24.
11. Beck A.T., Ward C. H., Mendelson M., Mock J., ~rbaugh J. An inventory for measuring depression. Archives of General Psychiatry. 1961; 6(4); 561-571.
9. Chirin A.S. Arterial'naya gipertenziya kak sotsial'no-znachimaya problema sovremennoy Rossii. Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy. 2016; 1 (6): 85 (in Russian).
10. Appels A., Gppener P. H., Mulder I. P. A questionnaire to assess premonitory symptoms of myocardial infarction . International Journal of Cardiology, 17. 1987; 15-24.
11. Beck A.T., Ward C. H., Mendelson M., Mock J., ~rbaugh J. An inventory for measuring depression. Archives of General Psychiatry. 1961; 6(4); 561-571.

УДК 616.34-002:159.922:316.61]-053.2:355.01(477.62)  
DOI: 10.26435/UC.V0I2 (27).165

**А.В. Налетов, Ю.С. Вьюниченко, И.В. Коктышев**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА В ДОНБАССЕ**

Здоровье как комплексное понятие, включающее физическое и эмоциональное благополучие, является необходимой основой полноценного существования человека. В основе понятия «качества жизни» (КЖ) лежит ощущение полноценности собственного существования и полного здоровья. Оценка КЖ человека в современной системе здравоохранения рассматривается как интегральная характеристика его состояния, состоящего из физического, психологического, эмоционального и социального функционирования, в основе которого лежит субъективное восприятие [1]. Важным итогом любого лечебного процесса является не только его радикализм по отношению к заболеванию, но и улучшение состояния больного применительно ко всем сферам его деятельности по окончании лечения. В течение многих лет для оценки тяжести состояния пациента врачи использовали лишь данные объективного обследования, показатели лабораторных и инструментальных методов исследования. Информация об индивидуальном психологическом и социальном состоянии больного в связи с болезнью в большинстве случаев оставалась без должного внимания. Однако именно позиция личного восприятия состояния основных функций организма в условиях хронического патологического процесса и проводимого лечения имеет решающее значение и в большинстве случаев определяет течение и прогноз заболевания [2].

Наиболее распространенным инструментом для оценки КЖ является использование разработанных опросников. Большинство стандартизированных опросников включают вопросы относительно физического здоровья, психологического, эмоционального статуса и удовлетворенности жизнью. Соотношение между этими вопросами может существенно варьировать в зависимости от целей исследования. В зависимости от выполняемых задач различают 2 вида опросников: общие и специальные. Общие

опросники разработаны для оценки всех аспектов КЖ как здоровых, так и больных людей, независимо от характера заболевания. Специальные опросники оценивают тяжесть заболевания и функциональные ограничения, специфические для конкретных нозологических форм. Для данных анкет характерно наличие дополнительных вопросов с учетом специфики патологии. Несмотря на то, что общие опросники менее чувствительны в изучении изменения специфичных для болезни симптомов, они более надежны в оценке возможностей выполнения большого круга ежедневных обязанностей, состояния душевного здоровья и рабочей активности пациента [2]. Среди общих опросников наиболее апробированным является SF-36.

Оценка КЖ пациента используется и в педиатрической практике. Установлено, что ухудшение показателей здоровья изменяет КЖ ребенка [2, 3]. Принимая во внимание особенности детского возраста в виде отсутствия жизненного опыта, зависимость от семейных и средовых факторов, незрелость физиологических и психологических процессов, несформированность социальных отношений, изучение КЖ ребенка призвано охарактеризовать степень его адаптации в медико-биологическом и социальном плане [2]. Оценка показателей КЖ детей может быть завершающим этапом в анализе эффективности медицинских вмешательств, в профилактике, лечении и реабилитации хронических заболеваний [3, 4]. Использование общих опросников, таких как опросник SF-36, допускается к использованию и в подростковом возрасте [1, 2].

Полномасштабное начало боевых действий на территории Донецкой области привело к окончанию мирной жизни населения нашего региона. Обстрелы жилых кварталов, школ, больниц, детских садов, разрушение промыш-

ленных объектов, полная экономическая блокада, безработица, рост цен на продукты питания привели к резкому ухудшению условий жизни жителей нашего региона. Постоянное воздействие стрессовых факторов, изменение образа жизни и характера питания не могло не отразиться на повышении первичной заболеваемости жителей Донецкой Народной Республики, и в том числе со стороны функциональных гастроинтестинальных расстройств (ФГИР). Наличие ФГИР у пациента любого возраста не угрожает его жизни, однако может значительно влиять на повседневную деятельность и КЖ, включая периодические приступы боли, мучения, вызываемые ими, расходы на медицинские препараты, а также потенциальные последствия заболевания, затрагивающие социальную и трудовую деятельность пациента [7].

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить КЖ детей старшего школьного возраста с синдромом раздраженного кишечника (СРК), проживающих на территории Донбасса в период активных боевых действий, с использованием опросника SF-36.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На базе Городской детской клинической больницы № 1 г. Донецка и Медицинского центра «Гастро-лайн» г. Донецка было обследовано 135 детей старшего школьного возраста (12-17 лет) с СРК с преобладанием диареи (СРК-Д). Диагностика заболевания основывалась на использовании Римских критериях IV диагностики и лечения ФГИР.

Из 135 детей были отобраны 105 пациентов, проживавших на территории Донецкой Народной Республики во время активных боевых действий 2014-2016 гг., которые вошли в основную группу. Группу сравнения представляют 30 детей с СРК-Д, проживающих на территории Российской Федерации или Украины в 2014-2017 гг., и приехавших в Донецк во время прекращения активного военного конфликта. В группу контроля вошли 25 здоровых детей, проживающих в Донецкой Народной Республике. Статистически значимого различия распределения по полу между группами сравнения не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Оценку КЖ проводили у всех пациентов при помощи адаптированного опросника SF-36, который состоит из 36 вопросов и имеет 8 шкал, оценивающих физические (физическое функционирование, ролевое физическое функционирование, интенсивность болевых ощущений и общее здоровье) и психологические (жизненную активность, социальное функционирование,

ролевое эмоциональное функционирование, психическое здоровье) составляющие здоровья. Полученные ответы оценивались в баллах от 0 до 100. Большое количество баллов соответствует более высокому КЖ.

Для оценки результатов количественных характеристик в работе приводится значение среднего арифметического ( $\bar{X}$ ) оцениваемого параметра и значение ошибки среднего ( $m$ ), медианы ( $Me$ ), минимума ( $Min$ ) и максимума ( $Max$ ) значений. Перед началом анализа выборки проверялись на нормальный закон распределения. Для проведения сравнения в более чем двух группах был использован критерий Крускала-Уоллиса.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе результатов анкетирования пациентов было установлено, что показатели КЖ детей с СРК-Д, проживающих в Донецкой Народной Республике во время активных боевых действий по большинству шкал отличаются от соответствующих показателей пациентов, проживающих на мирной территории (см. табл.).

Выявлено, что наличие патологии кишечника, несмотря на функциональный генез заболевания, приводит к значительному снижению КЖ ребенка. Так, значения показателей по шкалам физического и психологического здоровья у пациентов обеих групп сравнения были статистически значимо ( $p < 0,05$ ) ниже относительно детей группы контроля. Уровень значимости различия по каждой из шкал КЖ среди обследованных групп составил  $p < 0,001$ . Кроме того, установлены статистически значимо ( $p < 0,05$ ) более низкие значения по большинству показателей КЖ как физического, так и психологического компонентов здоровья у детей основной группы относительно детей группы сравнения.

Наличие и значительная выраженность абдоминального болевого синдрома у всех пациентов с СРК-Д, как основного клинического критерия данного ФГИР, находило отражение в снижении показателей по шкале «интенсивности боли» среди пациентов обеих групп. По данной шкале статистически значимого отличия между группами сравнения детей с СРК-Д не установлено ( $p > 0,05$ ). Также не установлено статически значимого различия по шкале «социальное функционирование» между основной группой и группой сравнения ( $p > 0,05$ ).

У всех детей с СРК отмечено выраженное снижение КЖ по шкале «общего состояния здоровья», характеризующей оценку больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения ( $32,4 \pm 1,1$  в основной группе и  $38,3 \pm 0,6$  в группе сравнения). При этом па-

Таблица.

 Показатели КЖ обследованных групп пациентов, баллы ( $\bar{X} \pm m$ , Me, Min – Max)

Шкала	Основная группа (n=105)	Группа сравнения (n=30)	Группа контроля (n=25)
Физическое функционирование	74,9±0,6* <sup>#</sup> Me=70,0 (60,0–90,0)	81,3±1,0 <sup>#</sup> Me=80,0 (70,0–90,0)	89,2±1,1 Me=90,0 (80–100,0)
Ролевое физическое функционирование	68,3±1,6 <sup>#</sup> Me=75,0 (55,0–75,0)	73,3±1,2 <sup>#</sup> Me=75,0 (55,0–75,0)	92,0±2,4 Me=100,0 (70,0–100,0)
Интенсивность боли	47,2±1,9 <sup>#</sup> Me=50,0 (20,0–70,0)	49,7±1,6 <sup>#</sup> Me=50,0 (30,0–60,0)	91,6±1,0 Me=90,0 (80,0–100,0)
Общее состояние здоровья	32,4±1,1* <sup>#</sup> Me=35,0 (20,0–40,0)	38,3±0,6 <sup>#</sup> Me=40,0 (30,0–40,0)	81,4±0,5 Me=80,0 (80,0–85,0)
Жизненная активность	49,5±0,6* <sup>#</sup> Me=50,0 (40,0–65,0)	54,3±1,1 <sup>#</sup> Me=55,0 (40,0–60,0)	72,2±0,6 Me=70,0 (65,0–70,0)
Социальное функционирование	62,6±0,8 <sup>#</sup> Me=63,0 (50,0–75,0)	66,9±1,4 <sup>#</sup> Me=63,0 (50,0–75,0)	81,8±1,3 Me=88,0 (75,0–88,0)
Ролевое эмоциональное функционирование	62,3±2,6* <sup>#</sup> Me=67,0 (34,0–100,0)	75,8±3,1 <sup>#</sup> Me=67,0 (34,0–100,0)	92,1±2,9 Me=100,0 (67,0–100,0)
Психическое здоровье	75,8±0,4* <sup>#</sup> Me=76,0 (68,0–88,0)	78,8±0,9 <sup>#</sup> Me=80,0 (72,0–88,0)	84,6±0,7 Me=84,0 (80,0–88,0)

Примечания: \* – отличие от группы сравнения статистически значимо ( $p < 0,05$ ); # – отличие от группы контроля статистически значимо ( $p < 0,05$ ).

циенты основной группы имели статистически значимо ( $p < 0,05$ ) более низкие показатели, относительно детей группы сравнения.

Шкала «жизненная активность» – как показатель настроения, энергичности и жизненных сил был существенно снижен в обеих группах детей с СРК-Д. Однако среди пациентов основной группы установлены статистически значимо ( $p < 0,05$ ) меньшие баллы по данной шкале относительно детей группы сравнения (49,5±0,6 и 54,3±1,1, соответственно), что указывало на ощущение утомления, обессиленности, снижение энергичности пациентов с СРК-Д. Данное явление можно объяснить важной ролью кишечника в пищеварительных процессах и участием его в нейрорегуляции всего организма. Нарушение функции данного отдела пищеварительного тракта приводит к изменению нормального функционирования всего организма ребенка, что указывает на системность нарушений на уровне макроорганизма при развитии СРК у ребенка.

На фоне развития ФГИР у больных установлено снижение уровня повседневной ролевой физической активности (учеба в школе, работа, выполнение повседневных обязанностей), что

находило отражение в снижении показателей по шкале «ролевое физическое функционирование» среди пациентов обеих групп сравнения.

Показатели по шкале «физическое функционирование», отражающей степень, в которой физическое состояние пациента ограничивает выполнение основных физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска тяжестей и т.п.), среди детей основной группы были статистически значимо ( $p < 0,05$ ) ниже относительно пациентов группы сравнения (74,9±0,6 и 81,3±1,0, соответственно).

На фоне патологии кишечника у детей ухудшался эмоциональный статус и возможность выполнения своих повседневных социальных обязанностей, что находило отражение в снижении значений по шкале «ролевого эмоционального функционирования». Установлены статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) в показателях между пациентами групп сравнения по данной шкале (62,3±2,6 и 75,8±3,1, соответственно).

У пациентов с СРК-Д выявлена четкая тенденция снижения психологических аспектов здоровья по таким шкалам, как «социальное функционирование» и «психическое здоровье», что свидетельствует о значительном снижении соци-

альной активности этих детей. При этом показатели по шкале «психическое здоровье» у детей основной группы были статистически значимо ( $p < 0,05$ ) ниже относительно пациентов группы сравнения ( $75,8 \pm 0,4$  и  $78,8 \pm 0,9$ , соответственно), что мы связываем с постоянным воздействием стрессовых факторов, обусловленных периодическим обострением военной ситуации на территории Республики.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что СРК-Д оказывает значимое влияние на КЖ ребенка – как физического, так и психологического аспектов его здоровья. Изучение КЖ можно считать чувствительным инстру-

ментом, характеризующим состояние пациента во всей его полноте и помогающим понять, как ребенок осознает и представляет свою болезнь, что имеет решающее значение для получения лучшего эффекта в лечении заболевания. Установлено, что у детей с СРК-Д, проживающих на территории Донецкой Народной Республики во время активных боевых действий отмечаются более низкие показатели КЖ по большинству шкал относительно детей, проживающих на мирной территории. Учитывая функциональный генез заболевания, полученные результаты убедительно показывают, что на КЖ в равной степени влияют психоэмоциональные факторы, воздействующие на ребенка, и клинические проявления заболевания.

*А.В. Налетов, Ю.С. Вьюниченко, И.В. Коктышев*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА В ДОНБАССЕ**

Одним из наиболее распространенных в популяции функциональных расстройств пищеварительного тракта является синдром раздраженного кишечника. Целью работы было изучение качества жизни детей старшего школьного возраста с синдромом раздраженного кишечника, проживающих в Донбассе в период активных боевых действий, с использованием опросника SF-36. Было обследовано 135 детей старшего школьного возраста с синдромом раздраженного кишечника с преобладанием диареи. Основную группу составили 105 пациентов, проживавших на территории Донецкой Народной Республики во время активных боевых действий. Группу сравнения составили 30 детей, проживающих на территории Российской Федерации или Украины и приехавших в Донецк на время прекращения активного военного конфлик-

та. Установлено, что для пациентов старшего школьного возраста с синдромом раздраженного кишечника с преобладанием диареи, проживающих в Донбассе в период активных военных действий, характерным является снижение показателей как физического, так и психологического аспектов качества жизни, по сравнению с детьми, живущими на мирной территории. Исследование качества жизни можно считать чувствительным инструментом, характеризующим состояние пациента во всей его полноте, что имеет решающее значение для получения лучшего эффекта в лечении заболевания.

**Ключевые слова:** синдром раздраженного кишечника, качество жизни, дети, Донбасс, военный конфликт.

*A.V. Nalyotov, Yu.S. Vunichenko, I.V. Koktyshev*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

### **ASSESSMENT OF QUALITY OF LIFE OF CHILDREN WITH IRRITABLE BOWEL SYNDROME, LIVING IN CONDITIONS OF MILITARY CONFLICT IN DONBASS**

The irritable bowel syndrome is one of the most common in the population of functional gastrointestinal disturbances. The aim of the study was to examine the quality of life of children of senior school age with irritable bowel syndrome, living in Donbass during active hostilities, using the SF-36 questionnaire. 135 children of senior school age with irritable bowel syndrome with prevalence of diarrhea were examined. The treatment group consisted of 105 patients, who lived on the territory of the Donetsk People's Republic during active hostilities. The experimental group consisted of 30 children, living on the territory of the Russian Federation or Ukraine and who came to Donetsk for the time of the cessation of an

active military conflict. It has been established that decrease in indicators of both physical and psychological aspects of quality of life is characteristic of patients of senior school age with irritable bowel syndrome with prevalence of diarrhea, living in Donbass during the period of active hostilities, in comparison with children, living in a peaceful area. Quality of life research can be considered a sensitive instrument, characterizing the patient's condition in its entirety, which is essential to obtain a better effect in the treatment of the disease.

**Key words:** irritable bowel syndrome, quality of life, children, Donbass, military conflict.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Нечитайло Ю.М. Методологічні основи оцінки якості життя, пов'язаної зі здоров'ям у дітей. Міжнародний журнал педіатрії, акушерства і гінекології. 2013; 3 (2): 5-13.
2. Гурова М.М., Хмелевская И.Г. Качество жизни детей с хроническими гастродуоденитами. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2010; 11: 16-22.
3. Чернега Н.В., Денисова М.Ф. Визначення якості життя дітей, хворих на хронічний вірусний гепатит та цироз печінки. Перинатологія і педіатрія. 2011; 46 (2): 56-58.
4. Palmieri T.L., Nelson-Mooney K., Kagan R.J. et al. Impact of hand burns on health-related quality of life in children younger than 5 years. J. Trauma Acute Care. 2012; 73: 197-204.
5. Маев И.В., Черемушкин С.В., Кучерявый Ю.А. и др. Синдром раздраженного кишечника. Римские критерии IV. Consilium Medicum. 2016; 08: 79-85.
6. Lacy B.-., Mearin F., Lin Chang et al. Bowel Disorders. Gastroenterology 2016; 150: 1393-407.
7. Leshayd D.V. Irritable bowel syndrome. Consilium Medicum. Gastroenterology (Suppl.). 2016; 2: 29-33.

## REFERENCES

1. Gurova M.M., Hmelevskaja I.G. Kachestvo zhizni detej s hronicheskimi gastroduodenitami. Jekspereperimental'naja i klinicheskaja gastrojenterologija. 2010; 11: 16-22. (in Russian).
2. Nechitajlo Ju.M. Metodologichni osnovi ocinki jakosti zhittja, pov'jazanoї zi zdorov`jam u ditej. Mezhdunardnyj zhurnal pediatrii, akusherstva i ginekologii. 2013; 3 (2): 5-13. (in Russian).
3. Chernega N.V., Denisova M.F. Viznachennja jakosti zhittja ditej, hvorih na hronichnij virusnij gepatit ta ciroz pechinki. Perinatologija i pediatrija. 2011; 46 (2): 56-58. (in Russian).
4. Palmieri T.L., Nelson-Mooney K., Kagan R.J. et al. Impact of hand burns on health-related quality of life in children younger than 5 years. J. Trauma Acute Care. 2012; 73: 197-204.
5. Maev I.V., Cheremushkin S.V., Kucheryavyy Yu.A. i dr. Sindrom razdrzhennogo kishhechnika. Rimskie kriterii IV [Irritable bowel syndrome. Rome criteria IV]. Consilium Medicum. 2016; 08: 79-85. (in Russian).
6. Lacy B.-., Mearin F., Lin Chang et al. Bowel Disorders. Gastroenterology 2016; 150: 1393-407.
7. Leshayd D.V. Irritable bowel syndrome. Consilium Medicum. Gastroenterology (Suppl.). 2016; 2: 29-33.



УДК 612.181.6:612.111.7  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).205

Э.Ф. Баринов, М.М. Лам, О.Л. Максименко, Т.И. Фабер, Н.О. Реутова

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА ТРОМБОГЕНЕЗА

До настоящего времени остаются мало понятными причины «внезапного» повышения проагрегантной активности тромбоцитов (Тц), что ограничивает возможности своевременной диагностики и профилактики тромбозов [1]. В качестве триггера патологической реакции Тц рассматривается активация симпатoadреналовой системы, при которой повышается уровень катехоламинов в циркулирующей крови, следствием чего может быть гиперреактивность Тц к гуморальным факторам [2]. В этой связи логичным представляется поиск информативных индикаторов реактивности организма, позволяющих не только оптимизировать назначение лекарственных препаратов, но и прогнозировать нарушений гемостаза при стресс-реакции. Перспективным направлением считается использование теста *in vitro* с тромбоцитами, позволяющего оценить чувствительность  $\alpha_2$ - и  $\beta_2$ - адренорецепторов по амплитуде агрегации тромбоцитов (АТц). Однако, в диагностике остаются маловостребованными стандартные показатели агрегатограммы [3]. Скептицизм в отношении их прикладной значимости, во-первых, добавляет существование нескольких типов кривой агрегации тромбоцитов (моно- и двухфазных). Автоматический анализ кривых, прежде всего двухфазных, может исказить характеристику процессов развития агрегации, поскольку обобщает величину Slope (наклона) двух волн. Во-вторых, остаются недостаточно изученными механизмы модулирующего влияния адреналина на Тц. В-третьих, отсутствует согласованная позиция специалистов относительно значимости показателей кривой агрегации, характеризующих функциональную активность Тц. Априори считается, что величина (амплитуда) АТц является интегративным показателем, учитывающим роль молекулярных механизмов, в том числе участие внутриклеточных сигнальных систем в реализации агрегации, а, следовательно, анализ других показателей кривой АТц (агрегатограммы) не является обязательным [4]. При регистрации АТц автоматически рассчиты-

ваются: Lag phase (время начала реакции), Slope (наклон кривой), Area under curve (AUC, площадь под кривой). В литературе трактовка этих показателей скудная и сводится к констатации наличия активности Тц [5], что побуждает к обсуждению информативности основных показателей кривой агрегации, регистрируемой при турбидиметрическом исследовании Тц.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить показатели агрегатограммы, позволяющие учитывать риск индивидуальной адренореактивности организма в тромбозе.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены кривые агрегации, зарегистрированные у 34 здоровых волонтеров при стимуляции *in vitro* Тц адреналином (Sigma, США) в концентрации 5 мкМ, которая воспроизводила необратимую АТц. Обогащенную тромбоцитами плазму выделяли из периферической крови путем центрифугирования [6]. В пробе содержание Тц в 1 мкл поддерживали на уровне  $200\,000 \pm 20\,000$ . Исследование АТц проводили на агрегометре фирмы Chrono-Log (США). В исследование включены как моно-, так и двухфазные кривые, на которых четко прослеживалась точка перехода от первичной волны к вторичной. Анализ агрегатограммы включал автоматическое определение: амплитуды агрегации (Amplitude,%); наклона кривой (Slope, % мин) – обобщенный показатель для двух волн агрегации, который отражает скорость агрегации; площадь под кривой (AUC), которая является производным двух переменных – амплитуды и времени агрегации, представляется в виде условных единиц (U); а также Lag phase (сек) – задержка начала агрегации после введения агониста. Кроме этого дополнительно определяли величину угла  $\alpha$  (измеренную в градусах, °) и

рассчитывали тангенс угла  $\alpha$ , которые отражают начальный восходящий наклон кривой агрегации и скорость первой волны агрегации (Slope1, % в мин). Измерение величины угла  $\beta$  (в градусах $^\circ$ ) и расчет тангенса угла  $\beta$  позволяли оценить наклон и скорость вторичной волны агрегации (Slope2, % в мин). Статистическую обработку данных проводили в MedCalc. Точечная оценка величин, подлежащих анализу, проводилась путем расчета среднего арифметического признака ( $\bar{X}$ ) или ее медианы (Me) и соответствующей стандартной погрешности (m). Для качественных характеристик использовали показатель частоты признака (%) и его стандартную ошибку (m%). При анализе межгрупповых различий в случае двух групп применяли критерий Стьюдента (в случае нормального закона распределения), критерий Вилкоксона (в случае отличия закона распределения от нормального), метод углового преобразования Фишера (в случае сравнения частоты качественных признаков). Во всех случаях отличие считалось статистически значимым при уровне  $p < 0,05$ . Для выявления связи между признаками применяли методы корреляционного анализа: рассчитывали коэффициент корреляции Пирсона R (в случае нормального закона распределения), или показатель ранговой корреляции Спирмена (в случае отличия закона распределения от нормального).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенный анализ кривых агрегации позволил отобрать для исследования 10 монофазных и 24 двухфазные агрегатограммы. Необходимо подчеркнуть, что в обоих случаях величина амплитуды АТц статистически значимо не отличалась (соответственно  $Me \pm m$ :  $51,0 \pm 1,2\%$  и  $49,0 \pm 0,8\%$ ;  $p = 0,321$ ) и находилась в пределах стандартной нормореактивности ( $50,0 \pm 5,0\%$ ). Для монофазных кривых величина Slope была значительно выше, чем для двухфазных (в 1,97 раза;  $p = 0,013$ ). Поскольку Slope отражает обобщенную скорость первичной и вторичной волн агрегации, то в контексте корректности использования этого показателя для оценки индивидуальной адренореактивности организма целесообразно сопоставить начальный восходящий наклон кривой агрегации (величину угла  $\alpha$ ) и скорость первичной волны агрегации ( $tg \alpha$ ) на обоих типах кривой. Для монофазных кривых были характерны более высокие значения угла  $\alpha$  ( $66,0 \pm 2,2^\circ$ ; 95% ДИ  $56-72^\circ$ ) по сравнению с двухфазной ( $45,0 \pm 4,0^\circ$ ; 95% ДИ  $35-50^\circ$ ;  $p < 0,001$ ); причем на монофазной кривой – значения  $tg \alpha$  больше, чем на двухфазной (в 2,25 раза;  $p < 0,001$ ). При изучении монофазной кри-

вой выявлена связь высокой силы между значениями Slope и  $tg \alpha$  ( $r = 0,795$ ;  $p = 0,006$ ), что свидетельствует о тождественности показателей, характеризующих скорость агрегации, рассчитанных автоматическим и мануальным методами. Таким образом, при регистрации монофазной кривой возможна оценка реактивности адренорецепторов Тц с использованием стандартных показателей агрегатограммы, однако данный тип кривой не позволяет дифференцированно исследовать каждую волну агрегации, что ограничивает возможность анализа механизмов индивидуальной адренореактивности в тесте in vitro.

В литературе отсутствует информация, касающаяся соотношения величины углов  $\alpha$  и  $\beta$  при двухфазном типе кривой, т.е. наклона кривой первичной и вторичной волны агрегации. Можно было предположить, что скорость развития вторичной волны (аутокринная стимуляция, этап «outside-inside») превышает таковую первичной волны (этап «inside – outside»). Однако, проведенный анализ 24 двухфазных агрегатограмм не выявил значимых различий величины углов  $\alpha$  и  $\beta$  и их производных –  $tg \alpha$  и  $tg \beta$ . Так, величина углов  $\alpha$  и  $\beta$  составила соответственно  $45,0 \pm 4,0^\circ$  и  $43,5 \pm 3,8^\circ$  ( $p = 0,901$ ), а  $tg$ , соответственно  $1,000 \pm 0,621$  и  $0,840 \pm 0,109$  ( $p = 0,566$ ). Обнаружена корреляционная связь между скоростью ( $tg \alpha$ ) и амплитудой первичной волны АТц ( $r = 0,756$ ;  $p < 0,01$ ), таковая отсутствует между скоростью ( $tg \beta$ ) и амплитудой вторичной волны агрегатограммы. Может сложиться впечатление, что амплитуда второй волны агрегации не зависит от скорости этапа «outside-inside». Чтобы убедиться в правомерности такого заключения необходимо было установить – во всех ли наблюдениях отсутствует статистически значимая разница скорости вторичной волны агрегации. Поскольку регистрация наклона кривой (Slope) не предусматривает отдельный анализ первичной и вторичной волн агрегации Тц целесообразно было прибегнуть к дополнительно определению величины углов  $\alpha$  и  $\beta$ .

Оказалось, что из 24 случаев регистрации двухфазной кривой на 10 (41,7%) агрегатограммах величина угла  $\alpha$  превышала таковую угла  $\beta$  в 1,88 раза ( $p = 0,005$ ), соответственно  $47,0 \pm 7,5^\circ$  и  $25,0 \pm 3,7^\circ$  (1-й тип кривой), а на 14 (58,3%) – значения угла  $\beta$  превышали таковые угла  $\alpha$  в 1,32 раза ( $p = 0,006$ ), соответственно  $51,4 \pm 3,1^\circ$  и  $38,9 \pm 2,9^\circ$  (2-й тип кривой). В этой связи имело смысл проанализировать соотношение значений углов  $\alpha$  и  $\beta$  на двухфазной кривой. При 1-м типе кривой величина угла  $\alpha$  превышала таковую при 2-м типе на 23,7% ( $p < 0,001$ ), а  $tg$  угла  $\alpha$  – на 43,2% ( $p < 0,001$ ; см. табл.). При 2-м типе кри-

**Таблица.**

Значения показателей кривой агрегации тромбоцитов при активации  $\alpha 2$ -адренорецепторов адреналином в дозе 5 мкМ

Показатель	Медиана	I квартиль	III квартиль	Ошибка медианы	Левый (95% ДИ)	Правый (95% ДИ)
1-й тип агрегатограммы (значения угла $\alpha >$ значений угла $\beta$ )						
Амплитуда агрегации (%)	50	48	50	0,892	45	51
Lag phase, сек	12,5	10,5	15,5	1,358	10	16
Slope, % мин)	32	31	33	1,521	30	37
Area under curve, U	135,9	131,4	155,1	13,0	131,4	197,5
tg $\alpha$	1,26	1,07	1,28	0,05	1,05	1,29
tg $\beta$	0,47	0,47	0,62	0,04	0,42	0,67
Отношение tg $\alpha/\beta$	2,701	1,726	2,894	0,267	1,567	3,071
2-й тип агрегатограммы (значения угла $\beta >$ значений угла $\alpha$ )						
Амплитуда агрегации (%)	48	47	55	1,769	47	55
Lag phase, сек	17 p = 0,045	15	18	1,472	14	19
Slope, % мин	30	29	31	2,944	29	31
Area under curve, U)	96,5 p = 0,002	80,3	123,4	13,3	80,3	123,4
tg $\alpha$	0,88 p = 0,021	0,70	1,19	0,104	0,7	1,19
tg $\beta$	1,28 p < 0,001	1,07	1,47	0,106	1,07	1,48
Отношение tg $\alpha/\beta$	0,729 p < 0,001	0,688	0,805	0,056	0,595	0,887

Примечание: различия значений показателей относительно таковых при 1-м типе агрегатограммы.

вой выявлена противоположная закономерность – величина угла  $\beta$  превышала таковую при 1-м типе в 2,08 раза ( $p < 0,001$ ), а tg угла  $\beta$  – в 2,72 раза ( $p < 0,001$ ). Следовательно, у здоровых индивидумов возможны два варианта развития агрегационного ответа Тц при стимуляции адреналином. Первый – с более высокой скоростью первичной волны, которая обеспечивается связыванием  $\alpha 2$ -адренорецептора с агонистом и последующей активацией внутриклеточной сигнальной системы ассоциированной с Gz-белком (этап «inside – outside»). Для второго варианта характерна преобладающая скорость вторичной волны агрегации, в основе которой заложены механизмы аутокринной стимуляции тромбоцитов, усиливающие этап «inside – outside». Необходимо подчеркнуть, что при первом и втором типах агрегатограмм величина амплитуды АТц статистически значимо не отличалась.

Для корректного анализа двухфазной кривой необходимо выяснить – в равной ли степени зависит наклон кривой от значений углов первичной и вторичной волны? В сущности, равноцен-

ны ли этапы «inside – outside» и «outside – inside» внутриклеточных сигнальных путей в регуляции агрегации тромбоцитов? При 1-м типе агрегатограммы коэффициенты корреляции между величиной Slope и величиной углов  $\alpha$  и  $\beta$  составили, соответственно  $r\alpha = 0,641$  ( $p = 0,046$ ) и  $r\beta = 0,169$  ( $p > 0,05$ ), т.е. величина Slope в большей степени зависела от значений угла  $\alpha$ . Сопоставление величины tg $\alpha$  и tg $\beta$  подтверждает большую скорость первичной волны агрегации по сравнению со вторичной волной ( $p < 0,001$ ). Сопряженность внутриклеточных сигнальных систем, участвующих в развитии первичной и вторичной волны агрегации, проявляется отношением углов  $\beta/\alpha$  меньше 1, а также наличием отрицательной корреляции между их значениями ( $r = -0,817$ ;  $p = 0,010$ ). При 2-м типе кривой, коэффициенты корреляции между значением Slope и величиной углов  $\alpha$  и  $\beta$  составили соответственно:  $r\alpha = 0,295$  ( $p > 0,05$ ) и  $r\beta = 0,737$  ( $p = 0,038$ ), т.е. наклон кривой в большей степени зависел от значений угла  $\beta$ . Обращает на себя внимание высокая сопряженность внутриклеточ-

ных сигнальных систем – отношение значений углов  $\beta/\alpha$  превышало 1 (95% ДИ 1,057 – 2,261) и выявлялась сильная положительная связь между значениями углов  $\alpha$  и  $\beta$  ( $r = 0,735$ ;  $p = 0,030$ ). Обнаружены значимые отличия ( $p = 0,045$ ) продолжительности Lag phase между обоими типами двухфазной агрегатограммы. Коэффициент корреляции между амплитудой агрегации и длительностью Lag phase составил  $r_1 = 0,450$  ( $p = 0,01$ ) и  $r_2 = 0,172$  ( $p < 0,05$ ), соответственно при 1-м и 2-м типах агрегатограмм, что отражает зависимость величины агрегации от времени необходимого для инициации рецептор опосредованного каскада активации тромбоцитов. Установлено, что, при 1-м типе агрегатограммы площадь под кривой агрегации (AUC) была на 40,8% больше, чем при 2-м типе ( $p = 0,002$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Логично задаться вопросом – могут ли показатели агрегатограммы привести дополнительную значимую информацию о состоянии тромбоцитарного звена гемостаза и можно ли на этой основе приблизиться к оценке индивидуальной адренореактивности организма? Впервые, такую информацию несет тип кривой – моно- или двухфазная агрегатограмма. Монофазная кривая АТц характеризуется высокой скоростью и эффективной сопряженностью внутриклеточных сигнальных систем, включающих:  $\alpha_2$ -адренорецептор – Gz-белок сигнальной системы (этап «inside-outside»), тромбосановый рецептор – G-белок, пуриновые рецепторы – Gi- и Gq- белки сигнальных систем (этап «outside-inside»), что проявляется интерференцией первичной и вторичной волн агрегации. В основе данного феномена лежит синхронизация функционирования указанных сигнальных систем, направленная на потенцирование эффекта активации  $\alpha_2$ -адренорецептора благодаря механизмам аутокринной стимуляции Тц. Двухфазная кривая, вероятно, может трансформироваться в монофазную при высокой концентрации агонистов [7]. Об эффективности сопряженности внутриклеточных сигнальных систем Тц можно судить по AUC, отражающей максимальное количество Тц, принимающих участие в формировании агрегатов [8]. Во-вторых, Slope (наклон кривой) воспроизводит скорость агрегации Тц, причем данная величина отражает обобщенную (среднюю) скорость формирования агрегатов, что приемлемо для анализа монофазной кривой, но представляется спорным при исследовании двухфазной кривой. При автоматическом расчете Slope двухфазной кривой нивелируется скорость вторичной волны (величина угла  $\beta$  и  $\text{tg}\beta$ ), которая отображает ско-

рость механизмов «outside – inside». Раздельный расчет углов  $\alpha$  и  $\beta$  позволил выявить два типа двухфазных кривых, отличающихся наклоном первичной и вторичной волны, соответственно значениями углов  $\alpha$  и  $\beta$ . Причем 1-й тип кривой (значения угла  $\alpha$  больше угла  $\beta$ ) характеризуется более высокой скоростью механизмов, обеспечивающих инициацию агрегации (этап «inside – outside»), тогда как 2-й тип (значения угла  $\beta$  больше угла  $\alpha$ ) – более высокой скоростью механизмов амплификации внутриклеточного сигнала с  $\alpha_2$ -адренорецептора, благодаря аутокринной стимуляции тромбоцитов (этап «outside-inside»). Можно констатировать, что при 1-м типе кривой, скорость первичной волны (этап «inside – outside») превышает скорость вторичной волны (этап «outside-inside»). Вероятно, степень вовлечения механизмов аутокринной стимуляции определяется потребностями этапа «inside – outside». Таким образом, 1-й тип кривой по сравнению со 2-м типом характеризуется более высокой скоростью первичной волны АТц, меньшей задержкой начала агрегации и большим количеством образованных агрегатов. Для 2-го типа кривой является характерным более высокая скорость вторичной волны. В третьих, диагностические возможности показателя Lag phase кривой агрегации связывают с оценкой функциональной активности рецепторов, поскольку регистрируется время необходимое для их активации. При этом крайне скудно обсуждается трактовка значений этого показателя. В литературе описывается зависимость секреции адгезивных молекул Тц от продолжительности Lag phase [9]; Lag phase может рассматриваться как информативный индикатор нарушения тромбогенеза [10]. Поскольку характеристики  $\alpha_2$ -адренорецепторов (количество, аффинитет) клеток-мишеней могут носить индивидуальный характер, то необходимо было ответить на вопрос – отличается ли Lag phase агрегатограммы при стимуляции  $\alpha_2$ -адренорецепторов у здоровых волонтеров? Установлено, что при монофазной кривой и 1-м типе двухфазной кривой регистрируется одинаковое время задержки агрегации (длительность активации  $\alpha_2$ -адренорецепторов), тогда как при 2-м типе кривой отмечается увеличение этого показателя. В сущности, у здоровых индивидуумов отмечается вариабельность Lag phase, что подтверждает наличие индивидуальной реактивности  $\alpha_2$ -адренорецепторов. Логично предположить, что длительность Lag phase связана с количеством экспрессированных на плазмолемме рецепторов и их аффинитетом, а значит со средней скоростью агрегации и скоростью первичной волны агрегатограммы. Поскольку Slope

учитывает среднюю скорость агрегации, то применительно к двухфазной кривой целесообразно было проанализировать связь Lag phase со скоростью первичной волны ( $tg\alpha$ ). При 1-м типе кривой обнаружена высокой силы связь между этими показателями ( $r = -0,785$ ;  $p = 0,010$ ) и средней силы при 2-м типе двухфазной кривой ( $r = -0,680$ ;  $p = 0,042$ ).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ показателей, характеризующих кривую агрегации позволяет получить дополнительную информацию об индивидуальной адренореактивности организма, что может способствовать конкретизации факторов риска тромбогенеза.

*Э.Ф. Баринов, М.М. Лам, О.Л. Максименко, Т.И. Фабер, Н.О. Реутова*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

### ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА ТРОМБОГЕНЕЗА

Цель исследования – определить показатели агрегатограммы, позволяющие учитывать риск индивидуальной адренореактивности организма в тромбогенезе. Методы. В исследование включены кривые агрегации, зарегистрированные у 34 здоровых волонтеров при стимуляции тромбоцитов *in vitro* адреналином в концентрации 5 мкМ, которая вызывала максимальную амплитуду агрегации на уровне  $50 \pm 5\%$ . Регистрация процесса агрегации осуществлялась на агрегометре фирмы Chrono-Log (США). Анализу подвергнуто два типа агрегатограмм – моно- и двухфазные, на которых автоматически определялись следующие параметры: Amplitude (максимальная амплитуда агрегации), Lag phase (задержка начала агрегации), Slope (скорость агрегации) и Area under curve (AUC, площадь под кривой). Дополнительно рассчитывались значения первичной и вторичной волны двухфазных кривых. У всех волонтеров в тесте *in vitro* воспроизводилась норма адренореактивности. Монофаз-

ная кривая характеризовалась интерференцией первичной и вторичной волны агрегации, высокими значениями Slope и AUC. При регистрации двухфазной кривой выявлялось два типа кривых, отличающихся скоростью первичной и вторичной волны агрегации. При 1-м типе двухфазной кривой по сравнению со 2-м типом выявлены: высокая скорость первичной волны агрегации (Slope1), меньшая задержка агрегации (Lag phase) и более высокие значения AUC. Отличительной особенностью 2-го типа кривой являлась высокая скорость вторичной волны агрегации (Slope2). Вывод. Анализ показателей, характеризующих кривую агрегации тромбоцитов, позволяет получить дополнительную информацию об индивидуальной адренореактивности организма, что может способствовать конкретизации факторов риска тромбогенеза.

**Ключевые слова:**  $\alpha_2$ -адренорецепторы тромбоцитов, характеристики кривой агрегации тромбоцитов, адренореактивность организма.

*E.F. Barinov, M.M. Lam, O.L. Maksimenko, T.I. Faber, N.O. Reutova*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

### POSSIBILITIES OF THE ANALYSIS OF THE INDIVIDUAL ADRENOREACTIVITY OF THE BODY FOR EVALUATING THE THROMBOGENESIS RISK FACTORS

The aim of the study was to determine the parameters of the aggregogram, allowing to take into account the risk of individual adrenoactivity of the body in thrombogenesis. Methods. The study included aggregation curves, which were registered in 34 healthy volunteers when stimulating platelets *in vitro* with adrenaline at a concentration of 5  $\mu$ M, which caused a maximum aggregation amplitude of  $50 \pm 5\%$ . Registration of the aggregation process was carried out on Chrono-Log aggregometer (USA). Two types of aggregation patterns were analyzed: mono- and two-phase; the following parameters were automatically determined: Amplitude (maximum aggregation amplitude), Lag phase (delay of aggregation beginning), Slope (aggregation rate), and Area under curve (AUC). In addition, the values of the primary and secondary waves of two-phase curves were calculated. All volunteers in test *in vitro* produced normal adrenoactivity. The monophasic curve was charac-

terized by interference of primary and secondary aggregation waves, high values of Slope and AUC. During registration of two-phase curve, two types of curves were detected that differed in rate from primary and secondary aggregation waves. At the first type of two-phase curve in comparison with the second type, high primary aggregation wave rate (Slope1), lower Lag phase delay and higher AUC values were detected. A distinctive feature of the second type of curve was the high rate of secondary aggregation wave (Slope2). Conclusion. The analysis of indicators, which characterized platelet aggregation curve allows to get additional information about individual adrenoactivity of the body, which can contribute to the concretization of thrombogenesis risk factors.

**Key words:**  $\alpha_2$ -adrenoreceptors of platelets, characteristics of platelet aggregation curve, adrenoactivity of the body.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Lim H.S., Willoughby S.R., Schultz C., et al. Thrombogenic risk in patients with atrial fibrillation: importance of comorbid conditions and intracardiac changes. *JACC Clin Electrophysiol.* 2015; 1(3):210-217.
2. Peace A.J., Mangiacapra F., Bailleul S., et al.  $\alpha$ 2A-adrenergic receptor polymorphism potentiates platelet reactivity in patients with stable coronary artery disease carrying the cytochrome P450 2C19\*2 genetic variant. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2014; 34(6):1314-1319.
3. Cattaneo M., Hayward C.P., Moffat K.A., et al. Results of a worldwide survey on the assessment of platelet function by light transmission aggregometry: a report from the platelet physiology subcommittee of the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost.* 2009; 7(6):1029.
4. Paniccia R., Priora R., Liotta A.A., Abbate R. Platelet function tests: a comparative review. *Vasc Health Risk Manag.* 2015; 11:133-148.
5. Güngör Z.B., Kmekçi H., Tüten A., et al. Is there any relationship between adipocytokines and angiogenesis factors to address endothelial dysfunction and platelet aggregation in untreated patients with preeclampsia? *Arch Gynecol Obstet.* 2017; 296 (3): 495-502.
6. Melanie McCabe White, Lisa K. Jennings. *Platelet Protocols: Research and Clinical Laboratory Procedures*: Academic Press; 1999; 116.
7. Jae-Lim Choi, Shuhua Li, Jin-Yeong Han. *Platelet Function Tests: A Review of Progresses in Clinical Application*. Hindawi Publishing Corporation, BioMed Research International. 2014; (2014), Article ID 456569, 7 pages.
8. Tokuda H., Kuroyanagi G., Tsujimoto M., Nomoto Y., Matsushima-Nishiwaki R., Onuma T. et al. Release of phosphorylated hsp27 (hspb1) from platelets is accompanied with the acceleration of aggregation in diabetic patients. *PLoS One.* 2015;10(6): e0128977.
9. Christersson C., Lindahl B., Siegbahn A. The composition and daily variation of microparticles in whole blood in stable coronary artery disease. *Scand J Clin Lab Invest.* 2016; 76(1): 25-32.
10. Hines P.C., Gao X., White J.C., et al. A novel role of h2-calponin in regulating whole blood thrombosis and platelet adhesion during physiologic flow. *Physiol Rep.* 2014;2(12). pii: e12228.

УДК 616-008.9-055.1-053.6+615.8  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).137

**Е.В. Пшеничная**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## РЕЗУЛЬТАТЫ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА У МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ ПРЕДПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

В настоящее время одним из ведущих факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии рассматривается метаболический синдром (МС), который характеризуется комплексом взаимосвязанных метаболических и гормональных нарушений: жирового, белкового, и углеводного обменов, симпатoadренальной системы, эндотелиальной функции, регуляции артериального давления, основными патогенетическими факторами которых признаны инсулинорезистентность и гиперинсулинемия, способствующие развитию атеросклероза, артериальной гипертензии и сахарного диабета 2 типа [1, 2].

Сегодня проявления метаболического синдрома широко распространены в детской и подростковой популяции и имеют четкую тенденцию к увеличению. Например, избыточную массу тела имеет 16% детского населения США [3]. Эволюция метаболического синдрома в детском и подростковом периодах диктует необходимость выявления доклинических изменений метаболизма в организме подростка и организацию профилактических и лечебных мероприятий.

**Целью** настоящего исследования являлась оценка эффективности немедикаментозного лечения субклинической формы метаболического синдрома у мальчиков-подростков предпризывного возраста Донецкого региона.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на клинической базе кафедры педиатрии факультета интернатуры и последипломного образования ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького».

На первом этапе в исследовании приняли участие 547 мальчиков-подростков в возрасте 15-16 лет. Обследованы дети, обратившиеся в клинику для решения вопроса о возможности занятий в спортивных секциях и/или обучения в учебном заведении с высоким уровнем физической

нагрузки (Донецкий лицей с усиленной военно-физической подготовкой им. Г.Т. Берегового), а также лица, обучавшиеся в Областном специализированном санаторно-интернатном учреждении для одаренных детей «Эрудит», г. Донецк (с 2014 г. – Государственное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение «Республиканский лицей-интернат «Эрудит» – центр для одаренных детей» Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики). Обследование проводили в условиях консультативного поликлинического приема и отделения детской кардиологии и кардиохирургии Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака. Исследование проводили в течение 2012-2016 гг. Комплексное обследование детей включало сбор и анализ жалоб, анамнестических данных, клинический осмотр, проведение общеклинических, лабораторных (определение липидного, гликемического профиля) и инструментальных исследований (стандартная ЭКГ, доплер-ЭхоКГ, 24-часовое холтеровское мониторирование ЭКГ, стресс-тесты (тредмил-тест). По показаниям – ультразвуковая доплерография сосудов головного мозга, цветное дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий на экстракраниальном уровне).

Оценку нормальности распределения полученных данных проводили методом Шапиро-Уилка, что явилось основанием для использования параметрической статистики для двух несвязанных и двух связанных групп. Формат представления данных: для количественных показателей – среднее  $\pm$  ошибка среднего; для качественных показателей – частота в % и ошибка репрезентативности.

По результатам исследования, субклиническая форма метаболического синдрома (мозаичный МС) констатирован у 45 (23,4%) подрост-

ков. Группу контроля составили 50 здоровых сверстников.

Обследованные данной группы имели повышенные: индекс массы тела (ИМТ) –  $26,75 \pm 1,12$  (в группе контроля –  $23,13 \pm 1,39$ ,  $p < 0,001$ ), объем талии –  $97,39 \pm 10,26$  (в группе контроля –  $72,17 \pm 6,44$ ,  $p < 0,001$ ) см, избыточный вес со средним показателем  $94,04 \pm 3,16$  кг, а также АД  $\geq 130/85$  мм рт.ст. У подростков выявлены высокие значения глюкозы в сыворотке крови натощак ( $5,6 \pm 0,1$  ммоль/л,  $p < 0,001$ ) в сравнении с контрольными значениями ( $4,4 \pm 0,1$  ммоль/л). Средний уровень триглицеридов у мальчиков с МС соответствовал физиологическим показателям, однако был статистически значимо выше, чем в группе контроля ( $1,5 \pm 0,1$  и  $1,1 \pm 0,1$  ммоль/л, соответственно,  $p < 0,001$ ). Также отмечена четкая атерогенная направленность изменений показателей липопротеидов. Так, липопротеиды низкой плотности у мальчиков с МС были статистически значимо выше ( $2,3 \pm 0,2$  ммоль/л,  $p < 0,001$ ), чем в группе контроля ( $1,6 \pm 0,2$  ммоль/л), а липопротеиды высокой плотности ниже ( $1,3 \pm 0,1$  и  $1,5 \pm 0,1$  ммоль/л, соответственно).

В качестве основных направлений терапевтического воздействия были выбраны: диетотерапия, модификация образа жизни с нормализацией двигательной активности.

Всем мальчикам-подросткам давались рекомендации по нормализации образа жизни: соблюдение правильного распорядка дня с обязательными прогулками на свежем воздухе, нормализация сна, ограничение просмотра телевизионных передач, занятий на компьютере, закалывающие процедуры, отказ от вредных привычек (курение, алкоголь).

Консультации в течение первого месяца проводились раз в неделю, в дальнейшем – дважды в месяц в течение 6 месяцев.

Диетотерапия у мальчиков-подростков с мозаичным метаболическим синдромом была направлена на снижение массы тела на 8-10% от исходной, что, как известно, сопровождается уменьшением массы висцерального жира, способствует коррекции метаболических нарушений, повышению чувствительности тканей к инсулину, уменьшению компенсаторной гиперинсулинемии, снижению АД, уменьшая и отдаляя тем самым риск тяжёлых осложнений [3, 4].

Рекомендовался гипокалорийный рацион на основе порционной системы пищевой пирамиды, рекомендованной ВОЗ, с дефицитом энергии в 500-600 ккал/сутки, т.е. суточным поступлением энергии не ниже 1400-1500 ккал. Пищевая пирамида содержала: белков – 15-20%, жиров – менее 30%, углеводов – 50-55%, при этом зерно-

вые, овощи и фрукты находились в основе пищевого рациона, как источники сложных углеводов и клетчатки, необходимых для получения энергии и удаления балластных веществ. Чувство насыщения обеспечивали продукты, употребляемые без ограничения (нежирное мясо, рыба, свежие овощи и др.), потребность в сладком – ягоды, фрукты. Также рекомендовалось употребление продуктов, обладающих липолитическим эффектом (огурец, лимон), усиливающих термогенез (зеленый чай, минеральная вода, морепродукты). Исключались из рациона легкоусвояемые углеводы (шоколад, мороженое, сдоба, лимонад и пр.), а также продукты, содержащие «скрытые» жиры (колбасные изделия, консервы). Важным являлось устранение привычки есть на ночь (прекращение приема пищи за 2-3 часа до сна) и «на ходу» – бутерброды, чипсы, сухарики и пр. Большое значение придавалось пищевым волокнам (целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества и др.) и лигнины. Известно, что обогащение ими способствует восстановлению баланса между образованием, всасыванием и выведением холестерина, изменению выделения интестинального глюкагона и панкреатического инсулина, адаптивно-му изменению функции и структуры кишечника. Согласно рекомендациям Американской ассоциации диетологов необходимое потребление пищевых волокон (в граммах) рассчитывалось по формуле: возраст мальчика-подростка + 5, т.е. 20-22 г. Рекомендовался 5-разовый приём пищи: на завтрак – 25-30% суточного калоража, на обед – 35-40%, на ужин – 10-15%; второй завтрак и полдник – 10%.

Для снижения веса использовались еженедельные разгрузочные дни:

1. Яблочный – 1-2 кг не очень кислых яблок на 5-6 приёмов (энергетическая ценность – 600-700 ккал).

2. Кефирно-творожный – 400-500 г нежирного творога + 1 л нежирного кефира на 5-6 приёмов (500-600 ккал).

3. Мясной – 450-500 г нежирного отварного мяса + 100 г зеленого горошка + 250-300 г салата из свежей капусты, огурцов на 5-6-приёмов (700-900 ккал).

Поскольку такие дни малокалорийны, их предписывалось проводить в выходные дни [4, 5].

Подросток получал сведения об энергетической ценности пищевых продуктов, с ним обсуждалось приблизительное меню на несколько дней. Наши рекомендации соответствовали гипохолестеринемической диете, разработанной в США National Cholesterol ~ducation Program (NC~P) Adult Treatment Panel (АТР III) и приня-



той за основу Международной ассоциацией по атеросклерозу и Российским НОК [6].

В соответствии с рекомендациями Американской ассоциации кардиологов (American Heart Association) мальчикам-подросткам рекомендовали регулярные (не реже 1 раза в 2 дня), длительные (не менее 45-60 мин.) низкоинтенсивные, несиловые тренировки – ходьба быстрым шагом (3 км за 30 минут), езда на велосипеде (8 км за 30 минут) [6, 7].

Рекомендовалось избегать групповых видов спорта (футбол, баскетбол, волейбол), исключали занятия тяжелой атлетикой, боксом, участие в соревнованиях [7].

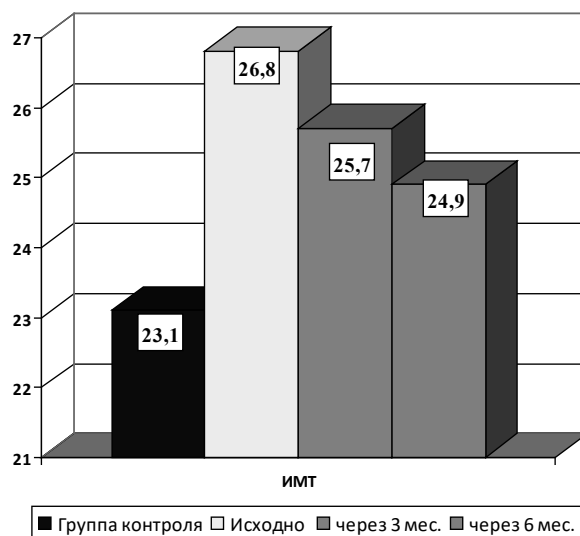
## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Оценка изменений пищевого поведения мальчиков-подростков с МС с помощью дневников питания спустя 6 месяцев показала, что большинство пациентов – 43 (95,6%) выполнило рекомендации по коррекции питания, уменьшив общую калорийность рациона и потребление жиров, упорядочили режим питания. Жалоб на чувство голода в течение суток не отмечено, 42 (93,3%) ребенка считали возможным придерживаться тех же принципов питания сколь угодно долго.

Клинический эффект (снижение массы тела) через 6 месяцев отмечен у 38 (84,4%) подростков. Целевого уровня снижения массы тела – на 5-10% через 6 месяцев достигли 32 (71,7%) мальчика, стабилизировали массу – 12 (26,7%) обследованных, прибавки массы тела у мальчиков-подростков не было.

Динамика антропометрических показателей мальчиков-подростков с МС представлена в таблице 1.

Таким образом, через 6 мес. в результате немедикаментозной коррекции, масса тела достоверно снизилась в среднем на 13,0 кг, средний показатель объема талии, отражающий выраженность абдоминального ожирения, – на 21,3 см, а объем бедер достоверно снизился на



**Рис. 1.** Динамика индекса массы тела (ИМТ) у мальчиков-подростков с метаболическим синдромом исходно, через 3, 6 мес. немедикаментозной коррекции и в группе контроля

13,7 см, что свидетельствует об эффективности проведенной программы по изменению образа жизни, рациональному питанию и коррекции вегетативного дисбаланса.

Динамика индекс массы тела (ИМТ, кг/м<sup>2</sup>) мальчиков-подростков с МС ( $M \pm m$ ) на фоне проведения немедикаментозной коррекции в сравнении с группой контроля представлена на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, ИМТ в динамике наблюдения снижался на 4,1% через 3 мес. и на 3,1% через 6 мес. немедикаментозной коррекции, по завершении наблюдения, находясь в пределах нормативных параметров.

Динамика индекса талия/бедра (ИТБ) мальчиков-подростков с МС ( $M \pm m$ ) представлена на рисунке 2.

Как свидетельствуют данные рисунка 2, ИТБ уменьшился на 4,5% и 4,7% соответственно, характеризуя промежуточный тип распределения

**Таблица 1.**  
Динамика антропометрических показателей мальчиков-подростков с метаболическим синдромом ( $M \pm m$ ) исходно и через 6 месяцев немедикаментозной коррекции (n=45)

Показатель	до лечения	через 6 мес.	Разница	P
Масса тела (кг)	94,0 ± 3,2	81,0 ± 1,3	13,0 ± 1,7	p<0,001
Объем талии (см)	97,4 ± 10,3	76,1 ± 3,2	-21,3 ± 6,6	p<0,05
Объем бедер (см)	105,8 ± 6,10	92,1 ± 2,9	-13,7 ± 2,6	p<0,05

Примечание: p – различие носит статистически значимый характер

Таблица 2.

Динамика биохимических показателей у мальчиков-подростков с метаболическим синдромом до и после немедикаментозной коррекции (M±m)

Показатель, ммоль/л	Группа контроля (n=50)	Группа с метаболическим синдромом (n=45)	
		до лечения	через 6 месяцев терапии
Общий холестерин	3,6±0,3	4,3±0,2*	3,8±0,3
Триглицериды	1,1±0,1	1,5±0,1*	1,2±0,1
Лipoproteиды низкой плотности	1,6±0,2	2,3±0,2*	2,0±0,2
Лipoproteиды очень низкой плотности	0,5±0,04	0,7±0,05*	0,6±0,05
Лipoproteиды высокой плотности	1,5±0,1	1,3±0,1	1,4±0,1
Индекс атерогенности	1,1±0,2	1,9±0,1*	1,4±0,2
Глюкоза	4,4±0,1	4,6±0,1	4,4±0,1

Примечание: \* – существует статистически значимое различие между показателями группы с метаболическим синдромом и группы контроля (p<0,05)

жировой ткани с равномерным отложением жирового запаса на талии и бедрах.

Параллельно с изменением антропометрических параметров отмечена динамика метаболических показателей. Отчетливое улучшение показателей липидного обмена отражено в таблице 2.

Как следует из таблицы 2, общий холестерин в среднем снизился на 11,6%, в основном за счет липопротеидов низкой плотности. Индекс атерогенности понизился и статистически значимо не отличался от группы контроля.

Уровни гликемии натощак через 6 месяцев от начала терапии оставались в пределах нормы и не отличались от группы контроля.

У мальчиков-подростков с МС спустя 3 месяца от начала коррекционной программы отмечалось снижение повышенного систолического артериального давления, однако его целевые значения (<90 центиля) были достигнуты только спустя 6 мес. Этот эффект у подростков с МС, возможно, опосредован уменьшением жировой массы и инсулинорезистентности. Уровень диастолического артериального давления в основ-

ном сохранялся на прежних значениях, что закономерно привело к нормализации пульсового давления.

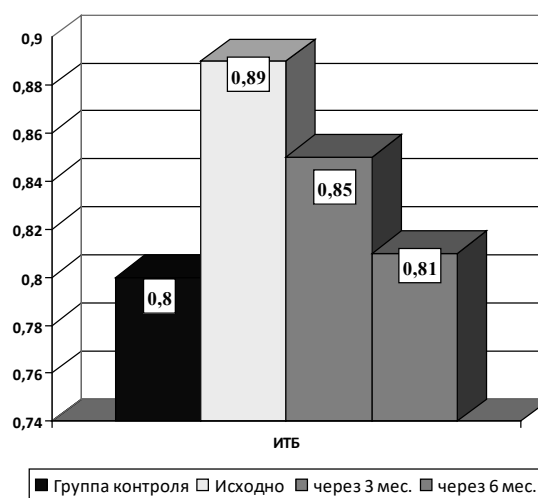


Рис. 2. Динамика индекса талия/бедра (ИТБ) у мальчиков-подростков с метаболическим синдромом исходно, через 3, 6 мес. немедикаментозной коррекции и в группе контроля

## ВЫВОДЫ

Таким образом, среди условно-здоровых мальчиков-подростков 15-17 лет нарушения, характерные для метаболического синдрома констатированы у 8,2% обследованных. Подростки с метаболическим синдромом имели избыточный вес, повышенные индекс массы тела и объем талии, отмечена атерогенная направленность изменений липидного профиля.

На фоне немедикаментозного лечения пациентов с МС установлено снижение массы тела у 84,4%, показателей объема талии и объема бедер, снижение уровня общего холестерина на

11,6%, преимущественно за счет липопротеидов низкой плотности, индекса атерогенности, нормализация уровня АД. Большинство (93,3%) подростков с метаболическим синдромом отмечали хорошую переносимость предложенных диетического и двигательного режимов и считали возможным длительно их придерживаться.

Ранняя диагностика метаболического синдрома у мальчиков-подростков предпринятого возраста и его немедикаментозная коррекция позволяет достичь полной регрессии и/или значительного уменьшения патологических сдвигов без применения медикаментозных средств.

### Е.В. Пшеничная

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

#### РЕЗУЛЬТАТЫ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СТАТУСА У МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ ПРЕДПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Целью настоящего исследования явилось выявление метаболического синдрома у мальчиков-подростков предпринятого возраста Донецкого региона и его немедикаментозная коррекция.

Материал и методы. По результатам комплексного обследования 547 мальчиков-подростков в возрасте 15 – 16 лет мозаичный метаболический синдром выявлен у 45 (23,4%) человек.

Подростки с метаболическим синдромом имели повышенный индекс массы тела, объем талии, избыточный вес, а также АД  $\geq 130/85$  мм.рт.ст. У них выявлены высокие значения глюкозы в сыворотке крови натощак. Средний уровень триглицеридов соответствовал физиологическим показателям, однако был достоверно выше, чем в группе контроля. Липопротеиды низкой плотности у мальчиков с метаболическим синдромом были достоверно выше ( $2,3 \pm 0,2$  ммоль/л,  $p < 0,001$ ), чем в группе контроля ( $1,6 \pm 0,2$  ммоль/л), а липопротеиды высокой плотности ниже, однако, не достигая степени достоверности.

В качестве основных направлений терапевтического воздействия были выбраны: диетотерапия, модификация образа жизни с нормализацией двигательной активности.

Консультации в течение первого месяца проводились раз в неделю, в дальнейшем – дважды в месяц в течение 6 мес.

Результаты и обсуждение. Оценка изменений пищевого поведения мальчиков-подростков с метаболическим синдромом спустя 6 месяцев показала, что большинство пациентов – 43 (95,6%) выполнило рекомендации по коррекции питания, уменьшив общую калорийность рациона и потребление жиров, упорядочив режим питания. Жалоб на чувство голода в течение суток не отмечено, 42 (93,3%) ребенка счи-

тали возможным придерживаться тех же принципов питания сколь угодно долго.

Клинический эффект (снижение массы тела) через 6 месяцев отмечен у 38 (84,4%) подростков. Целевого уровня снижения массы тела – на 5-10% через 6 месяцев достигли 32 (71,7%) мальчика, стабилизировали массу – 12 (26,7%) обследованных.

Общий холестерин в среднем снизился на 11,6%, в основном за счет липопротеидов низкой плотности. Индекс атерогенности понизился и достоверно не отличался от группы контроля. Уровни гликемии натощак через 6 месяцев от начала терапии оставались в пределах нормы и не отличались от группы контроля.

У мальчиков-подростков с метаболическим синдромом целевые значения систолического артериального давления (<90 центиля) были достигнуты спустя 6 мес. терапии. Уровень диастолического артериального давления сохранялся на прежних значениях.

Выводы. Таким образом, среди условно-здоровых мальчиков-подростков 15-17 лет нарушения, характерные для метаболического синдрома, констатированы у 8,2% обследованных. Подростки имели избыточный вес, повышенные индекс массы тела и объем талии, отмечена атерогенная направленность изменений липидного профиля.

На фоне немедикаментозного лечения пациентов установлено снижение массы тела, показателей объема талии и объема бедер, снижение уровня общего холестерина, преимущественно за счет липопротеидов низкой плотности, индекса атерогенности, нормализации уровня артериального давления.

**Ключевые слова:** мальчики-подростки, метаболический синдром.

*Pshenichnaya E.V.*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

## RESULTS OF NON-DRUG CORRECTION OF CLINICAL-METABOLIC STATUS OF ADOLESCENT BOYS BEFORE THEY JOIN THE ARMY WITH METABOLIC SYNDROME

The purpose of this study was to identify the metabolic syndrome in adolescent boys before they join the army in the Donetsk region and its non-drug correction.

**Material and methods.** Based on the results of a comprehensive survey of 547 adolescent boys aged 15-16 years, the mosaic metabolic syndrome was detected in 45 (23.4%) persons.

Adolescents with the metabolic syndrome had an increased body mass index, waist measurement, overweight, and blood pressure  $\geq 130/85$  mm Hg. In adolescents, high values of glucose in blood serum on an empty stomach were revealed. The average level of triglycerides corresponded to physiological parameters; however, it was significantly higher than in the control group. Low-density lipoproteins in boys with the metabolic syndrome were significantly higher ( $2.3 \pm 0.2$  mmol/L,  $p < 0.001$ ) than in the control group ( $1.6 \pm 0.2$  mmol/L), and high-density lipoproteins were lower, however, not reaching the measure of confidence.

As the main directions of the therapeutic effect, the following were chosen: diet therapy, lifestyle modification with normalization of motion activity.

Consultations during the first month were held once a week, then twice a month for 6 months.

**Results and discussion.** Assessment of changes in eating behavior of adolescent boys with the metabolic syndrome after 6 months showed, that the majority of patients – 43 (95.6%) implemented recommendations for nutritional management, reducing the total caloric intake and fat intake, and organizing the diet. There were

no complaints of hunger during the day, 42 (93.3%) of the children considered it possible to adhere to the same diet principles as long as they wished.

The clinical effect (weight loss) in 6 months was noted in 38 (84.4%) adolescents. Target level of weight loss – by 5-10% in 6 months reached 32 (71.7%) of the boys, 12 (26.7%) of the examined stabilized body weight.

Total cholesterol decreased on the average by 11.6%, mainly due to low-density lipoproteins. The Atherogenic Index decreased and did not differ significantly from the control group. Glycemic levels on an empty stomach in 6 months from the start of therapy remained within normal range and did not differ from the control group.

In adolescent boys with the metabolic syndrome, the target values of systolic blood pressure (<90 centile) were achieved after 6 months of therapy. The level of diastolic blood pressure was maintained at the same values.

**Conclusions.** Thus, among conditionally healthy adolescent boys, 15-17 years of age, disorders, typical of the metabolic syndrome were detected in 8.2% of the examined. Adolescents were overweight, increased body mass index and waist measurement, the atherogenic orientation of the Lipemic index changes was marked.

A decrease in body weight, indexes of waist measurement and hip width, decrease of total cholesterol level, mainly due to low-density lipoproteins, the Atherogenic Index, normalization of blood pressure value was established in the course of non-drug treatment.

**Key words:** adolescent boys, metabolic syndrome.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вёрткин А.Л., Зайратьянц О.В., Звягинцева Е.И. и др. Место метаболического синдрома в сердечно-сосудистом континууме. *Лечащий врач*. 2008; 3: 71-74.
2. Громнацкий Н.И., Громнацкая Н.Н. Диагностические критерии метаболического синдрома у детей и подростков. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2009; 8 (2): 63-67.
3. Weiss R., Dziura J., Burgert T.S. et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N-ЖМ*. 2004; 350: 2362-2374.
4. Бокова Т.А. Метаболический синдром у детей: Учебное пособие. М.: Форте принт, 2013. 35.
5. Кондратьева Е.И., Суханова Г.А., Степаненко Н.П., Светлик О.Б., Романова Н.В., Черепанова Н.Н., Коновалов А.Б., Достовалова О.В., Мерзлякова Н.В., Барабаш Л.В. Возможности немедикаментозной коррекции клинико-метаболического статуса детей и подростков с ожирением и метаболическим синдромом. *Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина*. 2009; 7 (1): 77-82.
6. 2016 ~SC/~AS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias The Task Force for the Management of Dyslipidaemias of the ~uropean Society of Cardiology (~SC) and ~uropean Atherosclerosis Society (~AS) Developed with the special contribution of the ~uropean Association

## REFERENCES

1. Vertkin A.L., Zairat'yants O.V., Zvyagintseva ~.I. i dr. Mesto metabolicheskogo sindroma v serdechno-sosudistom kontinuumе [Place of metabolic syndrome in the cardiovascular continuum]. *Lechashchii vrach*. 2008; 3: 71-74 (in Russian).
2. Gromnatskii N.I., Gromnatskaya N.N. Diagnosticheskie kriterii metabolicheskogo sindroma u detei i podrostkov [Diagnostic criteria of metabolic syndrome in children and adolescents]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2009; 8 (2): 63-67 (in Russian).
3. Weiss R., Dziura J., Burgert T.S. et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N-ЖМ*. 2004; 350: 2362-2374.
4. Bokova T.A. Metabolicheskii sindrom u detei: Uchebnoe posobie [Metabolic syndrome in children: Textbook]. М.: Forte print, 2013. 35 (in Russian).
5. Kondrat'eva ~.I., Sukhanova G.A., Stepanenko N.P., Svetlik O.B., Romanova N.V., Cherepanova N.N., Konovalov A.B., Dostovalova O.V., Merzlyakova N.V., Barabash L.V. Vozmozhnosti nemedikamentoznoi korrektsii kliniko-metabolicheskogo statusa detei i podrostkov s ozhireniem i metabolicheskim sindromom [Possibilities of non-pharmacological correction of the clinical and metabolic status of children and adolescents with obesity and metabolic syndrome]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya, klinicheskaya meditsina*. 2009; 7 (1): 77-82 (in Russian).

- for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (~ACPR). Russ J Cardiol. 2017; 5 (145): 7-77.
7. Балькова Л.А., Солдатов О.М., Самошкина Е.С., Самошкина А.А. Лечение метаболического синдрома у детей и подростков. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2011; 90 (2): 88-95.
  6. 2016 ~SC/~AS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias The Task Force for the Management of Dyslipidaemias of the ~uropean Society of Cardiology (~SC) and ~uropean Atherosclerosis Society (~AS) Developed with the special contribution of the ~uropean Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (~ACPR). Russ J Cardiol. 2017; 5 (145): 7-77.
  7. Balykova L.A., Soldatov O.M., Samoshkina ~.S., Samoshkina A.A. Lechenie metabolicheskogo sindroma u detei i podrostkov [Treatment of metabolic syndrome in children and adolescents]. Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo. 2011; 90 (2): 88-95 (in Russian).

УДК 613.-053.3:355.01(477.62)  
DOI: 10.26435/UC.V0I2 (27).211

**А.А. Оприщенко, Л.И. Донченко, А.В. Кравченко, А.А. Штутин,  
М.Д. Вдовиченко, Л.С. Павловец**

Республиканский травматологический центр, Донецк

## **ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА НЕЙРОЭНДОКРИННУЮ РЕГУЛЯЦИЮ И ИММУНО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В УСЛОВИЯХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В ДОНБАССЕ**

Известно, что экстремальные условия в зонах вооруженных конфликтов, непосредственно связанные с угрозой для жизни, психоэмоциональными и физическими нагрузками, стесненными социально-бытовыми условиями и др., в подавляющем большинстве случаев оказывают отрицательное влияние на состояние здоровья лиц, выполняющих оперативные задачи [1]. Воздействие боевых условий на организм военнослужащих проявляется в виде нервно-психических дизадаптивных расстройств, которые по данным ряда авторов развиваются более чем у 30% участников активных боевых действий [2-4]. Имеются сведения о мультимодальном негативном влиянии хронического стресса на центральную и вегетативную нервную систему, сердечно-сосудистую систему, желудочно-кишечный тракт, мочеполовую систему и др. [5-8]. В ответ на воздействие экстремальных факторов у участников боевых действий формируются регуляторные механизмы компенсации с участием эндокринной и иммунной систем организма. Влияние стрессовых реакций на иммунные процессы осуществляется через активацию симпатoadреналовой и гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной систем, ответственных за формирование механизмов срочной и долговременной адаптации, соответственно [9]. Увеличение уровня катехоламинов и глюкокортикоидов сопровождается подъёмом количества лейкоцитов в периферической крови, возрастает доля гранулоцитов, макрофагов, Т-лимфоцитов, существенно возрастает секреция цитокинов. [10]. Это состояние характеризуется как «реакция активации» иммунной системы. Вместе с тем такая реакция достигается за счет мобилизации резервов организма, которые постепенно могут истощаться, переходя в стрессовое состояние [11, 12]. Дисфункции регуляторно-адаптивных возможностей приводят к нарушению межсистемных взаимодей-

ствий в организме, снижению его стрессоустойчивости, изменению иммунного ответа на боевую травму.

Четкое представление об изменениях взаимоотношений регуляторных систем, оценка их возможностей в реализации механизмов адаптации может быть основой для оптимизации тактики лечения участников боевых действий на госпитальном этапе и этапе реабилитации в случае получения ими боевой травмы.

### **ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Оценить состояние нейроэндокринной регуляции, иммунной системы и обменных процессов у военнослужащих в условиях боевых действий в Донбассе.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

В условиях Республиканского травматологического центра проведено клинико-лабораторное обследование 20 практически здоровых военнослужащих мужчин со средним возрастом  $27,4 \pm 2,3$  лет (22-31), участвующих в боевых действиях в Донбассе. В качестве нормы были использованы показатели аналогичного обследования 19 гражданских мужчин соответствующего возраста – средний –  $26,5 \pm 2,7$  [22-30].

Лабораторное обследование военнослужащих предусматривало определение в сыворотке крови содержания кортизола, углеводов, липидов, продуктов обмена белков и активности аминотрансфераз, лактатдегидрогеназы, креатинкиназы, амилазы. Содержание кортизола в сыворотке крови определяли с помощью иммуноферментного анализатора «MULTISKAN~X». Биохимические исследования выполнены с помо-

шью биохимического анализатора «HUMALYZ~R JUNIOR» (Германия).

Оценка иммунологической реактивности организма проводилась в соответствии с методическими рекомендациями «Оценка иммунного статуса человека» под редакцией Р.В. Петрова и соавт. [2] и включала анализ отдельных звеньев иммунной системы: Т- и В-лимфоцитов, регуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов с хелперной (теофиллинустойчивые) и супрессорной (теофиллинчувствительные) активностью.

Результаты клинико-лабораторных исследований обработаны с помощью пакета статистических программ Statistica for Windows 6.0. Для определения связей между исследуемыми показателями проводили корреляционный анализ Пирсона.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что в группе военнослужащих, находящихся в зоне боевых действий, содержание кортизола в сыворотке крови достоверно превышало показатели нормы (табл. 1.). Этот факт свидетельствовал о повышенной активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы военнослужащих, что можно оценить как адекватную реакцию на экстремальные факторы, обусловленную необходимостью обеспечения механизмов адаптации и компен-

сации к высоким физическим и психоэмоциональным нагрузкам, что верифицируется изменениями показателей обменных процессов. Так, у обследуемых военнослужащих отмечалось повышенное относительно нормы содержание в сыворотке крови глюкозы, креатинина и мочевой кислоты, триглицеридов, а также активности креатинкиназы и амилазы (табл. 1.). Выявленные изменения позволили констатировать, что повышенный уровень кортизола у военнослужащих обуславливал мобилизацию таких энергетических субстратов как углеводы, белки и липиды для обеспечения повышенных затрат процессов метаболизма. Воздействие кортизола на обменные процессы подтверждалось и результатами корреляционного анализа результатов исследования. В частности, были выявлены положительные достоверные взаимосвязи уровня кортизола с показателями глюкозы ( $r=0,54$ ;  $P < 0,05$ ), креатинина ( $r=0,67$ ;  $P < 0,05$ ) и мочевой кислоты ( $r=0,76$ ;  $P < 0,01$ ).

Анализ показателей иммунного статуса военнослужащих установил повышенное относительно нормы содержание в периферической крови лейкоцитов, лимфоцитов, Т-лимфоцитов, Т-хелперов и В-лимфоцитов, а также дисбаланс в соотношении регуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов, который характеризовался повышенным содержанием Т-хелперов и дефици-

Таблица 1.

Содержание кортизола и показатели обменных процессов у здоровых военнослужащих

Показатели	Норма	Здоровые военнослужащие
Кортизол, нмоль/л	378,0±35,5	696,27±53,5*
Биохимические показатели		
АСТ, Ед./л	36,1±3,6	27,43±2,5
АЛТ, Ед/л	31,1±3,4	28,86±2,1
Мочевина, моль/л	4,4±0,4	4,53±0,4
Мочевая кислота, мкмоль/л	231,1±18,5	337,6±21,5*
Креатинин, мкмоль/л	74,4±5,7	98,4±7,6*
Холестерин, моль/л	4,74±0,2	4,75±0,3
Глюкоза, моль/л	4,87±0,12	5,84±0,15*
Триглицериды, ммоль/л	0,97±0,1	1,7±0,1*
Амилаза Е/л	30,5±3,4	41,2±3,2*
Лактатдегидрогеназа, Е/л	317,3±21,4	330,8±23,4
Креатинкиназа, Е/л	113,5±8,7	157,7±11,2*

Примечание: \* –  $p < 0,05$  по сравнению с нормой

Таблица 2.

Иммунный статус здоровых военнослужащих

Показатели	Норма	Здоровые военнослужащие
Лейкоциты, Г/л	5,52±0,40	7,64±0,38*
Лимфоциты, кл/мкл×10 <sup>3</sup>	2,15±0,13	2,79±0,19*
Т-лимфоциты, кл/мкл×10 <sup>3</sup>	1,54±0,11	2,25±0,16*
В-лимфоциты, кл/мкл×10 <sup>3</sup>	0,48±0,03	0,60±0,03*
Т-хелперы, кл/мкл×10 <sup>3</sup>	1,24±0,10	2,18±0,13*
Т-супрессоры, кл/мкл×10 <sup>3</sup>	0,56±0,03	0,08±0,006*
Т-хелперы/Т-супрессоры	2,15±0,19	9,04±0,75*
Лейко-Т-индекс	3,71±0,30	3,58±0,27

Примечание: \* –  $p < 0,05$  по сравнению с нормой.

том Т-супрессоров, что в целом свидетельствовало о повышенной активности клеточного и гуморального звеньев иммунной системы (табл. 2.).

Корреляционный анализ установил умеренные положительные взаимосвязи между уровнем кортизола и содержанием в периферической крови лимфоцитов ( $r=0,41$ ;  $P<0,05$ ) и показателем степени иммунодефицита-Лейко-Т-индексом ( $r =0,45$ ;  $P<0,05$ ), что позволяет констатировать факт модулирующего воздействия кортизола на лимфоидное звено иммунной системы здоровых военнослужащих. Согласно данным литературы такие эффекты гормонов стресса на иммунную систему имеют серьезные последствия для здоровья военнослужащих, которые включают удлинение сроков заживления ран, замедленную консолидацию переломов, повышенную восприимчивость организма к инфекции и т.д. [13, 14].

Таким образом, полученные результаты исследования позволяют констатировать, что экстремальные условия боевых действий в Донбассе обуславливают у военнослужащих повышенную активность нейроэндокринной и иммун-

ной систем, а также изменения обменных процессов, которые могут являться предикторами осложнений при лечении боевых повреждений.

## ВЫВОДЫ

1. У военнослужащих, принимающих непосредственное участие в боевых действиях в Донбассе, установлено повышенное содержание кортизола в сыворотке крови и развитие хронического стресса.

2. Выявлено стимулирующее воздействие кортизола на лимфоидное звено иммунной системы, в результате чего в периферической крови военнослужащих отмечалось повышенное относительно нормы содержание лейкоцитов и иммунокомпетентных клеток.

3. Установлено, что повышенный уровень кортизола у военнослужащих положительно коррелировал с содержанием в сыворотке крови глюкозы и конечных продуктов обмена белков, что свидетельствовало об участии кортизола в мобилизации энергетических субстратов с целью обеспечения адаптационно-компенсаторных реакций организма.

А.А. Оприщенко, Л.И. Донченко, А.В. Кравченко, А.А. Штутин, М.Д. Вдовиченко, Л.С. Павловец

Республиканский травматологический центр, Донецк

### ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА НЕЙРОЭНДОКРИННУЮ РЕГУЛЯЦИЮ И ИММУНО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В УСЛОВИЯХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В ДОНБАССЕ

Изучены особенности изменений содержания кортизола, иммунного статуса и биохимических показателей у 20 практически здоровых военнослужащих и 19 гражданских лиц. Показано, что экстремальные ситуации в условиях боевых действий обуслови-

вали у военнослужащих повышенный уровень кортизола в сыворотке крови и развитие состояния хронического стресса. Установлено, что повышенная активность гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы оказывала стимулирующее влияние на им-



мунную систему, в результате чего в периферической крови отмечалось повышенное содержание лейкоцитов и иммунокомпетентных клеток. Выявлены тесные положительные корреляционные взаимосвязи между содержанием кортизола и показателями клеточного звена иммунной системы. Показано участие кортизола в мобилизации энергетических субстратов организма путем воздействия его на процессы метаболизма углеводов, белков и липидов.

Полученные результаты позволяют констатировать, что экстремальные условия боевых действий в Донбассе обуславливают у военнослужащих повышенную активность нейроэндокринной и иммунной систем, а также изменения обменных процессов, которые могут являться предикторами осложнений при лечении боевых повреждений.

**Ключевые слова:** военнослужащие, кортизол, иммунная система, обменные процессы.

*A.A. Oprishchenko, L.I. Donchenko, A.V. Kravchenko, A.A. Shtutin, M.D. Vdovichenko, L.S. Pavlovets*

*Republican Traumatology Center, Donetsk*

**INFLUENCE OF EXTREME FACTORS ON NEUROENDOCRINE REGULATION AND IMMUNE-BIOCHEMICAL INDICES OF MILITARY SERVICEMEN IN COMBAT CONDITIONS IN DONBASS**

The peculiarities of changes in cortisol content, immune status and biochemical indices in 20 practically healthy military servicemen and 19 civilians were studied. It is shown that extreme situations in the conditions of military operations determined hypercortisolism in the blood serum among the military personnel and the development of the state of chronic stress. It was found that the increased activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis had a stimulating effect on the immune system, resulting in increased peripheral blood levels of leukocytes and immunocompetent cells. Close positive correlation between the content of cortisol and the indi-

ces of the cellular system of the immune system were revealed. Participation of cortisol in the mobilization of energy substrates of the body by its influence on the metabolism of carbohydrates, proteins and lipids is shown.

The obtained results allow us to state that the extreme conditions of military operations in Donbass determine the increased activity of the neuroendocrine and immune systems among military personnel, as well as changes in metabolic processes that may be predictors of complications in the treatment of combat damage.

**Key words:** military servicemen, cortisol, immune system, metabolic processes.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Кубасов Р.В., Барачевский Ю.Е., Сибилева Е.Н., Апчел А.В., Иванов А.М., Сидоренко В.А. Влияние экстремальных факторов военной службы на адаптационные возможности и здоровье сотрудников силовых ведомств России. *Вестник Российской Военно-медицинской Академии*. 2015; 2 (50): 217-223.
2. Погодин, Ю.И. [и др.] Психологические особенности врачей, принимавших участие в боевых действиях. *Медицина катастроф*. 2010; 4: 38-40.
3. Сидоров П.И., Литвинцев С.В., Лукманов М.Ф. Психическое здоровье ветеранов Афганской войны. Архангельск: Изд. центр АГМА; 1999. 378.
4. Horesh D. [et al.] The clinical picture of late-onset PTSD: A 20-year longitudinal study of Israeli war veterans. *Psychiatry research*. 2013; v. 208, i. 3: 265-273.
5. Леонтьев О.В. Функциональное состояние военнослужащих при экстремальных условиях. Прогнозирование возникновения вегетативных дисфункций и их коррекция: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. СПб.; 2000. 41.
6. Шматов А.П. Адаптация сердечно-сосудистой системы и внутрисосудистого компонента микроциркуляции у курсантов высших военных учебных заведений к условиям профессионального обучения в зависимости от их психо-физиологических особенностей: дис. ... канд. мед. наук. Саратов; 2008. 204.
7. Гизатуллин Т.Р. Молекулярные маркеры фертильности и состояние свободнорадикального окисления у сотрудников спецподразделений МВД в условиях боевого стресса: дис. ... канд. мед. наук. Н.Новгород; 2010. 123.
8. Федорченко Ю.Л. [и др.] Артериальная гипертония: профессиональные аспекты и избыточный вес. *Мед. вестн. МВД*. 2012; 4: 27-33.
9. Судаков К.В. Иммунные механизмы системной деятельности организма: факты и гипотезы. *Иммунология*. 2003; 6: 372-381.

**REFERENCES**

1. Kubasov R.V., Barachevskii Yu. E., Sibileva E.N., Apchel A.V., Ivanov A.M., Sidorenko V.A. Vliyanie ekstremal'nykh faktorov voennoi sluzhby na adaptatsionnye vozmozhnosti i zdorov'e sotrudnikov silovykh vedomstv Rossii. *Vestnik Rossiiskoi Voenno-meditsinskoi Akademii*. 2015; 2 (50): 217-223.
2. Pogodin, Yu.I. [i dr.] Psikhologicheskie osobennosti vrachei, primivshikh uchastie v boevykh deistviyakh. *Meditsina katastrof*. 2010; 4: 38-40.
3. Sidorov P.I., Litvintsev S.V., Lukmanov M.F. Psikhicheskoe zdorov'e veteranov Afganskoj voiny. Arkhangel'sk: Izd. tsentr AGMA; 1999. 378.
4. Horesh D. [et al.] The clinical picture of late-onset PTSD: A 20-year longitudinal study of Israeli war veterans. *Psychiatry research*. 2013; v. 208, i. 3: 265-273.
5. Leont'ev O.V. Funktsional'noe sostoyanie voennosluzhashchikh pri ekstremal'nykh usloviyakh. Prognozirovaniye vozniknoveniya vegetativnykh disfunktsii i ikh korrektsiya: avtoref. dis. ... d-ra. med. nauk. SPb.; 2000. 41.
6. Shmatov A.P. Adaptatsiya serdechno-sosudistoi sistemy i vnutrisosudistogo komponenta mikrotsirkulyatsii u kursantov vysshikh voennykh uchebnykh zavedenii k usloviyam professional'nogo obucheniya v zavisimosti ot ikh psikhofiziologicheskikh osobennostei: dis. ... kand. med. nauk. Saratov; 2008. 204.
7. Gizatullin T.R. Molekulyarnye markery ferti'nosti i sostoyanie svobodnoradikal'nogo okisleniya u sotrudnikov spetspodrazdelenii MVD v usloviyakh boevogo stressa: dis. ... kand. med. nauk. N.Novgorod; 2010. 123.
8. Fedorchenko Yu.L. [i dr.] Arterial'naya gipertoniya: professional'nye aspekty i izbytochnyi ves. *Med. vestn. MVD*. 2012; 4: 27-33.
9. Sudakov K.V. Immunnye mekhanizmy sistemnoi deyatel'nosti organizma: fakty i gipotezy. *Immunologiya*. 2003; 6: 372-381.

10. Kappel M., Poulsen T.D., Galbo H., Pedersen B.K. Effects of elevated plasma noradrenaline concentration on the immune system in humans. *J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* 1998; 79: 93-98.
11. Поскотинова Л.В. Оценка психоэмоционального состояния, гормонального фона иммунологического статуса у лиц, работающих в условиях, приближенных к боевым: дис. ... канд. мед. наук. Архангельск; 1998. 128.
12. Хан В.В. Состояние иммунитета и неспецифической резистентности организма военнослужащих, участвующих в боевых действиях (в условиях Северного Кавказа). *Вест. Росс. воен.-мед. акад.* 2006; 1. 38-41.
13. Webster-Marketon J.I., Glaser R. Stress hormones and immune function. *Cell Immunol.* 2008; 252: 16-26.
14. Vidović A., Vilibić M., Sabioncello A., Gotovac K., Rabatić S., Folnegović-Šmalc V. [et al.] Circulating lymphocyte subsets, natural killer cell cytotoxicity, and components of hypothalamic-pituitary-adrenal axis in Croatian war veterans with posttraumatic stress disorder: cross-sectional study. *Croat Med J.* 2007; 48: 198-206.
10. Kappel M., Poulsen T.D., Galbo H., Pedersen B.K. Effects of elevated plasma noradrenaline concentration on the immune system in humans. *J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* 1998; 79: 93-98.
11. Poskotinova L.B. Otsenka psikhoemotsional'nogo sostoyaniya, gormonal'nogo fona immunologicheskogo statusa u lits, rabotayushchikh v usloviyakh, priblizhennykh k boevym: dis. ... kand. med. nauk. Arkhangel'sk; 1998. 128.
12. Khan V.V. Sostoyanie immuniteta i nespetsificheskoi rezistentnosti organizma voennosluzhashchikh, uchastvuyushchikh v boevykh deistviyakh (v usloviyakh Severnogo Kavkaza). *Vest. Ross. voen.-med. akad.* 2006; 1. 38-41.
13. Webster-Marketon J.I., Glaser R. Stress hormones and immune function. *Cell Immunol.* 2008; 252: 16-26.
14. Vidović A., Vilibić M., Sabioncello A., Gotovac K., Rabatić S., Folnegović-Šmalc V. [et al.] Circulating lymphocyte subsets, natural killer cell cytotoxicity, and components of hypothalamic-pituitary-adrenal axis in Croatian war veterans with posttraumatic stress disorder: cross-sectional study. *Croat Med J.* 2007; 48: 198-206.

УДК 616.12-008.331.1-085+615.252.349.7  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).204

**Е.Н. Налётова, М.М. Алесинский, С.В. Налётов**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## **РОЛЬ ВРАЧА И ПРОВИЗОРА В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЛАЕНТНОСТИ БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА**

Лекарственная терапия остаётся основным методом лечения больных гипертонической болезнью (ГБ), а её эффективность определяется многими факторами. Исследования, основанные на мета-анализе, демонстрируют линейную связь между уровнем артериального давления (АД) и риском развития сердечно-сосудистых осложнений [9]. На недостаточный контроль АД возлагают ответственность за 62% мозговых инсультов и 49% инфарктов миокарда, а также за 7,1 миллион летальных исходов ежегодно во всем мире [5, 9, 10]. Не смотря на то, что врачи располагают достаточным арсеналом высокоэффективных антигипертензивных лекарственных препаратов (АГЛП), далеко не всегда удается снизить АД до целевого уровня и предупредить развитие осложнений ГБ.

В целом, идентифицированы три главные причины низкого уровня контроля АД в повседневной жизни [2-5, 12]:

- инертность врачей;
- низкая приверженность больных лечению;
- проблемы системы здравоохранения в подходах к организации помощи при хронических заболеваниях.

Были предложены различные подходы, влияющие на преодоление инертности врачей, повышающие осведомленность больных о ГБ и их приверженность лечению. Программы обучения врачей заметно уменьшают их терапевтическую инертность [2, 5]. Наличие простых информационных материалов в популярных изданиях, в кабинете врача, в аптеке и других общественных местах, организация школ здоровья – все это может положительно повлиять на уровень информированности и мотивации пациентов [1, 4]. Большое значение придается взаимодействию «врач-пациент» [6, 10]. Необходимо измерять АД и сообщать результаты пациенту, даже если посещение врача не связано с АГ или сердечно-сосудистыми проблемами. Приверженность лечению также можно улучшить за счет упрощения терапии [4, 5, 11].

Обсуждаемые пути повышения эффективности антигипертензивной терапии практически не рассматривают участие в них провизора [1, 7, 8]. А его роль в обеспечении приверженности больного к лечению (назначениям врача) может быть существенной. Провизор может и должен уточнить, что больной знает о назначенном ему препарате, режиме его приема, побочных эффектах и взаимодействиях с другими препаратами и предоставить недостающую информацию [7]. Это вполне согласуется с квалификационными требованиями, предъявляемыми к провизору: «оказание консультативной помощи специалистам и населению по вопросам применения лекарственных средств».

Особенно остро вопрос приверженности лечению стоит у больных ГБ пожилого возраста, которые в силу общего и психического здоровья, материального положения, а также ряда других причин являются наиболее сложной группой пациентов. COMPLAINT больные ГБ пенсионного возраста, проживающих на Донбассе, снижается также по причинам военного и гуманитарного характера [1, 7, 8]. Очень часто для таких пациентов провизор может быть единственным квалифицированным специалистом, который поможет определить правильные подходы к приему назначенных врачом АГЛП. В этой связи интересен опыт работы в аптеке центра повышения комплаентности больных ГБ [1].

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Оценить влияние факторов профессиональной деятельности врача и провизора на формирование комплаентности больных гипертонической болезнью, проживающих на территории Донбасса.

Таблица 1.

Анкета врача  
«Факторы профессиональной деятельности, влияющие на формирование комплаентности больных гипертонической болезнью, проживающих на территории Донбасса»

№	Вопрос (фактор)	Редко	Часто	Постоянно
1	Как часто в Вашей ежедневной практике к Вам обращаются пациенты с артериальной гипертензией?	1	2	3
2	Вам достаточно продолжительности визита для обсуждения с пациентом нюансов терапии и особенностей приёма лекарственных средств?	1	2	3
3	Недостаток времени на визите связан с дефицитом кадров вашей специальности?	1	2	3
4	Недостаток времени на визите связан с большим количеством пациентов?	1	2	3
5	Вы обсуждаете с пациентом возможную стоимость лекарственных средств, а в случае, когда это возможно, приобретение более доступных генериков?	1	2	3
6	Вы обсуждаете с пациентом возможные изменения его распорядка дня, вызванные приемом назначенных препаратов?	1	2	3
7	Вы обсуждаете с пациентом вероятные побочные эффекты назначенных препаратов?	1	2	3
8	Вы обсуждаете с пациентом совместимость назначенных ему препаратов с другими (если он уже принимает таковые)?	1	2	3
9	Вам приходится брать на себя дополнительные функциональные обязанности на условиях совместительства в связи с дефицитом кадров в вашем лечебном учреждении?	1	2	3

Таблица 2.

Анкета провизора  
«Факторы профессиональной деятельности, влияющие на формирование комплаентности больных гипертонической болезнью, проживающих на территории Донбасса»

№	Вопрос (фактор)	Редко	Часто	Постоянно
1	Как часто посетители Вашей аптеки приобретают антигипертензивные препараты?	1	2	3
2	Вам достаточно времени при отпуске препаратов посетителю для обсуждения особенностей приема лекарственных средств?	1	2	3
3	Недостаток времени при отпуске препарата посетителю связан с дефицитом кадров вашей специальности?	1	2	3
4	Недостаток времени для отпуски препарата связан с большим количеством посетителей?	1	2	3
5	Вы обсуждаете с пациентом возможную стоимость лекарственных средств, а в случае, когда это возможно, приобретение более доступных генериков?	1	2	3
6	Вы обсуждаете с посетителем возможные изменения его распорядка дня, вызванные приемом назначенных препаратов?	1	2	3
7	Вы обсуждаете с посетителем вероятные побочные эффекты назначенных препаратов?	1	2	3
8	Вы обсуждаете с посетителем совместимость назначенных ему препаратов с другими (если он уже принимает таковые)?	1	2	3
9	Вам приходится брать на себя дополнительные функциональные обязанности на условиях совместительства в связи с дефицитом кадров в вашей аптеке?	1	2	3

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 108 провизоров аптек и 94 врача (терапевты, кардиологи, семейные врачи) поликлинического приема лечебно-профилактических учреждений города Донецка. С целью выявления основных факторов, влияющих на комплаентность больных гипертонической болезнью, использовались специально разработанные опросники (табл. 1., 2.). Анкетирование врачей и провизоров проводилось с февраля по апрель 2018 года. Степень выраженности каждого из факторов осуществлялась по трехбалльной системе (1 балл – редко, 2 балла – часто, 3 балла – постоянно).

Для представления результатов приводится абсолютное значение (количество врачей/провизоров) и процент (%).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов анкетирования врачей и провизоров показал, что в своей профессиональной деятельности они постоянно име-

ют дело с больными гипертонической болезнью (табл. 3., 4.; рис. 1., 2.). Врачи отмечают, что основной причиной недостаточного обсуждения с больными нюансов медикаментозной терапии является лимит времени на приеме. По мнению врачей и провизоров на формирование комплаентности больных оказывает влияние и неполная укомплектованность штатов специалистами как в лечебных учреждениях, так и в аптеках. Было отмечено, что в ходе беседы с пациентом врачи практически не обсуждают стоимость препаратов, а также возможную замену оригинальных препаратов более доступными генериками (табл. 3., 4.; рис. 1.).

Провизоры же, напротив, отпуская посетителям аптеки АГЛП, в тех случаях, когда возможно, обращают их внимание на наличие более доступных по стоимости генерических препаратов (табл. 3., 4.; рис. 2.). Они, практически в равной степени с врачами, обсуждают с больными, приобретающими АГЛП, возможные изменения распорядка дня, которые позволят обеспечить правильный прием лекарств. В вопросах

Таблица 3.

Распределение ответов в анкете врачей (n=94), абс., (%)

Номер вопроса	Баллы		
	1	2	3
Вопрос 1	-	-	94 (100%)
Вопрос 2	89 (94,7%)	5 (5,3%)	-
Вопрос 3	75 (79,8%)	15 (16%)	4 (4,3%)
Вопрос 4	60 (63,8%)	25 (26,6%)	9 (9,6%)
Вопрос 5	90 (95,7%)	4 (4,3%)	-
Вопрос 6	3 (3,2%)	10 (10,6%)	81 (86,2%)
Вопрос 7	1 (1,1%)	6 (6,4%)	87 (92,6%)
Вопрос 8	10 (10,6%)	23 (24,5%)	61 (64,9%)
Вопрос 9	5 (5,3%)	32 (34%)	57 (60,6%)

Таблица 4.

Распределение ответов в анкете провизоров (n=108), абс., (%)

Номер вопроса	Баллы		
	1	2	3
Вопрос 1	-	-	108 (100%)
Вопрос 2	18 (16,7%)	60 (55,6%)	30 (27,8%)
Вопрос 3	77 (71,3%)	30 (27,8%)	1 (0,9%)
Вопрос 4	13 (12%)	24 (22,2%)	71 (65,7%)
Вопрос 5	-	3 (2,8%)	105 (97,2%)
Вопрос 6	5 (4,6%)	28 (25,9%)	75 (69,4%)
Вопрос 7	14 (13%)	48 (44,4%)	46 (42,6%)
Вопрос 8	18 (16,7%)	45 (41,7%)	45 (41,7%)
Вопрос 9	87 (80,6%)	19 (17,6%)	2 (1,9%)

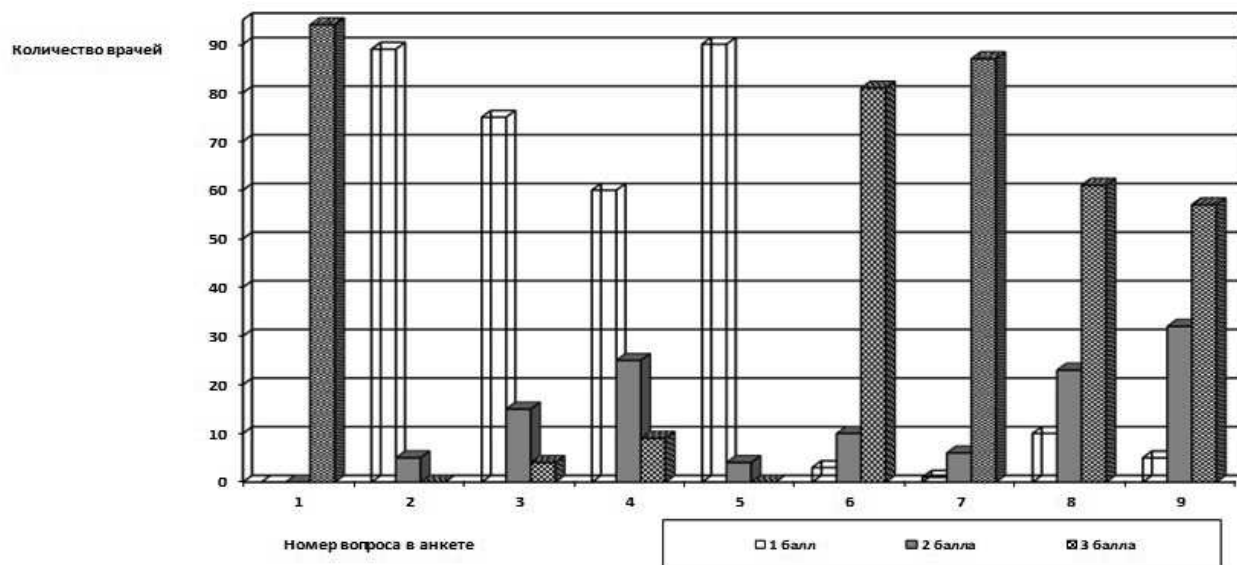


Рис. 1. Распределение ответов в анкете для врачей (n=94), абс., (%)

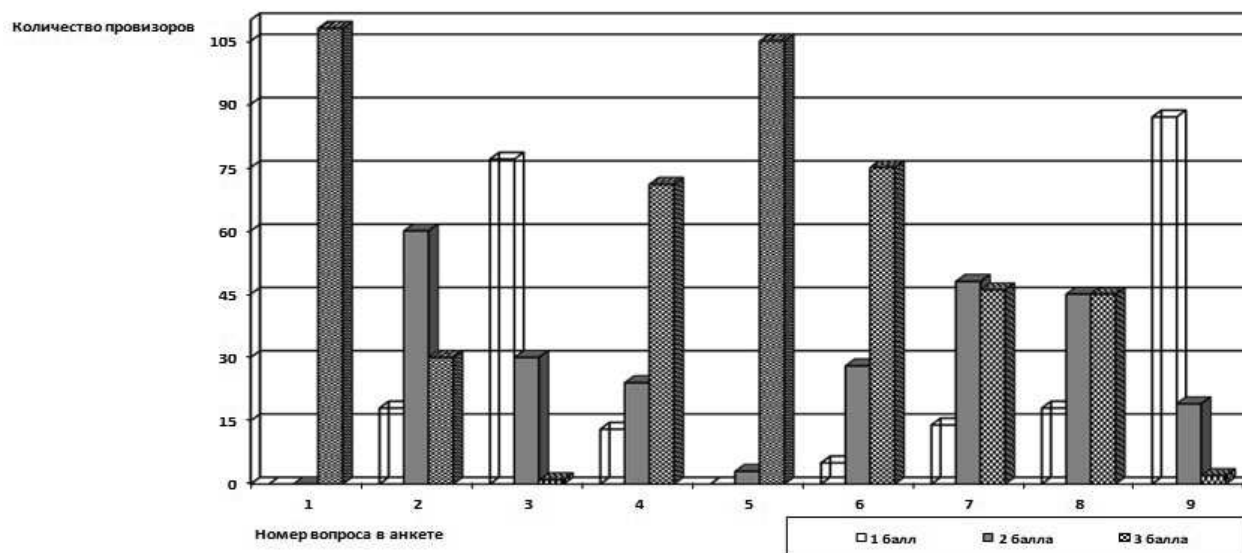


Рис. 2. Распределение ответов в анкете для провизоров (n=108), абс., (%)

обсуждения вероятных побочных эффектов назначенных препаратов провизоры демонстрируют большую активность, чем врачи (табл. 3., 4.; рис. 1., 2.).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными источниками информации, способной оказать влияние на уровень комплаентности больных, являются врач и провизор. Согласно результатам анкетирования, провизор

принимает достаточно активное участие в формировании приверженности лекарственной терапии у больных. Он имеет право и обязан проводить с посетителями аптеки работу, направленную на осуществление назначенного врачом лечения. Реальное повышение комплаентности больных может быть достигнуто только благодаря совместным усилиям как врачей, так и провизоров.

*Е.Н. Налётова, М.М. Алесинский, С.В. Налёттов*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

**РОЛЬ ВРАЧА И ПРОВИЗОРА В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЛАЕНТНОСТИ БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА**

Цель работы: оценить влияние факторов профессиональной деятельности врача и провизора на формирование комплаентности больных гипертонической болезнью, проживающих на территории Донбасса.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 108 провизоров аптек и 94 врача (терапевты, кардиологи, семейные врачи) поликлинического приема лечебно-профилактических учреждений города Донецка. С целью выявления основных факторов, влияющих на комплаентность больных гипертонической болезнью, использовались специально разработанные опросники. Анкетирование врачей и провизоров проводилось с февраля по апрель 2018 года. Степень выраженности каждого из факторов осуществлялась по трехбалльной системе (1 балл – редко, 2 балла – часто, 3 балла – постоянно).

Результаты и обсуждение. Анализ результатов анкетирования врачей и провизоров показал, что в своей профессиональной деятельности они постоянно имеют дело с больными гипертонической болезнью.

Врачи отмечают, что основной причиной недостаточного обсуждения с больными нюансов медикаментозной терапии является лимит времени на приеме. По мнению врачей и провизоров на формирование комплаентности оказывает влияние и неполная укомплектованность штатов специалистами как в лечебных учреждениях, так и в аптеках.

Заключение. Основными источниками информации, способной оказать влияние на уровень комплаентности больных, являются врач и провизор. Согласно результатам анкетирования, провизор принимает достаточно активное участие в формировании приверженности лекарственной терапии у больных. Он имеет право и обязан проводить с посетителями аптеки работу, направленную на осуществление назначенного врачом лечения. Реальное повышение комплаентности больных может быть достигнуто только благодаря совместным усилиям, как врачей, так и провизоров.

**Ключевые слова:** врач, провизор, гипертоническая болезнь, комплаентность.

*E.N. Nalyotova, M.M. Alesinsky, S.V. Nalyotov*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

**THE ROLE OF THE DOCTOR AND THE PHARMACIST IN FORMATION OF COMPLIANCE OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION RESIDING ON THE TERRITORY OF DONBASS**

Objective: To assess the impact of factors of the professional activities of the doctor and the pharmacist on formation of compliance of patients with arterial hypertension living on the territory of Donbass.

Material and methods. The study involved 108 pharmacists and 94 doctors (therapists, cardiologists, family doctors) of the outpatient department in the city of Donetsk. During February- April 2018, pharmacists and physicians filled out specially developed questionnaires that allowed to identify the main factors influencing the compliance of patients with arterial hypertension. The assessment of answers in the questionnaire was carried out on a three-point system (1 point - rarely, 2 points - often, 3 points - all the time).

Results and discussion. The analysis of the answers of doctors and pharmacists showed that in their professional activities they constantly deal with patients with arterial hypertension. Doctors noted that the main rea-

son for insufficient work with patients on the rational use of medicines is the lack of time for admission. Representatives of both specialties indicate a shortage of staff in their institutions, which complicates quality work on the issue of patient compliance.

Conclusion. The main sources of information that can affect the level of patients' compliance are the doctor and the pharmacist. According to the results of the questionnaire, the pharmacist takes an active part in the formation of adherence to drug therapy in patients. The pharmacist has the right and the duty to conduct work with visitors to the pharmacy, aimed at the implementation of approved medical treatment. The real increase in the compliance of patients can only be the result of joint efforts, both from doctors and pharmacists.

**Key words:** doctor, pharmacist, arterial hypertension, compliance.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Алесинский М.М. Опыт работы в аптеке центра повышения комплаентности больных артериальной гипертензией, находящейся в условиях гуманитарной блокады Донбасса. Дальневосточный медицинский журнал. 2017; 1: 90-92.
2. Конради А.О., Полуничева Е.В. Недостаточная приверженность к лечению артериальной гипертонии: при-

**REFERENCES**

1. Alesinskii M.M. Opyt raboty v apteke tsentra povysheniya komplaentnosti bol'nykh arterial'noi gipertenziei, nakhod'yashchikhsya v usloviyakh gumanitarnoi blokady Donbassa. Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal. 2017; 1: 90-92 (in Russian).
2. Konradi A.O., Polunicheva E.V. Nedostatochnaya priverzhennost' k lecheniyu arterial'noi gipertonii: prichiny i

- чины и пути коррекции. Артериальная гипертензия. 2004; 10 (3): 137-143.
3. Калинина, А.М. Обучение пациентов как фактор эффективности контроля артериальной гипертензии программа НОКТЮРН. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2006; 5 (3): 5-14.
  4. Кобалава Ж.Д., Виллевалде С.В., Искова Х.В. Повышение приверженности и мотивации к антигипертензивной терапии у больных артериальной гипертензией с помощью образовательных программ и рационального применения ингибитора ангиотензинпревращающего фермента периндоприла. Результаты исследования ПРИЗМА. Кардиология. 2010; 11: 17-26.
  5. Леонова М.В., Штейнберг Л.Л., Белоусов Ю.В. и др. Фармакоэпидемиология артериальной гипертензии в России: анализ приверженности врачей (по результатам исследования ПИФАГОР IV). Системные гипертензии. 2015; 1: 19-25.
  6. Налетов А.В., Налетов С.В., Барина А.С., Вьюниченко Ю.С. Повышение комплаентности – важный шаг в терапии заболеваний желудочно-кишечного тракта. Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. 2017; 3: 12-15.
  7. Налётова Е.Н., Алесинский М.М., Налётов С.В. Влияние повышения комплаентности на показатели артериального давления больных артериальной гипертензией, находящихся в условиях гуманитарной блокады Донбасса. Научные ведомости Белгородского Государственного университета. 2016; 26: 71-75.
  8. Налётов С.В., Алесинский М.М., Налётова Е.Н. 2016. Зависимость уровня комплаентности от психотипа больных артериальной гипертензией, находящихся в условиях конфликта в Донбассе. Дальневосточный медицинский журнал. 2016; 4: 14-17.
  9. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Демографические тенденции в Российской Федерации: вклад болезней системы кровообращения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2012; 1: 5-10.
  10. Фролова Е. В. Артериальная гипертензия. Российский семейный врач. 2016; 2 (20): 1-18.
  11. Ley P., Pendleton D., Hasler J. Patients' understanding and recall in clinical communication failure. Doctor-patient communication. London: Academic Press, Inc. 1983: 89-107.
  12. Reiner Z, Sonicki Z, Tedeschi-Reiner ~. Physicians' perception? Knowledge and awareness of cardiovascular risk factors and adherence to prevention guidelines: the P-RCRO-DOC survey. Atherosclerosis. 2010: 538-603.
  - puti korrektsii. Arterial'naya gipertenziya. 2004; 10 (3): 137-143 (in Russian).
  3. Kalinina, A.M. Obuchenie patsientov kak faktor effektivnosti kontrolya arterial'noi gipertonii programma NOKTYURN. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika. 2006; 5 (3): 5-14 (in Russian).
  4. Kobalava Zh.D., Villeva'de S.V., Isikova Kh.V. Povyshenie priverzhennosti i motivatsii k antigipertenzivnoi terapii u bol'nykh arterial'noi gipertoniei s pomoshch'yu obrazovatel'nykh programm i ratsional'nogo primeneniya ingibitora angiotenzinprevrashchayushchego fermenta perindopрила. Rezul'taty issledovaniya PRIZMA. Kardiologiya. 2010; 11: 17-26 (in Russian).
  5. Leonova M.V., Shteinberg L.L., Belousov Yu.V. i dr. Farmakoepidemiologiya arterial'noi gipertonii v Rossii: analiz priverzhennosti vrachei (po rezul'tatam issledovaniya PIFAGOR IV). Sistemnye gipertenzii. 2015; 1: 19-25 (in Russian).
  6. Naletov A.V., Naletov S.V., Barinova A.S., V'yunichenko Yu.S. Povyshenie komplaentnosti – vazhnyi shag v terapii zabolovaniy zheludochno-kishechnogo trakta. Gastroenterologiya Sankt-Peterburga. 2017; 3: 12-15 (in Russian).
  7. Naletova ~.N., Alesinskii M.M., Naletov S.V. Vliyaniye povysheniya komplaentnosti na pokazateli arterial'nogo davleniya bol'nykh arterial'noi gipertenziei, nakhodyashchikhsya v usloviyakh gumanitarnoi blokady Donbassa. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo Gosudarstvennogo universiteta. 2016; 26: 71-75 (in Russian).
  8. Naletov S.V., Alesinskii M.M., Naletova ~.N. 2016. Zavisimost' urovnya komplaentnosti ot psikhotipa bol'nykh arterial'noi gipertenziei, nakhodyashchikhsya v usloviyakh konflikta v Donbasse. Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal. 2016; 4: 14-17 (in Russian).
  9. Oganov R.G., Maslennikova G.Ya. Demograficheskie tendentsii v Rossiiskoi Federatsii: vklad boleznei sistemy krovoobrashcheniya. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika. 2012; 1: 5-10 (in Russian).
  10. Frolova ~. V. Arterial'naya gipertenziya. Rossiiskii semeinyi vrach. 2016; 2 (20): 1-18 (in Russian).
  11. Ley P., Pendleton D., Hasler J. Patients' understanding and recall in clinical communication failure. Doctor-patient communication. London: Academic Press, Inc. 1983: 89-107.
  12. Reiner Z, Sonicki Z, Tedeschi-Reiner ~. Physicians' perception? Knowledge and awareness of cardiovascular risk factors and adherence to prevention guidelines: the P-RCRO-DOC survey. Atherosclerosis. 2010: 538-603.



УДК 616.314.17-008.1-036.11/.12:616.311-002.72-092  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).168

**В.В. Глинкин<sup>1</sup>, В.В. Клемин<sup>1</sup>, В.В. Бурховецкий<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

<sup>2</sup>ГУ «Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина», Донецк

## ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БИОПЛЕНКИ ЗДОРОВЫХ И ПОРАЖЕННЫХ КАРИОЗНЫМ ПРОЦЕССОМ ЗУБОВ

Изучению структуры твердых тканей зуба посвящены многочисленные исследования [1, 5]. Минеральную основу эмали составляют кристаллы апатитов. При соотношении Са/Р 1,33 структура гидроксиапатита разрушается. Замещение, например, молекулы Са на Сг, Ва, Мг или другой микроэлемент приводит к уменьшению в кристалле доли Са, что повышает риск возникновения кариеса. Было доказано, что при низком содержании фтора в структуре эмали место этого микроэлемента может заполнить другой, например, лантан [8].

В основе патогенеза кариеса лежит деминерализация эмали. В начальной стадии этот процесс обратим, но зависит от многих факторов: состава и свойств ротовой жидкости, белковой матрицы. Морфологической структуре эмали, особенностям её химического состава и текстуры, принадлежит ведущая роль в формировании резистентности зубов к кариесу [4, 10]. Эмаль кариесрезистентных и кариесподверженных лиц не отличается по качественному элементному составу, однако количество тех или иных элементов в эмали различно [7].

Важную роль в этиологии многих заболеваний, в том числе и стоматологических, играет биопленка [12]. Полость рта обладает идеальными условиями для роста колоний, т.к. содержит большое количество питательных веществ, оптимальную влажность и температурные условия. Все зубы в той или иной мере покрыты биопленкой, состоящей из конгломерата колоний микроорганизмов, погруженных во внутриклеточный матрикс и прикрепленных к поверхности зуба [14]. В состав таких колоний микрофлоры входят и микрочастицы, содержащие различные микроэлементы, которые попадают в зубной налет из различных источников (вода, пищевые остатки, компоненты зубных паст). Составляющие зубных паст повышают кариесрезистентность, способствуют реминерализации эмали, уменьшают образование зубного налета.

Хлор в большом количестве содержится в ополаскивателях полости рта [11].

Биопленки могут абсорбировать ионы кальция и фосфаты из слюны, что способствует образованию зубного камня [9]. Исследования зарубежных авторов показали, что реминерализация эмали происходит в результате химических реакций, протекающих во время кислых состояний (критический рН), и определяются пересыщением кальция и фосфата в пределах блестящей и слюны, а также присутствием фторида [13].

Известно, что ионы Na играют важную роль в межклеточном обмене, а совместно с Cl играют роль в секреции кислот. NaCl содержится в плазме крови, а его уменьшение приводит к нарушению обмена веществ [17]. Соотношение ионов Na, Cl и K важно для формирования разницы потенциалов на мембранах клеток, поддержания постоянного осмотического давления, объема жидкости и кислотно-щелочного равновесия [15]. Si играет огромную роль в процессе усвоения организмом таких микроэлементов, как Na, K, Ca, Mg. Так, например, при переломах костей его содержание в организме резко повышается. Микроэлементы Si и Zn содержатся в зубных пастах. Они способствуют удалению зубного налета и запаха изо рта [16]. Повышение уровня Mg свидетельствует о деминерализации эмали, т.к. этот элемент конкурирует с Са за место в кристаллической решетке [2]. Фосфаты Са и Mg обладают хорошими сорбционными свойствами, а их взаимное влияние друг на друга приводит к искажению кристаллических структур исходных соединений, что вызывает увеличение растворимости этих соединений [3]. По мнению ряда исследователей, снижение степени проницаемости эмали прямо пропорционально увеличению количества P, Zn, Ca, F на поверхности эмали [6].

© В.В. Глинкин, В.В. Клемин, В.В. Бурховецкий, 2018  
© Университетская Клиника, 2018

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить морфологические особенности и элементный состав биопленки здоровых и пораженных кариозным процессом зубов с целью определения микроэлементов, оказывающих влияние на зарождение и развитие кариеса.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал для исследования отбирали с поверхности 36 зубов у 10 пациентов возрастом от 22 до 71 года, из них 1 мужчина и 9 женщин, явившихся на прием к стоматологу. Исследования проводились с информационного согласия пациентов. Забор материала проводили у всех пациентов с вестибулярной поверхности исследуемых зубов, ничем предварительно не обработанных, в первой половине дня после приема пищи и гигиенических утренних процедур. Забор материала проводили как со здоровых зубов, так и зубов, пораженных кариозным процессом. Образцы биопленки отбирали при помощи углеродного токопроводящего двустороннего скотча, предварительно поделенного на прямоугольники размером 5-7 на 3-4 мм, одну поверхность которого фиксировали с помощью стерильного пинцета из стоматологического набора на вестибулярной поверхности зуба в течение 2-3 секунд с последующим перенесением ленты с отобранным материалом на смотровое стекло. Затем контактировавшую с зубом поверхность скотча напыляли углеродом в вакуумной установке ВУП-5А. Исследования проводили с помощью сканирующего электронного микроскопа JSM-6490LV (J-OL, Япония) с энергодисперсионной приставкой INCA Penta F-Tx3 (OXFORD Instruments, Англия). Был определен элементный состав биопленки зубов в виде процентного соотношения весовых количеств обнаруженных микроэлементов.

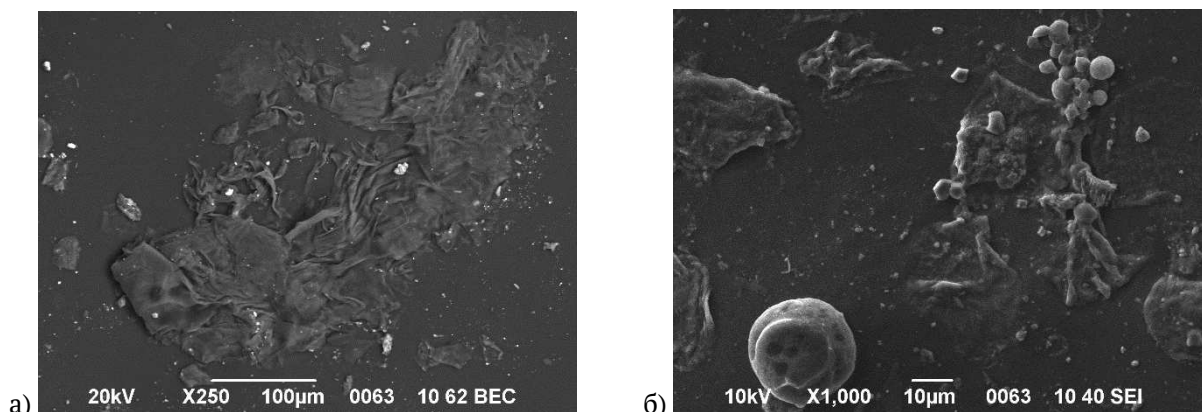
## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследованные нами образцы биопленки зубов, показали, что она в больших количествах располагается на их поверхности, неоднородна по своей структуре: разной плотности и толщины, имеет неровные контуры (рис. 1.). Не все микроэлементы присутствуют повсеместно во всех зубах, даже в пределах одного зуба их распределение неоднородно как качественно, так и количественно. Даже в образце, взятом с одного участка зуба, процентный состав одного и того же микроэлемента, например, Si, P, Ba значительно отличается и зависит от внедренных в биопленку микрочастиц.

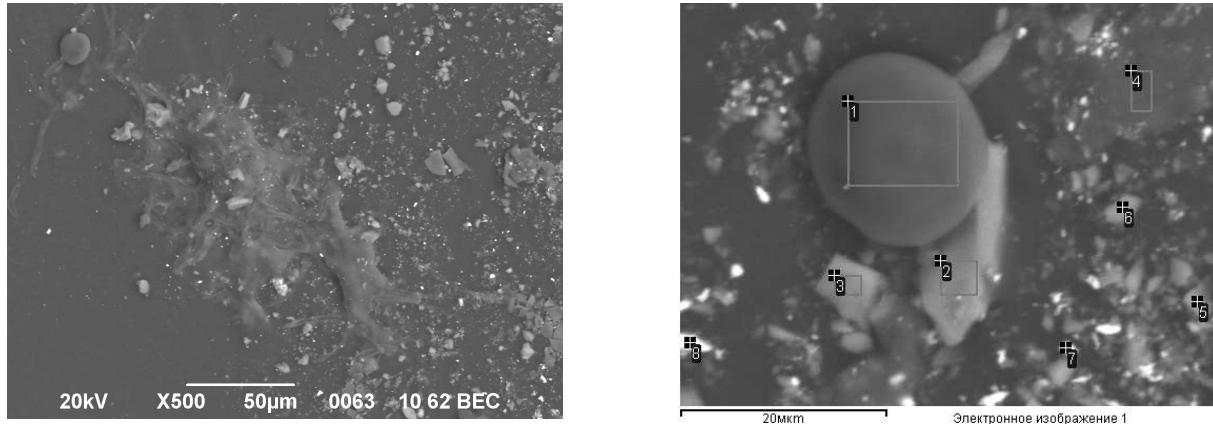
В результате исследования на всех отобранных образцах биопленки были выявлены микрочастицы различной морфологии (рис. 2.). Необходимо отметить, что при надлежащем гигиеническом уходе за полостью рта у всех обследованных пациентов существенной разницы в качественном микроэлементном составе биопленки, покрывающей здоровые зубы, пораженные кариесом и ранее пломбированные не обнаружено, но в количественном составе микроэлементов биопленки здоровых и пораженных зубов обнаружена существенная разница.

В биопленке здоровых зубов обнаружены мелкие частицы, содержащие такие элементы, как Al, Si, Ca, Fe, P, Na. Для зубов, пораженных кариесом, характерно наличие микрочастиц трех типов, происхождение которых можно предположить по их составу: Si содержащие (зубная паста), Ba и Zn содержащие (частицы из пломбировочных материалов), Ca и P содержащие (частички эмали) (табл. 1.).

Минеральный состав самой биопленки (табл. 2.) для здоровых зубов и зубов, пораженных кариозным процессом, практически совпадает. Однако в составе биопленки пораженных



**Рис. 1.** Морфологические особенности биопленки в пришеечной области вестибулярной поверхности 47 зуба. СЭМ. Контраст в обратно рассеянных (В-1) (а) и вторичных (S-1) (б) электронах. Увеличение: x250 (а), x1000 (б).



**Рис. 2.** Морфологические особенности биопленки, отобранной из кариозной полости 33 зуба с апикальным периодонтитом (наблюдается биопленка с включениями твердых микрочастиц неправильной формы). СЭМ. Контраст в обратно рассеянных электронах (В-1). Масштаб указан на рисунке.

зубов отмечено более чем двукратное превышение содержания практически всех обнаруженных микроэлементов таких, как Na, Si, P, S, Cl, K, Ca, Mg и Zn. Необходимо отметить, что, например, количество натрия и калия в биопленке зубов, пораженных кариозным процессом, увеличено в несколько раз (Na – в 2,4 раза, K – почти в 3). Наличие C и O в составе биопленки подтверждает ее органическое происхождение и не имеет существенных различий.

Можно предположить, что повышенное содержание ионов P, Na, Zn, Ca, F в биопленке зубов, пораженных кариозным процессом, свидетельствует о снижении проницаемости эмали, а повышенное содержание ионов Mg в биопленке

этих зубов, свидетельствует о процессе деминерализации эмали. Возможно, что при определенных обстоятельствах в зубе изменяется минеральный состав, ведущий к нарушению клеточной константы, отражающийся на секреции ликвора, и, как следствие, приводящий к разрушению тканей зуба и развитию кариозного процесса. Можно предположить, что ведущая роль в этом процессе отводится изменению содержания микроэлементов в биопленке.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате исследования можно сделать выводы.

1. На всех отобранных образцах биопленки

**Таблица 1.**

Усредненные показатели микроэлементного состава частиц, лежащих на биопленке зубов, пораженных кариозным процессом

Тип включений	C	O	F	Na	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Fe	Zn	Ba
Si содержащие	42,88	36,80	1,08	0,95	1,59	14,90	0,25	0,05	0,08	0,11	0,41	0,16	0,14	0,60
Ba-Zn содержащие	56,49	21,55	0,30	0,78	0,42	1,81	0,91	1,56	0,06	0,07	0,49	0,00	6,79	8,77
Ca-P содержащие	43,01	28,05	0,00	0,69	0,04	0,38	8,38	0,13	0,35	0,13	17,96	0,00	0,78	0,00

Примечание: здесь и далее данные элементного анализа представлены по данным микрорентгеноспектрального анализа в весовых %

**Таблица 2.**

Усредненные показатели микроэлементного состава биопленки здоровых зубов (1) и зубов, пораженных кариозным процессом (2)

	C	O	Na	Mg(F)	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Fe	Zn	Ba
1	78,56	19,62	0,17	0,01	0,03	0,04	0,15	0,24	0,29	0,20	0,14	0,10	0,30	0,15
2	75,48	20,63	0,41	0,07	0,06	0,20	0,25	0,44	0,93	0,59	0,28	0,04	0,53	0,09

обнаружены микрочастицы различной морфологии.

2. Наличие С и О в составе биопленки подтверждает ее органическое происхождение и не имеет существенных различий.

3. При надлежащем гигиеническом уходе за полостью рта у всех обследованных пациентов обнаружена существенная разница в количественном составе микроэлементов биопленки здоровых и пораженных зубов.

4. В биопленке здоровых зубов обнаружены мелкие частицы, содержащие Al, Si, Ca, Fe, P, Na.

5. Для зубов, пораженных кариесом, характерно наличие микрочастиц трех типов, происхождение которых можно предположить по их

составу: Si-содержащие (зубная паста), Ba- и Zn-содержащие (частицы из пломбировочных материалов), Ca- и P-содержащие (частицы эмали).

6. Минеральный состав биопленки для здоровых зубов и зубов, пораженных кариозным процессом, практически совпадает. Однако в составе биопленки пораженных зубов отмечено более чем двукратное превышение содержания практически всех обнаруженных микроэлементов таких, как Na, Si, P, S, Cl, K, Ca и Zn.

7. Для изучения вопроса о роли биопленки в развитии кариозного процесса в зубе необходимо проведение дальнейших исследований.

**В.В. Глинкин<sup>1</sup>, В.А. Клемин<sup>1</sup>, В.В. Бурховецкий<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

<sup>2</sup>ГУ «Донецкий физико-технический институт им. А.А. Галкина», Донецк

#### **ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БИОПЛЕНКИ ЗДОРОВЫХ И ПОРАЖЕННЫХ КАРИОЗНЫМ ПРОЦЕССОМ ЗУБОВ**

В статье представлены данные сканирующей электронной микроскопии биопленки зубов. В состав биопленки входят не только бактерии, но и микроэлементы. Изучение вопроса о наличии микроэлементов и их количественном составе в биопленке здоровых и пораженных кариозным процессом зубов позволяет понять всю сложность процессов, проходящих на зубной поверхности и оказывающих влияние на развитие и течение патологического процесса в твердых тканях зуба. В результате исследования на всех отобранных образцах биопленки были выявлены микрочастицы различной морфологии. Минеральный состав самой биопленки для здоровых зубов и зубов, пораженных кариозным процессом, практически совпадает. Однако в составе биопленки пораженных зубов отмечено более чем двукратное превышение содержания практически всех обнаруженных микроэлементов таких, как Na, Si, P, S, Cl, K, Ca, Mg и Zn. Наличие С и О в составе биопленки подтверждает ее органическое происхождение и не имеет существенных различий.

ральный состав самой биопленки для здоровых зубов и зубов, пораженных кариозным процессом, практически совпадает. Однако в составе биопленки пораженных зубов отмечено более чем двукратное превышение содержания практически всех обнаруженных микроэлементов таких, как Na, Si, P, S, Cl, K, Ca, Mg и Zn. Наличие С и О в составе биопленки подтверждает ее органическое происхождение и не имеет существенных различий.

**Ключевые слова:** биопленка зуба, кариозный процесс, микроэлементы.

**V.V. Glinkin<sup>1</sup>, V.A. Klemin<sup>1</sup>, V.V. Burkhovetsky<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

<sup>2</sup>SI «A.A. Galkin Donetsk Institute of Physics and Technology», Donetsk

#### **FEATURES OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF BIOFILMS OF HEALTHY TEETH AFFECTED BY CARIOSITY**

The article presents data of scanning electron microscopy of biofilms of teeth. The biofilm composition includes not only bacteria, but also trace substances. The study of the presence of trace substances and their numerical composition in the biofilm of healthy teeth affected by the cariosity makes it possible to understand the complexity of the processes occurring on the tooth surface and affecting the development and course of the pathological process in the hard tissues of the tooth. As a result of the study, microparticles of different mor-

phology were detected on all selected biofilm samples. The mineral composition of the biofilm itself for healthy teeth and teeth affected by the cariosity is almost identical. However, in the biofilm of the affected teeth, more than twice the content of almost all trace elements, such as Na, Si, P, S, Cl, K, Ca, Mg and Zn, was detected. The presence of C and O in the biofilm confirms its organic origin and has no significant differences.

**Key words:** tooth biofilm, cariosity, trace substances.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Антонова И.Н., Гончаров В.Д., Кипчук А.В., Боброва Е.А. Опыт исследования твердых тканей зуба с помощью атомно-силовой микроскопии. *Стоматология*. 2014; 4: 11-14.
2. Заболотная И.И. Химический состав поверхностной эмали зубов с клиновидным дефектом в зависимости от глубины микротрещин. *Сборник научных трудов SWorld*. 2014; 32 (4): 38-43.
3. Иванец А.И. Сорбционные и каталитически активные материалы на основе природного доломита: получение, свойства, применение. Минск : Беларуская навука; 2016. 212.
4. Ипполитов Ю.А., Лукин А.Н., Середин П.В. Исследования методом ИК-спектроскопии с использованием синхротронного излучения интактных и пораженных кариозным процессом эмали и дентина человеческого зуба. *Вестник новых медицинских технологий*. 2012; 19 (2): 343-346.
5. Кльомін В.А., Борисенко А.В., Іщенко П.В., Кльоміна В.В. Морфофункціональна та клінічна оцінка зубів з дефектами твердих тканин. *Вінниця: НОВА КНИГА*; 2005. 128.
6. Кравец Т.П. Кальций и фтор: какой из них более для зубов ценен? *Стоматолог*. 2004; 10 (78): 19-23.
7. Михайкина Н.И. Особенности строения интактной зубной эмали у лиц с различным уровнем устойчивости к кариесу. *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. 2016; 3: 13-17.
8. Падалка А.І. Вплив рідкоземельного елементу на мікроструктуру та мікроелементний склад емалі зуба. *Молодий вчений*. 2014; 9 (12): 142-146.
9. Побожьева Л.В., Колецкий И.С. Роль биопленки в патогенезе воспалительных заболеваний полости рта и способы ее устранения. *Лечебное дело*. 2012; 2: 9-14.
10. Ронь Г.И., Вотяков С.Л., Мандра Ю.В., Киселева Д.В. Морфологические структуры твердых тканей зубов человека. *Екатеринбург: УГМ*; 2012. 148.
11. Терапевтическая стоматология. Болезни зубов : Учебник в 3 ч. / под ред. Е.А. Волкова, О.О. Янушевича. М. : ГЭОТАР-Медиа; 2012. Ч. 1. 168.
12. Dietrich T., Garcia R.I. Associations between periodontal diseases and systemic disease: evaluating the strength of the evidence. *J. Periodontol*. 2005; 76: 3175-3184.
13. Hicks J., Garcia-Godoy F., Flaitz C. Biological factors in dental caries [structure and the caries process in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 2)]. *J. Clin. Pediatr. Dent*. 2004; 28 (2): 119-124.
14. Wong G.C.L., O'Toole G.A. All together now: Integrating biofilm research across disciplines. *MRS Bulletin*. 2011; 36: 339-342.
15. Калий. URL: <https://moydietolog.ru/kaliy> (Дата обращения: 28.03.2018).
16. Кремний (Si) – биологическая роль, польза, суточная потребность. URL: [http://sportklas.ru/view\\_articles.php?id=60&style=food,minerals](http://sportklas.ru/view_articles.php?id=60&style=food,minerals) (Дата обращения: 28.03.2018).
17. Роль натрия в организме. Эффективная медицина. URL: <https://www.medeffect.ru/vitamin/vitamin-0125.shtml> (Дата обращения: 28.03.2018).

**REFERENCES**

1. Antonova I.N., Goncharov V.D., Kipchuk A.V., Bobrova E.A. Opyit issledovaniya tverdyih tkaney zuba s pomoschyu atomno-silovoy mikroskopii [-xperience of a research of firm tissues of tooth by means of an atomic-powered microscopy]. *Stomatologiya*. 2014; 4: 11-14 (in Russian).
2. Zabolotnaya I. I. Himicheskiy sostav poverhnostnoy emali zubov s klinovidnyim defektom v zavisimosti ot glubiny mikrotreschin [Chemical composition of a superficial enamel of teeth with clinoid defect depending on depth of microcracks]. *Sbornik nauchnyih trudov SWorld*. 2014; 32 (4): 38-43 (in Russian).
3. Ivanets A.I. Sorbtionnyie i kataliticheski aktivnyie materialy na osnove prirodnoho dolomita: poluchenie, svoystva, primeneniye [Sorbtion and catalytically active materials on the basis of natural dolomite: receiving, properties, use]. *Minsk : Belaruskaya navuka*; 2016. 212 (in Russian).
4. Ippolitov Yu.A., Lukin A.N., Seredin P.V. Issledovaniya metodom IK-spektromikroskopii s ispolzovaniem sinhrotronnoho izlucheniya intaktnyih i porazhennyih karioznyih povesom emali i dentina chelovecheskogo zuba [Researches by method IK-spektromikroskopii with use of synchrotron radiation intact and struck with carious process of an enamel and dentine of human tooth]. *Vestnik novyih meditsinskih tehnologiy*. 2012; 19 (2): 343-346 (in Russian).
5. Klomin V.A., Borisenko A.V., Ischenko P.V., Klomina V.V. Morfofunktsionalna ta klinichna otsinka zubiv z defektami tverdiyh tkanin [Morpho-functional and clinical assessment of teeth with defects of firm tissues]. *Vinnitsya: NOVA KNIGA*; 2005. 128 (in Ukraine).
6. Kravets T.P. Kaltsiy i ftor: kakoy iz nih bolee dlya zubov tsenen [Calcium and fluorine: what of them more is valuable to teeth]? *Stomatolog*. 2004; 10 (78): 19-23 (in Russian).
7. Miheykina N.I. Osobennosti stroeniya intaktnoy zubnoy emali u lits s razlichnyim urovnem ustoychivosti k kariesu [Features of a structure of an intact adamantine substance of tooth at persons with various level of fastness to caries]. *Zdravoohraneniye Yugryi: opyt i innovatsii*. 2016; 3: 13-17 (in Russian).
8. Padalka A.I. Vpliv rldkozemelnoho elementu na mikrostrukturu ta mikroelementniy sklad emali zuba [Influence of rare earth element on microstructure and trace element composition of tooth enamel]. *Molodiy vcheniy*. 2014; 9 (12): 142-146 (in Ukraine).
9. Pobozheva L.V., Kopetskiy I.S. Rol bioplenki v patogeneze vospalitelnyih zabolevaniy polosti rta i sposoby ee ustraneniya [Biomembranula role in a pathogenesis of inflammatory diseases of an oral cavity and ways of its elimination]. *Lechebnoe delo*. 2012; 2: 9-14 (in Russian).
10. Ron G.I., Votyakov S.L., Mandra Yu.V., Kiseleva D.V. Morfoloicheskie strukturyi tverdyih tkaney zubov cheloveka [Morphological structures of firm tissues of teeth of the person]. -katerinburg: UGM; 2012. 148 (in Russian).
11. Terapevticheskaya stomatologiya. Bolezni zubov : Uchebnik v 3 ch. / pod red. ~A. Volkova, O.O. Yanushevicha [Therapeutic odontology. Illnesses of teeth: Textbook]. M. : G-OTAR-Media; 2012. Ch. 1. 168 (in Russian).
12. Dietrich T., Garcia R.I. Associations between periodontal diseases and systemic disease: evaluating the strength of the evidence. *J. Periodontol*. 2005; 76: 3175-3184.
13. Hicks J., Garcia-Godoy F., Flaitz C. Biological factors in dental caries [structure and the caries process in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 2)]. *J. Clin. Pediatr. Dent*. 2004; 28 (2): 119-124.
14. Wong G.C.L., O'Toole G.A. All together now: Integrating biofilm research across disciplines. *MRS Bulletin*. 2011; 36: 339-342.
15. Kaliy [potassium]. URL: <https://moydietolog.ru/kaliy> (Data obrascheniya: 28.03.2018) (in Russian).
16. Kremniy (Si) – biologicheskaya rol, polza, sutochnaya potrebnost [silicon (Si) – a biological role, advantage, daily requirement]. URL: [http://sportklas.ru/view\\_articles.php?id=60&style=food,minerals](http://sportklas.ru/view_articles.php?id=60&style=food,minerals) (Data obrascheniya: 28.03.2018) (in Russian).
17. Rol natriya v organizme [Sodium role in an organism]. ~ffektivnaya meditsina. URL: <https://www.medeffect.ru/vitamin/vitamin-0125.shtml> (Data obrascheniya: 28.03.2018) (in Russian).

**А.В. Мельник**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

**ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВОСПАЛЕНИЯ КАК ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ МОНОЦИТАРНО-МАКРОФАГАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА СТРЕСС ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ И ОПУХОЛЕЙ МОЗГА**

На организм жителей Донецкого региона постоянно оказывается внешнее техногенное воздействие, которое накладывает свой отпечаток на формирование устойчивых патофизиологических механизмов воспаления в комплексе эндогенных стрессовых агентов. Этот процесс приводит к формированию хронического стресса и служит негативным фактором, на фоне которого реализуется течение воспалительных или иных процессов у человека. Совпадая по времени с черепно-мозговой травмой, развитием неопластического процесса в головном мозге и их хирургическим лечением, этот прессинг может приводить к состоянию гипоксии и дополнительному расходованию резервных возможностей гомеостатических систем человека, в первую очередь – его моноцитарно-макрофагальной системы [1, 2].

Исследования, проведенные в последние годы, свидетельствуют о том, что реакция организма на стресс сопровождается угнетением функциональной активности его различных систем [3] и, в первую очередь, влияет на самый первый этап – этап инициации иммунного ответа [3-6].

Если в результате стрессового воздействия возникает истощение приспособительных механизмов иммунной системы, то в организме начинает формироваться комплекс изменений, который проявляется как вторичное иммунодефицитное состояние. Первичная обработка антигена макрофагами с последующей презентацией его хелперам является весьма ранимым и уязвимым для внешних факторов звеном в цепи протекания иммунологических реакций. Патофизиологические изменения в ходе таких реакций являются одной из этиологических причин развития иммунозависимых заболеваний, и должны учитываться при оценке ожидаемой реакции организма на любое чрезвычайное воздействие, будь это травма, стресс или другой внешний неблагоприятный фактор [7].

Исходя из результатов анализа ряда отечественных и зарубежных публикаций по этой проблеме [3, 4, 8], можно утверждать, что до настоящего времени остается открытым вопрос о характере патофизиологических изменений на уровне моноцитарно-макрофагальной системы неспецифической защиты организма в ответ на сочетанное влияние внешнего и эндогенного стрессовых факторов. Прежде всего, это касается ситуаций, возникающих при черепно-мозговых травмах или онкологических заболеваниях мозга и проводимого по поводу них хирургического вмешательства. До появления компактных и надежных тест-систем, у таких больных для подтверждения диагноза возможного иммунодефицита было возможно проведение лабораторного иммунологического обследования рутинными методами с большой долей субъективизма при их оценке. Так, для исследования состояния неспецифической реактивности больных традиционно изучаются показатель фагоцитоза, фагоцитарное число, завершенность фагоцитоза по методу Е.А. Коста, М.И. Стенко с использованием *Stafilococcus aureus*, штамм 209 [9].

Кроме того, широко используется метод иммунологического изучения функции неспецифической резистентности организма путем постановки теста с нитросиним тетразолием (НСТ-тест). Реакция восстановления нитросинего тетразолия в полиморфно-ядерных лейкоцитах в настоящее время является информативным методом для оценки их фагоцитарной и метаболической активности как при инфекционной, так и при хирургической патологии [5].

Как правило, иммунологические исследования проводятся в течение нескольких дней или даже одной недели, что снижает их ценность для

оперативного реагирования на стрессовое воздействие, где счет времени идет на минуты. Поэтому лабораторные результаты не всегда могут быть учтены в комплексе, что не позволяет максимально полно оценить взаимосвязь выявленных проявлений иммунопатогенеза на формирование последствий патофизиологического процесса стрессового поражения организма при черепно-мозговой травме, онкологическом процессе в мозгу и при хирургическом лечении [10, 11].

Наряду с расшифровкой характера иммунодефицитных состояний у пациентов с указанной выше патологией практически значимой задачей является поиск модификаторов биологических реакций, действие которых направлено не только на иммунные, но и на другие клетки и системы организма, а также коррекция имеющихся место при этом патофизиологических сдвигов [12].

В результате анализа литературных данных было отмечено, что патофизиологические изменения в организме человека на этапе инициации иммунного ответа являются одной из этиологических причин развития иммунозависимых заболеваний, и должны учитываться при оценке ожидаемой реакции организма на стресс на фоне травматического поражения головного мозга или развивающегося неопластического процесса в мозгу [2, 7, 10].

Важным инструментом иммунной системы, реализующим формирование иммунного ответа организма человека на этапе его инициализации, является группа иммунорегуляторных пептидов, которые имеют общее название: цитокины или интерлейкины (ИЛ) [12, 13].

Проведенный анализ отечественных и зарубежных литературных источников показал, что в настоящее время во врачебной практике проводятся комплексные современные иммунологические исследования у пациентов с разными видами патологии, перенесших стресс, которые позволяют сделать заключение о наличии или отсутствии различий в чувствительности моноцитарно-макрофагальной системы человека к чрезвычайным факторам. Однако, они не несут при этом системного подхода. [8].

Существующие представления о патофизиологических механизмах реализации иммунного ответа на этапе инициации иммунного ответа предполагают, что макрофаги могут находиться в спокойном или активированном состоянии [3, 9]. Активаторами макрофагов служат компоненты комплемента, антигены, иммуноглобулины разных классов, иммунные комплексы, лимфокины, бактериальные корпускулы многих видов микроорганизмов и эндотоксины. Активи-

рованные макрофаги отличаются от неактивированных макрофагов морфологическими признаками и функциональным свойствам. Они значительно больше в размерах и имеют повышенные способности к адгезии, фагоцитозу и деградации захваченных частиц [7].

В основном секретируемые макрофагами фактор некроза опухоли –  $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ) и ИЛ- $1\beta$  активируют клетки крови (нейтрофилы, моноциты, эозинофилы, базофилы, тромбоциты), клетки соединительной ткани (тучные клетки) и эндотелий. Интерлейкин-6 стимулирует в гепатоцитах синтез белков острой фазы и ингибирует апоптоз [7, 14, 15]. Интерферон- $\gamma$  активирует макрофаги и натуральные киллеры. Эти клетки объединяют в группу воспалительных, так как они легко и быстро включаются в воспалительный процесс, секретируя большое количество медиаторов воспаления. Молекулы клеточной адгезии из суперсемейства иммуноглобулинов (селектины, интегрины, адресины и др.) вызывают вначале прилипание клеток крови к клеткам эндотелия, а затем под влиянием хемокинов обеспечивают проникновение этих клеток через стенку сосуда и эмиграцию в очаг воспаления [7, 16, 17, 18]. Их протеолитическими каскадами запускается процесс свертывания крови, фибринолиз, активация комплемента, образование кининов. Совместно с гистамином и ФНО- $\alpha$  они запускают дегрануляцию лейкоцитов. Протеазы из дегранулированных лейкоцитов, в свою очередь, осуществляют запуск воспалительных и иммунных каскадов [19].

В процессе реализации иммунного ответа макрофаги могут выделять сами или модулироваться различными эндогенными медиаторами и факторами, которые выделяются иммунокомпетентными клетками: ИЛ- $1\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$  и др. Они также способны непосредственно синтезировать и секретировать большое количество биологически активных веществ. Среди них можно отметить следующие биологически активные вещества: гидролитические ферменты, их ингибиторы, продукты окисления арахидоновой кислоты, компоненты комплемента, факторы коагуляции, медиаторы и др. [7].

В настоящее время известно более 100 биологически активных веществ, секретируемых моноцитами/макрофагами. К ним можно отнести медиаторы воспаления и иммуномодуляции: ФНО- $\alpha$ , интерлейкины (ИЛ- $1\beta$ , ИЛ-3, ИЛ-6, ИЛ-8), интерферон, лизоцим, фактор активации нейтрофилов, компоненты комплемента и др. [6].

Собственно цитокины в организме человека продуцируются клетками иммунной системы под воздействием антигенов. Так, моноцитами и макрофагами на фоне антигенной стимуля-

ции продуцируются такие клеточные медиаторы воспаления, как ИЛ 2, 3, 6, 8, 10 и др., а совместно с глиальными клетками они являются основными продуцентами ИЛ-1 $\beta$  [6, 11]. Тканевыми макрофагами и моноцитами в зоне остро-го воспаления при опухолях мозга образуется ФНО- $\alpha$ , который способствует цитолизу злокачественных клеток [11, 12].

При развитии тяжелых септических процессов, в том числе, при перифокальном воспалении при опухолях мозга, в системный кровоток способны проникать ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, другие же цитокины не выходят в системную циркуляцию и действуют локально [6, 11].

Интерлейкин-2 вырабатывается Т-лимфоцитами и представляет собой белок, чувствительный к действию протеаз. Рецепторы к ИЛ-2 представлены на мембранах различных субпопуляций Т-лимфоцитов, а сам ИЛ-2 стимулирует продукцию иммуноглобулинов опосредованно за счет активации образования Т-хелперами интерферона [2, 11].

Интерлейкин-3 представляет собой гликопротеид, который продуцируется клетками костного мозга и усиливает пролиферацию предшественников клеток гранулоцитарного ряда, а также полипотентных клеток-предшественников эритроидного и лимфоидного ростков кроветворения [2, 11].

Интерлейкин-6 входит в группу цитокинов, называемую «семейством ИЛ-6». Помимо ИЛ-6, в это семейство входят онкостатин М и лейкозингибирующий фактор. ИЛ-6 является стимулятором пролиферации костномозговых клеток-предшественников гранулоцитов и макрофагов. Под его воздействием увеличивается выход в кровоток зрелых форм этих клеток взамен утраченных. Совместно с ИЛ-1 и ФНО- $\alpha$  ИЛ-6 способен стимулировать выработку эндогенного пирогена [2, 11].

Биологический эффект цитокинов универсален при действии различных патогенных факторов. Количественное содержание цитокинов и их соотношения между собой отражают динамику патологического процесса, коррелируют с активностью заболевания [13]. В клинической практике обычно определяют ограниченный набор цитокинов, уже зарекомендовавших себя как важные показатели иммунного статуса больного [6].

По механизму своего влияния на организм человека цитокины могут оказывать как противовоспалительное действие, обеспечивая мобилизацию воспалительного ответа (ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-2, ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ ), так и осуществлять противовоспалительную функцию (ИЛ-4), ограничивая развитие воспаления [6, 13].

Интерлейкин-4 имеет белковую природу. Он продуцируется Т-хелперами, стимулирует пролиферацию Т-лимфоцитов и лаброцитов, обеспечивает переключение биосинтеза иммуноглобулинов в В-лимфоцитах с класса IgM на IgG [2, 11].

Определение цитокинового статуса организма используется для оценки эффективности проводимого лечения, оптимизации иммунокорректирующей терапии, а также в качестве прогностического критерия развития инфекционно-воспалительного процесса, в т.ч. и при онкологических заболеваниях [10, 12]. При этом, диагностическая значимость оценки уровня концентрации интерлейкинов заключается в констатации самого факта ее повышения или понижения у данного больного с конкретным заболеванием [10, 13]. Для оценки тяжести и прогнозирования течения заболевания считается целесообразным определять концентрацию как протак и противовоспалительных интерлейкинов в динамике развития патологического процесса, в первую очередь – онкологического [10].

В настоящее время уже известны гены и установлены аминокислотные последовательности более двух десятков интерлейкинов от ИЛ-1 до ИЛ-22, которые играют важную роль в формировании противоопухолевой защиты организма человека. Показано, что при любом опухолевом росте имеются нарушения в системе интерлейкинов, которые проявляются дисбалансом продукции и регуляции этих биологически активных веществ, изменением экспрессии соответствующих рецепторов [10].

Особенно важны регуляторные белки, пептиды и ферменты, экспрессируемые в результате активации воспалительных генов. Из первых особенную роль в инициации и регуляции воспаления играют тканевые белковые гормоны цитокины – факторы роста воспалительных и иммунных клеток, их пролиферации и дифференцировки, которых обнаружено уже более 60-ти. Цитокины вовлекают и контролируют почти все регуляторные и эффекторные вещества и реализуемые ими воспалительные реакции. Чаще всего это осуществляется пара- и/или аутокринно, но цитокины циркулируют и в плазме крови: в норме это трансформирующий фактор роста  $\beta$  (ТФР- $\beta$ ) и колониестимулирующий фактор макрофагов (М-КСФ), при воспалении – ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6 и М-КСФ [7, 20, 21].

Следует отметить, что особенностью цитокинов является способность (как и у глюкокортикоидов) не накапливаться в организме впрок, но быстро синтезироваться при их необходимости [7].

Как уже было отмечено ранее, процесс ини-



циации иммунного ответа начинается с выделения макрофагами ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ , которые в дальнейшем непосредственно участвуют в процессах модуляции иммунных клеток на следующих этапах его реализации [12].

Основным источником продукции ИЛ-1 $\beta$  являются фагоцитирующие мононуклеары различной тканевой локализации: макрофаги и моноциты периферической крови, клетки микроглии нервной ткани и др. аналогичные клетки. Активными продуцентами ИЛ-1 $\beta$  являются также эндотелиоциты, Т- и В-лимфоциты, фибробласты, НК-клетки, кератиноциты, нейтрофилы. Учитывая, что ИЛ-1 $\beta$  – это эндогенный пироген, синтезирующийся макрофагами, то можно предположить, что под его воздействием в организме больных стимулируются процессы, направленные на очаги воспаления. Особое значение в реализации процессов внутриклеточной дифференцировки лимфоцитов уделяется способности ИЛ-1 $\beta$  значительно усиливать пролиферацию тимоцитов, стимулированных субоптимальной дозой митогена, а также осуществлять ростстимулирующее действие на В-клетки [11].

Согласно литературным данным, основным медиатором острых воспалительных процессов в тканях является ИЛ-6 [12, 13]. Он отвечает за скорость производства и созревания антител, В-лимфоцитов и иммуноглобулинов. Интерлейкин-6 принимает активное участие в работе внутренних органов и систем организма, играет важную роль в регенерации при механических повреждениях тканей в результате травм. При этом, наиболее высокий рост уровня ИЛ-6 наблюдается у пациентов с обширными травмами, например, при дорожно-транспортных происшествиях [12, 13]. Рост концентрации ИЛ-6 может быть расценен и в качестве косвенного подтверждения дополнительной стрессовой нагрузки на организм больного. Повышение концентрации ИЛ-6, вероятнее всего, выполняет медиаторную функцию для моноцитарно-макрофагальной системы в реализации активации процессов, направленных на защиту от инфекции, являясь, по сути, своеобразным протек-

тором повреждения тканей за счет ингибирования синтеза провоспалительных цитокинов (ИЛ-1 $\beta$  и ФНО- $\alpha$ ) [22, 23].

Как указывалось ранее, ФНО- $\alpha$  обладает провоспалительным действием, иммунорегуляторным свойством и стимулирует образование интерлейкинов, нейтрофилов и фибробластов в очагах перифокального воспаления при онкологических процессах в мозгу. Падение его концентрации в ходе реализации воспалительного процесса снижает прилипание нейтрофилов к сосудистой стенке и стимулирует продукцию Т-хелперов и лимфоцитов (В-тип), предотвращая у больных развитие септического состояния. Само снижение показателя ФНО- $\alpha$  у больного может свидетельствовать о стихании процессов воспаления [10, 24].

Учитывая важную роль цитокинов в патогенезе воспаления, их определение ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 в биологических жидкостях стало полезным диагностическим тестом. Однако, изучение только отдельных цитокинов не может быть достаточным для оценки результирующей картины состояния неспецифической защиты организма больного. Показано, что более информативным может быть дополнительное определение концентрации ФНО- $\alpha$ , который увеличивается в крови при иммунных реакциях, хроническом воспалении и при любых инфекциях (особенно на фоне иммунного дефицита). Значение этого показателя обычно коррелирует с тяжестью и активностью болезни. Необходимо учитывать, что подобное повышение концентрации ФНО- $\alpha$  может наблюдаться при опухолях, трансплантации и травмах [7].

Таким образом, проанализировав ряд современных литературных источников по указанной проблеме, можно сделать вывод, что до сих пор еще не раскрыты полностью патофизиологические механизмы хода инициации иммунного ответа моноцитарно-макрофагальной системы организма под влиянием стрессового воздействия на тканях мозга на фоне сопутствующего травматического или опухолевого процесса и при проведении хирургического вмешательства.

**А.В. Мельник**

ГОУ ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

**ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВОСПАЛЕНИЯ КАК ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ МОНОЦИТАРНО-МАКРОФАГАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА СТРЕСС ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ И ОПУХОЛЕЙ МОЗГА**

В работе представлен анализ литературных данных, посвященных проблеме патофизиологических сдвигов в функционировании моноцитарно-макрофагального звена иммунитета у человека. Проанализировано состояние этой системы в норме и под воздействием стрессовых факторов на фоне черепно-мозговой травмы, опухолей мозга и при их хирургическом лечении. Было отмечено, что во врачебной практике наиболее часто для изучения состояния неспецифической защиты организма используются показатели фагоцитоза, фагоцитарного числа и завершенности фагоцитоза, состояние моноцитарно-макрофагальной системы путем постановки теста с нитросиним тетразолием. Менее часто определяется

содержание интерлейкинов 1, 2, 4, 6 и фактора некроза опухоли- $\alpha$ . Было отмечено, что при стрессовом воздействии на организм больных с различной патологией могут иметь место изменения в их моноцитарно-макрофагальной системе. К сожалению, до сих пор еще полностью не раскрыты патофизиологические механизмы в ходе инициации иммунного ответа этой системы организма в ответ на стрессовое воздействие на фоне черепно-мозговой травмы, опухолей мозга и при их хирургическом лечении.

**Ключевые слова:** макрофаги, моноциты, интерлейкины, иммунная система, фактор некроза опухоли- $\alpha$ , тест с нитросиним тетразолием, стресс, черепно-мозговая травма, опухоли мозга.

**A.V. Melnik**

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

**PATHOPHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ASPECTS OF IMPLEMENTATION OF INFLAMMATION PROCESSES AS A RESPONSE OF MONOCYTE-MACROPHAGE SYSTEM TO STRESS IN SURGICAL TREATMENT OF TRAUMATIC BRAIN INJURIES AND BRAIN TUMORS**

The work presents an analysis of literature data devoted to the issue of pathophysiological changes in the functioning of a monocyte-macrophage link of human immunity. The state of this system in health and under the influence of stress factors on the background of traumatic brain injury, brain tumors and their surgical treatment has been analyzed. It was noted that in medical practice the most often to examine the state of nonspecific defense of the body indexes of phagocytosis, phagocytic number and phagocytosis completeness, the condition of monocyte-macrophage system by placement test with nitro blue tetrazolium are used. The interleukins

level 1, 2, 4, 6 and tumor necrosis factor- $\alpha$  is less often determined. It was noted that when the stress affects the body of patients with different pathologies, there may be changes in their monocyte-macrophage system. Unfortunately, until now, the pathophysiological mechanisms during the initiation of the immune response of this body system in response to stress on the background of traumatic brain injury, brain tumors and their surgical treatment are not completely disclosed.

**Key words:** macrophages, monocytes, interleukins, immune system, tumor necrosis factor- $\alpha$ , test with nitro blue tetrazolium, stress, traumatic brain injury, brain tumors.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Карр Ян. Макрофаги. Обзор ультраструктуры и функции. М.: Медицина; 1978. 188.
2. Чеснокова Н.П., Невважай Т.А., Михайлов А.В. Патогенез острого воспаления: Учебное пособие. Саратов: Изд-во СГМУ; 2004. 48. URL: <https://medportal.com/fiziologiya-patologicheskaya/patogenez-ostrogo-vozpалeniya.html> (дата обращения 08.01.2018).
3. Маянский Д.Н. Клеточные механизмы хронического воспаления легких. В кн.: Маянский Д.Н. Хроническое воспаление. М.: Медицина; 1991: 170-204.
4. Колесников А.Н., Городник Г.А., Кардаш А.М., Мустафин Т.А. Сравнительная оценка жалоб и полиорганных нарушений у взрослых и детей с новообразованиями центральной нервной системы. Новообразование (Neoplasm). 2017; 1 (6): 42-49.
5. Нагоев Б. С., Шубич М. Г. Значение теста восстановления нитросинего тетразолия для изучения функциональной активности лейкоцитов. Лабораторное дело. 1981; 4: 195-198.
6. Шварц В. Регуляция метаболических процессов ин-

**REFERENCES**

1. Karr Yan. Makrofagi. Obzor ultrastruktury i funktsii [Macrophages. A review of ultrastructure and function]. Moscow: Meditsina; 1978. 188 (in Russian).
2. Chesnokova N.P., Nevvazhay T.A., Mihaylov A.V. Patogenez ostrogo vospaleniya: Uchebnoe posobie [Pathogenesis of acute inflammation: a tutorial]. Saratov: Izd-vo SGMU; 2004. 48. Available at: <https://medportal.com/fiziologiya-patologicheskaya/patogenez-ostrogo-vozpалeniya.html> (accessed: 08.01.2018) (in Russian).
3. Mayanskiy D.N. Kletochnyye mehanizmyi hronicheskogo vospaleniya legkih [Cellular mechanisms of chronic pulmonary disease]. V kn.: Mayanskiy D.N. Hronicheskoe vospalenie. Moscow : Meditsina; 1991: 170-204 (in Russian).
4. Kolesnikov A.N., Gorodnik G.A., Kardash A.M., Mustafin T.A. Sravnitel'naja ocenka zhalob i poliorgannyh narushenij u vzroslyh i detej s novoobrazovaniyami central'noj nervnoj sistemy [Comparative evaluation of complaints and multiple organ disorders in adults and children with tumors of the Central nervous system]. Novoobrazovanie (Neoplasm). 2017; 1(6): 42-49 (in Russian).
5. Nagoev B.S., Shubich M.G. Znachenie testa vosstanovleniya

- терлейкином 6. Цитокины и воспаление. 2009; 3: 3-10. URL: <http://www.cytokines.ru/russian/2009/3/Art1.php> (дата обращения 27.12.2017).
7. Кулинский В.И. Биохимические аспекты воспаления. (Обзор). Биохимия. 2007; 72 (6): 733-746. URL: [https://mir.ismu.baikal.ru/src/downloads/48cab5d8\\_2007-1.pdf](https://mir.ismu.baikal.ru/src/downloads/48cab5d8_2007-1.pdf) (дата обращения 24.01.2018).
  8. Ковалева О.В., Ефремов Г.Д., Михайленко Д.С., Алексеев Б.Я., Грачев А.Н. Роль макрофагов, ассоциированных с опухолью, в патогенезе почечно-клеточного рака. Онкоурология. 2017; 1 (13): 20-26. URL: <http://oncurology.abvpress.ru/oncur/article/view/626> (дата обращения 24.01.2018).
  9. Кост Е. А., ред. Справочник по клиническим лабораторным методам исследования. М.: Медицина; 1975. 360. URL: <http://www.read.in.ua/dl/5/262305> (дата обращения 09.01.2018).
  10. Бережная Н.М. Интерлейкины и формирование иммунологического ответа при злокачественном росте. Аллергология и иммунология. 2000; 1: 45-61.
  11. Кетлинский С.А., Калинина Н.М. Цитокины мононуклеарных фагоцитов в регуляции воспаления и иммунитета. Иммунология. 1995; 3: 30-44. URL: [https://medportal.com/patologicheskaya-fiziologiya\\_792/mediatoryi-produtsiruemyie-monotsitami-44300.html](https://medportal.com/patologicheskaya-fiziologiya_792/mediatoryi-produtsiruemyie-monotsitami-44300.html) (дата обращения 08.01.2018).
  12. Rodríguez Natalia, Morer Astrid, Azucena González-Navarro ~. Inflammatory dysregulation of monocytes in pediatric patients with obsessive-compulsive disorder. Journal of Neuroinflammation. 2017; 14:261. URL: <https://jneuroinflammation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12974-017-1042-z> (дата обращения 07.01.2018).
  13. Интерлейкины 1, 6, 8, 10. Diagnos.ru : инновационный медицинский сервер. URL: <http://diagnos.ru/procedures/analysis/interleikin>, свободный (дата обращения 27.12.2017).
  14. Hodge D.R., Hurt ~.M., Farrar W.L. The role of IL-6 and STAT3 in inflammation and cancer. ~ur. J. Cancer. 2005; 41: 2502-2512.
  15. Lacy-Hulbert A., Moore K.J. Designer macrophages: oxidative metabolism fuels inflammation repair. Cell Metab. 2006; 4: 7-8.
  16. Nam N.H. Naturally occurring NF-kappaB inhibitors. Mini Rev. Med. Chem. 2006; 6: 945-951.
  17. Доценко В.Л. Структура и функция рецепторов тромбоцитов. В кн.: Ткачук В. А., ред. Клиническая биохимия. М.: Медицина; 2002: 232-262.
  18. Jackson D.Y. Alpha 4 integrin antagonists. Curr. Pharm. Des. 2002; 8 (14): 1229-1253.
  19. Zabel B.A., Zuniga L., Ohyama T., Allen S.I., Cichy J., Handel T.M., Butcher ~.C. Chemoattractants, extracellular proteases, and the integrated host defense response. ~xp. Hematol. 2006; 34 (8): 1021-1032.
  20. Иммуный ответ. В кн.: Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Общая патофизиология. СПб.: Элби: 273-353.
  21. Хайтов Р.М. Иммунология. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2006. 311.
  23. Невская Т. А., Рязанцева Т.А., Гусева Н. Г. Клиническое значение интерлейкина-4 при системной склеродермии. Научно-практическая ревматология. 2002; 1: 9-13.
  24. Locksley R.M., Killeen N., Lenardo M. J. The TNF and TNF receptor superfamilies: integrating mammalian biology. Cell. 2001; 104 (4): 487-501.
  - ya nitrosinego tetrazoliya dlya izucheniya funkcionalnoy aktivnosti leykotsitov [The value of the recovery test and nitro blue tetrazolium to examine the functional activity of leukocytes (review of lit.)]. Laboratornoe delo. 1981; 4: 195-198 (in Russian).
  6. Shvarc V. Reguljacija metabolicheskikh processov interleukinom 6 [Regulation of metabolic processes by interleukin 6]. Citokiny i vospalenie. 2009; 3: 3-10. Available at: <http://www.cytokines.ru/russian/2009/3/Art1.php> (accessed: 27.12.2017) (in Russian).
  7. Kulinskij V.I. Biohimicheskie aspekty vospalenija. (Obzor) [Biochemical aspects of inflammation]. Biohimija. 2007; 72 (6): 733-746. Available at: [https://mir.ismu.baikal.ru/src/downloads/48cab5d8\\_2007-1.pdf](https://mir.ismu.baikal.ru/src/downloads/48cab5d8_2007-1.pdf) (accessed: 24.01.2018) (in Russian).
  8. Kovaleva O.V., ~fremov G.D., Mihajlenko D.S., Alekseev B.Ja., Grachev A.N. Rol' makrofagov, associirovannyh s opuhol'ju, v patogeneze pochechno-kletochnogo raka. [The role of macrophages associated with the tumor, in the pathogenesis of renal cell carcinoma]. Onkourologija. 2017; 1 (13): 20-26. Available at: <http://oncurology.abvpress.ru/oncur/article/view/626> (accessed: 24.01.2018) (in Russian).
  9. Kost ~. A., red. Spravochnik po klinicheskim laboratornym metodam issledovaniya [Handbook of clinical laboratory research methods]. Moscow: Meditsina; 1975. 360. Available at: <http://www.read.in.ua/dl/5/262305> (accessed: 09.01.2018) (in Russian).
  10. Berezhnaya N.M. Interleukiny i formirovanie immunologicheskogo otveta pri zlokachestvennom roste [Interleukins and the formation of the immunological response in malignant growth]. Allergologiya i immunologiya. 2000; 1: 45-61 (in Russian).
  11. Ketlinskij S.A., Kalinina N.M. Citokiny mononuklearnyh fagocitov v reguljácii vospalenija i immuniteta [Cytokines of mononuclear phagocytes in a regulation of inflammation and immunity]. Immunologija. 1995; 3: 30-44. Available at: [https://medportal.com/patologicheskaya-fiziologiya\\_792/mediatoryi-produtsiruemyie-monotsitami-44300.html](https://medportal.com/patologicheskaya-fiziologiya_792/mediatoryi-produtsiruemyie-monotsitami-44300.html), svobodnyj (accessed: 08.01.2018) (in Russian).
  12. Rodríguez Natalia, Morer Astrid, Azucena González-Navarro ~. Inflammatory dysregulation of monocytes in pediatric patients with obsessive-compulsive disorder. Journal of Neuroinflammation. 2017; 14:261. Available at: <https://jneuroinflammation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12974-017-1042-z> (accessed: 07.01.2018).
  13. Interleukiny 1, 6, 8, 10 [Interleukins 1, 6, 8, 10]. Diagnos.ru: innovatsionnyy meditsinskiy server. Available at: <http://diagnos.ru/procedures/analysis/interleikin> (accessed: 27.12.2017) (in Russian).
  14. Hodge D.R., Hurt ~.M., Farrar W.L. The role of IL-6 and STAT3 in inflammation and cancer. ~ur. J. Cancer. 2005; 41: 2502-2512.
  15. Lacy-Hulbert A., Moore K.J. Designer macrophages: oxidative metabolism fuels inflammation repair. Cell Metab. 2006; 4: 7-8.
  16. Nam N.H. Naturally occurring NF-kappaB inhibitors. Mini Rev. Med. Chem. 2006; 6: 945-951.
  17. Dotsenko V.L. Struktura i funktsiya retseptorov trombocitov [Structure and function of receptors of thrombocytes]. V kn.: Tkachuk V. A., red. Klinicheskaya biohimija. M.: Meditsina; 2002: 232-262 (in Russian).
  18. Jackson D.Y. Alpha 4 integrin antagonists. Curr. Pharm. Des. 2002; 8 (14): 1229-1253.
  19. Zabel B.A., Zuniga L., Ohyama T., Allen S.I., Cichy J., Handel T.M., Butcher ~.C. Chemoattractants, extracellular proteases, and the integrated host defense response. ~xp. Hematol. 2006; 34 (8): 1021-1032.
  20. Immunnyy otvet [Immune response]. V kn.: Zaychik A.Sh., Churilov L.P. Obschaya patofiziologiya. SPb.: ~lbi: 273-353 (in Russian).
  21. Haitov R.M. Immunologija [Immunology]. Moskva: G~O-TAR-Media; 2006: 311 (in Russian).
  23. Nevskaja T.A., Rjazanceva T. A., Guseva N. G. Klinicheskoe znachenie interlejkina-4 pri sistemnoj sklerodermii [Clinical significance of interleukin-4 in patients with systemic sclerosis. Nauchno-prakticheskaja revmatologija. 2002; 1: 9-13 (in Russian).
  24. Locksley R.M., Killeen N., Lenardo M. J. The TNF and TNF receptor superfamilies: integrating mammalian biology. Cell. 2001; 104 (4): 487-501.

А.Э. Багрий, С. И. Комиссаров, М.В. Хоменко, Е.Е. Ковыршина, С.И. Маловичко

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## АНЕВРИЗМЫ И РАССЛОЕНИЕ АОРТЫ: ЧТО ВАЖНО ЗНАТЬ КАРДИОЛОГУ / ТЕРАПЕВТУ?

Проблема диагностики и лечения хронических и острых поражений аорты является весьма актуальной ввиду достаточно высокой их распространенности и нередко неблагоприятного прогноза [1-4]. В мире за последние 20 лет наблюдается рост смертности, связанной с аневризмами и расслоениями аорты [5, 6]. Сложность обсуждаемого раздела усугубляется тем, что (1) он находится на стыке специальностей (сосудистая хирургия, кардиохирургия, кардиология, внутренние болезни), и это требует мультидисциплинарного подхода к наблюдению за такими больными и их лечению; (2) начальный этап диагностики обычно осуществляют врачи широкого профиля (интернисты, семейные врачи, общие хирурги), информированность и подготовка которых по данному вопросу зачастую недостаточна; (3) целый ряд современных высокотехнологичных инвазивных подходов остается малодоступным в отечественной лечебной практике [2, 4, 5-8].

Целью настоящего сообщения является рассмотрение важных для врача широкого профиля подходов к диагностике и лечению хронических и острых поражений аорты. Ряд узкоспециализированных аспектов проблемы, представляющих сферу профессионального интереса сосудистых хирургов и кардиохирургов, в данной работе не рассматриваются. При подготовке материала использованы соответствующие обновленные отечественные и международные Рекомендации [5, 8-10].

### **Строение, функции аорты, ее возрастные изменения в норме.**

Для практикующих врачей, не специализирующихся на инвазивных вмешательствах на аорте, считаем важным напомнить ее некоторые анатомо-физиологические особенности. В структуре аорты выделяют следующие анатомические отделы (по направлению от кольца аортального клапана к бифуркации аорты с ее разделением на подвздошные артерии) [2, 9]: (1) синусы Вальсальвы (откуда берут начало коронарные артерии); (2) корень аорты; (3) восходя-

щая аорта; (4) дуга аорты; (5) нисходящая аорта – делится диафрагмой на грудной и абдоминальный отделы; последний, в свою очередь, на супра- и инфраренальный (в месте отхождения почечных артерий). Стенка аорты состоит из 3 слоев, включая интиму, мышечный слой (media) и адвентицию. К функциям аорты относят: (1) проведение крови к тканям (подсчитано, что в течение жизни через аорту проходит около 200 млн литров крови); (2) контроль общего периферического сопротивления сосудов и частоты сердечных сокращений (ЧСС); (3) благодаря эластическим свойствам стенки – обеспечение продвижения крови во время диастолы левого желудочка, т.е. создание так называемого «второго насоса» (что определяет поддержание диастолического давления и тесно связанной с ним коронарной перфузии). Диаметр аорты у молодых взрослых в среднем составляет около 40 мм в ее верхних отделах, постепенно уменьшаясь к нижним примерно до 25 мм. С возрастом диаметр аорты в норме постепенно увеличивается: примерно на 0,9 мм в течение каждых 10 лет жизни у мужчин и примерно на 0,7 мм – у женщин [5]. Параллельно этому процессу в стенке аорты постепенно возрастает содержание коллагена, что приводит к повышению ее жесткости, уменьшению эластичности; как следствие, примерно с 50-летнего возраста постепенно начинает снижаться диастолическое давление и нарастать – пульсовое давление [10].

### **Номенклатура поражений аорты**

В соответствии с Рекомендациями экспертов ~uropean Society of Cardiology (~SC) номенклатура поражений аорты включает [9]: (1) аневризмы; (2) так называемые «острые аортальные синдромы», включающие расслоение аорты, интрамуральную гематому, пенетрирующую атеросклеротическую бляшку, разрыв аорты и ее

травматическое поражение; (3) воспалительные поражения аорты – аортиты (Такаясу, гиганто-клеточный); (4) поражения при генетически-обусловленных синдромах (Марфана, двустворчатом аортальном клапане и др.); (5) наследственные нарушения (включая коарктацию аорты и др.); (6) опухоли. В настоящем сообщении мы затрагиваем лишь аневризмы и расслоение аорты.

Некоторые клинические проявления при поражениях аорты и используемые в диагностике инструментальные методы приведены соответственно в таблицах 1 и 2.

## РАССЛОЕНИЕ АОРТЫ

### Вопросы патогенеза

В развитии расслоения аорты (в отечественной практике принят также термин «расслаивающая аневризма аорты»), как и других острых аортальных синдромов, важную роль отводят проникновению крови в *media* стенки аорты [7, 12, 13]. Причиной этого могут быть эпизод разрыва или изъязвления интимы (чаще на фоне предрасполагающих факторов – атеросклеротического поражения стенки, плохо контролируемой артериальной гипертензии, синдромов

Таблица 1.

Некоторые клинические проявления при поражениях аорты [5, 8, 10]

Возможно как острое начало, так и длительное субклиническое течение
Острая глубинная «разрывающая» боль в грудной клетке или в брюшной полости, возможна иррадиация в спину, ягодицы, бедра, голени (при расслоении)
Кашель, одышка, затрудненное болезненное глотание (при крупной аневризме грудного отдела аорты)
Постоянные или интермиттирующие боли или дискомфорт в животе, ощущение пульсации в животе, чувство тяжести или переполнения после приема небольшого количества пищи (при крупной аневризме брюшного отдела аорты)
Ишемические инсульты, транзиторные ишемические атаки, перемежающаяся хромота (при атеросклеротических поражениях аорты)
Охриплость голоса (при сдавлении левого <i>n.laryngeus</i> в случае быстро растущей аневризмы грудного отдела аорты)

Таблица 2.

Инструментальные методы исследования при поражениях аорты [8-11]

Рентгенография органов грудной клетки. Часто используемый метод, но недостаточно информативный. Важно, что нормальная тень средостения не исключает наличия аневризмы аорты
Трансторакальная эхокардиография (ТТ-ЭхоКГ). Это – стандартный скрининговый метод. Позволяет оценить структуру и функцию аортального клапана, проксимальных сегментов аорты (дуги, мест отхождения крупных артерий – ввиду чего эксперты ~SC настойчиво рекомендуют во всех случаях при проведении этого исследования использовать в том числе и супрастернальную позицию). При визуализации аневризмы позволяет оценивать ее размеры и структуру в динамике.
Трансэзофагеальная эхокардиография (ТЭ-ЭхоКГ) – обеспечивает более высокую, чем ТТ-ЭхоКГ, точность визуализации тех же структур, однако менее доступна
Дуплексная сонография брюшной аорты и ее ветвей – основной метод скрининга аневризм и расслоения брюшного отдела аорты; позволяет оценивать размеры и структуру аневризмы в динамике. Выполняется после 8-12 ч голодания
Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и контрастная КТ-ангиография – играет центральную роль в диагностике поражений аорты. Является предпочтительным начальным методом визуализации при предположении о поражениях аорты. Позволяет оценивать диаметр аорты на разных уровнях, расслоения, атеромы, тромбы, пенетрирующие язвы, кальцификаты
Магнитно-резонансная томография (МРТ) – также характеризуется высокой информативностью, но менее доступна, чем предыдущий метод
Аортография – ранее рассматривалась как «золотой стандарт» диагностики поражений аорты, но с внедрением контрастной КТ-ангиографии уступила ей место. Сейчас используется главным образом при подготовке и проведении инвазивных вмешательств

**Примечания:** ТТ-ЭхоКГ – трансторакальная эхокардиография; ТЭ-ЭхоКГ – трансэзофагеальная эхокардиография; КТ – компьютерная томография; МСКТ – мультиспиральная КТ; МРТ – магнитно-резонансная томография.

врожденной слабости соединительной ткани и др.), разрыв *vasa vasorum*, реже – механическое повреждение вследствие хирургического вмешательства или травмы [9, 14]. Развивающееся в *media* в ответ на поступление крови воспаление является важным фактором развития дилатации аорты в этом участке, ослабления локальной механической устойчивости ее стенки, что повышает риск разрыва [6, 7, 14, 15]. Проникновение крови в *media* может приводить к разрушению последней, сепарации слоев стенки аорты, с последующим формированием наряду с истинным просветом – и ложного. По направленности выделяют антеградное и ретроградное расслоение; по срокам развития – острое (до 14 дней), подострое (15-90 дней) и хроническое (> 90 дней) [3, 5]. В случае разрушения не только *media*, но и наружного слоя стенки (адвентиции), происходит разрыв аорты [2, 4, 9].

**Номенклатура и классификация расслоения аорты**

В мировой и отечественной практике широкое распространение получили две классификации: по De Bakey и по Stanford. Согласно первой из них, выделяют три типа [5, 9, 10]: I (с распространением расслоения на восходящий отдел, дугу и нисходящий отдел аорты); II (расслоение только в восходящем отделе – до места отхождения от аорты крупных сосудов); III (расслоение только в нисходящем отделе аорты). В классификации Stanford выделяют типы А (который объединяет ранее представленные типы

I и II) и В (он соответствует типу III классификации De Bakey) [5]. Выделение этих типов имеет важное практическое значение, т.к. находится в тесной связи с выбором основы лечебной стратегии: экстренное хирургическое вмешательство при типе А Stanford (I и II типы De Bakey) и преимущественно консервативное ведение – при неосложненном типе В Stanford (III тип De Bakey) [10].

**Эпидемиология**

Ежегодно регистрируется примерно 6 случаев расслоения аорты на 100.000 человек [5, 10]. Частота этого поражения аорты выше среди мужчин, чем у женщин, однако среди женщин прогноз при расслоении аорты оказывается хуже по сравнению с мужчинами (ввиду более высокой частоты атипичной клинической картины и запаздывания в установлении диагноза). Среди факторов риска расслоения аорты рассматриваются: артериальная гипертензия (АГ), отмечаемая в 75% случаев, часто – плохо контролируемая; исходные поражения аорты (атеросклеротическое, при синдроме Марфана); поражения аортального клапана (врожденный двустворчатый аортальный клапан); кардиохирургическое вмешательство; травмы грудной клетки; употребление наркотиков [9, 13].

*Клинические проявления* расслоения аорты представлены в таблице 3.

*Лабораторные исследования* при расслоении аорты (их выполнение при подозрении на расслоение не должно отсрочить проведение ин-

**Таблица 3.**

Клинические проявления расслоения аорты (% , адаптировано из [3, 5, 9])

Клинические проявления расслоения аорты	тип А	тип В
Боль в грудной клетке «разрывающего» характера	80%	0%
Боль в спине	40%	0%
Острое начало боли	85%	5%
Мигрирующий характер боли	< 15%	0%
Аортальная регургитация	40-75%	-
Тампонада сердца	< 20%	-
Ишемия миокарда / инфаркт миокарда	10-15%	0%
Острая сердечная недостаточность (отек легких, шок)	< 10%	5%
Плевральный выпот	15%	0%
Синкопы	15%	5%
Неврологический дефицит (ишемический инсульт, кома)	< 10%	5%
Ишемия мезентериальных сосудов	< 5%	?
Острое повреждение почек	< 20%	0%
Ишемия нижних конечностей	< 10%	10%

струментального обследования, особенно мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и компьютерно-томографической ангиографии (КТ-ангиографии) включают: общие анализы крови и мочи, оценку уровней креатинина, аминотрансфераз, глюкозы, С-реактивного белка, тропонина, D-димера, возможно – прокальцитонина (для дифференциальной диагностики с сепсисом) и определение газового состава крови [5, 11].

#### **Начальный этап диагностики**

При наличии предположения о расслоении аорты гемодинамически нестабильным пациентам (с гипотензией, шоком) необходимо срочное проведение трансторакальной и трансэзофагальной эхокардиографии (ТТ-ЭхоКГ и ТЭ-ЭхоКГ соответственно), МСКТ [11, 16, 17]. Если такой пациент гемодинамически стабилен – имеется время для оценки уровней биомаркеров, проведения рентгеновского исследования органов грудной клетки, ТТ-ЭхоКГ, ТЭ-ЭхоКГ, МСКТ, КТ-ангиографии, магнитно-резонансной томографии (МРТ) – возможно неоднократного [7, 11, 13].

Экспертами Американской Коллегии Кардиологов / Американской Ассоциации Сердца (АСС/АНА) [5] предложена достаточно простая и удобная шкала оценки вероятности расслоения аорты (основанная на данных жалоб, анамнеза и объективного исследования), которую считаем уместным здесь привести. Полагают, что анализ по этой шкале следует проводить во всех случаях, когда имеется предположение о расслоении аорты [5]. Шкала включает 3 группы параметров: 1-я – данные анамнеза – по 1 баллу на каждое: синдром Марфана или иные синдромы врожденной слабости соединительной ткани; семейный анамнез поражений аорты; нарушения аортального клапана (врожденный двустворчатый и др.), аневризма грудного отдела аорты; хирургические манипуляции на аорте; 2-я – особенности боли в грудной клетке, спине или животе (1 балл, если есть хотя бы одна из особенностей: острое начало; боль очень сильная; боль «разрывающаяся»); 3-я – объективные данные – по 1 баллу на каждое: дефицит пульса; большая разница в уровнях систолического артериального давления (АД); локальный неврологический дефицит, возникший в сочетании с болью; новый диастолический шум, возникший в сочетании с болью; гипотензия, шок. При количестве баллов 0-1 устанавливается низкая вероятность расслоения; если баллов 2-3 или более – высокая. Авторы подчеркивают [5], что оценивать уровни биомаркеров у лиц с предположением о расслоении аорты следует с учетом данных этой шкалы: так, при уровнях 2-3 балла – содержание D-димера можно не определять (данные не будут инфор-

мативны); а при 0-1 баллах по шкале отрицательный результат D-димера позволяет исключить расслоение аорты.

Здесь считаем важным отметить, что наряду с явным расслоением аорты, как уже указывалось выше, возможны и иные виды острых аортальных синдромов (такие как интрамуральные гематомы, пенетрирующие язвы стенки аорты), которые обычно не диагностируются при ТТ-ЭхоКГ, ТЭ-ЭхоКГ, а нередко представляют сложности диагностики и при МСКТ / МРТ и КТ-ангиографии [3, 9, 10]. В этой связи, международные эксперты рекомендуют лицам с «разрывающей» болью, особенно если имеется 2-3 балла по шкале АСС / АНА, проводить срочно [5, 9]: (1) указанный ниже контроль артериального давления (АД), ЧСС и боли; (2) выполнять МСКТ / МРТ и КТ-ангиографию, и даже при негативном результате – сохранять предположение о возможности поражения аорты; (3) при сохранении подозрений об остром аортальном синдроме – обсуждать вопрос об инвазивном лечении (см. ниже).

#### **Медикаментозное лечение при расслоении аорты**

У лиц с типом А расслоения аорты этот подход является важным, но не основным; в то же время при неосложненном типе В медикаментозная терапия – ведущий лечебный подход [7, 12, 15, 17, 18]. При остром расслоении в случае наличия АГ основная цель состоит в быстром снижении механической нагрузки на пораженный сегмент стенки аорты путем снижения АД и сократимости. Для этого наиболее предпочтительны внутривенно вводимые β-адреноблокаторы (метопролол, пропранолол); при необходимости могут также применяться внутривенно нифедипин, эналаприлат, нитрат, нитропруссид [3, 9]. У этих больных темп снижения АД должен быть значительно более быстрым, чем при купировании иных вариантов гипертензивных кризов: требуется за 10-20 минут снизить систолическое АД до 100-120 мм рт.ст., а ЧСС – до ≤ 60 ударов в минуту (и затем поддерживать эти параметры на указанных уровнях) [4, 5, 7]. Для контроля боли следует использовать опиаты [9]. При рефрактерной гипотензии вводят внутривенно растворы, а также вазопрессоры (например, норэдреналин) [3, 10].

Отдельно рассмотрим длительную медикаментозную терапию при неосложненном типе В расслоения аорты. Она включает [7, 9, 13, 18]: (1) поддержание АД на уровнях менее 140 / 90 мм рт.ст. (для чего применяют β-адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ) или сартаны, α-адреноблокаторы); (2) при ате-

росклеротических поражениях аорты – статин (в т.ч. после протезирования – у таких лиц применение статинов ассоциировано с уменьшением смертности примерно в 3 ! раза); (3) отказ от курения; (4) у лиц с синдромом Марфана – применение β-адреноблокаторов, ИАПФ / сартанов (полагают, что у подобных пациентов эти препараты могут уменьшать темп дилатации аорты).

#### **Инвазивная тактика**

Инвазивная тактика включает хирургическое вмешательство (обычно с протезированием пораженных сегментов аорты) [4, 5, 7]; в последние полтора десятилетия активно было внедрено эндоваскулярное протезирование пораженного сегмента аорты (для грудного отдела обозначается как T-VAR – Thoracic ~ndovascular Aortic Repair, для брюшной – как ~VAR); о нем скажем несколько подробнее. Это – высокотехнологичное малоинвазивное вмешательство, сейчас активно применяемое в мировой практике лечения острых аортальных синдромов и иных поражений аорты. Его принцип состоит в исключении области поражения стенки аорты (расслоения, ложного просвета, аневризмы) из циркуляции посредством имплантации покрытого мембраной стента-шунта в обход зоны поражения для предупреждения его дальнейшей дилатации и разрыва [5, 9, 10]. Доступность этого метода лечения поражений аорты в отечественной сосудистой хирургии пока недостаточна.

#### **Лечебная стратегия при типе А расслоения аорты**

У таких больных в основе лечения – экстренное хирургическое вмешательство; медикаментозная терапия, представленная выше, играет вспомогательную (но важную!) роль [5, 7, 9, 15, 19]. При отсутствии оперативного вмешательства смертность этих пациентов достигает 50% за ближайшие 48 час, а за 30 дней – составляет около 90% [5]. Экстренное хирургическое вмешательство способно снизить 30-дневную смертность до ≈ 30% (с учетом достаточно высокого уровня периоперативной смертности – 25%) [9]. Не вдаваясь в подробности хирургической тактики, укажем лишь, что в специально создаваемых в последнее десятилетие в ряде крупных высокоразвитых стран центрах по лечению поражений аорты в случаях расслоения типа А чаще используют гибридный подход (хирургический + эндоваскулярный); реже избирают изолированное эндоваскулярное лечение [5, 10].

#### **Лечебная стратегия при типе В расслоения аорты**

Подходы к ведению этих лиц зависят от того, является ли расслоение в данном случае осложненным, либо нет [4, 5, 7]. Показано, что 30-

дневная смертность при неосложненном типе В составляет ≈10%, при осложненном – ≈50%; при этом инвазивное лечение способно существенно уменьшить этот показатель лишь в случае осложненного характера расслоения [4, 9]. При неосложненном типе В 5-летняя смертность на фоне консервативной тактики составляет ≈30-40%. С учетом этого, при осложненном типе В, т.е. протекающего с разрывом аорты (гемоторакс, периаортальная гематома), гипотензией / шоком, неврологическим дефицитом, острым повреждением почек, рефрактерной болью, ранней дилатацией аорты, быстрой прогрессирующей расслоения – в качестве ведущего подхода к лечению избирают инвазивный (при возможности – чаще T~VAR / ~VAR, чем хирургическое лечение) [5, 9, 10]. При отсутствии этих признаков расслоение типа В рассматривают как неосложненное и обычно ведут с использованием вышеприведенной медикаментозной терапии; ее сочетают с тщательным контролем области поражения (МСКТ / МРТ) для регулярной оценки темпа возможной прогрессии расслоения и своевременного выявления признаков мальперфузии [7, 18]. В случае необходимости прибегают к инвазивному подходу [3, 10].

## **АНЕВРИЗМЫ АОРТЫ**

### **Некоторые общие вопросы**

В зависимости от локализации принято выделять аневризмы грудного и брюшного отделов аорты; возможно также развитие торакоабдоминальных (т.е. распространяющихся на оба эти отдела) и тандемных (т.е. одновременно нескольких) аневризм [1, 5, 8, 20]. Лица с атеросклеротическими аневризмами аорты имеют значительное повышение риска развития сердечно-сосудистых осложнений (например, риск инфаркта миокарда и ишемического инсульта у таких больных примерно в 15 раз выше, чем риск разрыва аневризмы аорты), что диктует настоятельную необходимость использования стандартных принципов органопротекции (контроль АД, высокие дозы мощных статинов) [5, 9, 10]. При обнаружении аневризмы в любом из отделов аорты необходимым считают исследование остальных ее отделов, а также аортального клапана [1, 2]. В случае выявления аневризм брюшной аорты также рекомендуют обследование и ее периферических ветвей (для исключения их аневризматических поражений) [8, 9, 19].

### **Аневризмы грудного отдела аорты**

Выбор тактики в этом случае определяется характером основного заболевания, локализацией аневризмы и ее максимальным диаметром [1, 6, 9, 11]. Лицам с синдромом Марфана, имеющим



аневризму корня аорты с максимальным диаметром  $\geq 50$  мм, показано хирургическое вмешательство; его проведение также считают возможным при диаметре аорты в области аневризмы  $\geq 45$  мм [1, 9, 21]. Больным с двустворчатым клапаном аорты и аневризмой восходящего отдела аорты проведение хирургического вмешательства возможно при диаметре аневризмы  $\geq 50$  мм [9, 10]. Лицам без синдромов врожденной слабости соединительной ткани при аневризме корня аорты вмешательство показано в случае максимального диаметра  $\geq 55$  мм; такая же граница предусмотрена для выбора оперативной тактики у больных с изолированной аневризмой дуги аорты [5, 9]. В случаях аневризм нисходящего отдела грудной аорты выбор инвазивной тактики предусмотрен в случае максимального диаметра  $\geq 55$  мм (для T-VAR) или  $\geq 60$  мм (для хирургического вмешательства); при этом первый из методов считают предпочтительным при атеросклеротической природе аневризмы, а второй, скорее, при синдроме Марфана [1, 9, 13, 21]. Те пациенты, размер аневризмы аорты которых менее приведенных граничных значений, нуждаются в регулярном инструментальном контроле для своевременного установления момента вмешательства [5, 10].

#### **Аневризмы брюшного отдела аорты**

Аневризмы брюшного отдела аорты обычно диагностируются при диаметре сосуда  $\geq 30$  мм [9]. Наиболее частая их локализация – инфраренальная; причины – «дегенеративные и атеросклеротические изменения» сосудистой стенки [9]. К факторам риска таких аневризм относятся мужской пол, возраст, АГ, сахарный диабет, курение [10]. Обычно развитие этих поражений аорты характеризуется длительным периодом субклинического увеличения диаметра сосуда (на 1-6 мм/год) [9]. Показано, что с увеличением диаметра аневризмы – ее рост ускоряется, также возрастает и риск разрыва. До возникновения разрыва клиническая картина обычно бессимптомна или малосимптомна (ограничивается умеренными неопределенными болями в области живота / спины) [5]. Выявляются такие аневризмы нередко при случайном осмотре (пульсирующее образование) или случайном абдоминальном ультразвуковом исследовании (УЗИ) [10, 17]. Развитие разрыва аневризмы характеризуется появлением острой боли с нередким развитием гипотензии и шока (летальность при этом превышает 60-70%). При плановом (вне острой ситуации) вмешательстве выживаемость, по данным экспертов, составляет 95%;

это обосновывает необходимость раннего выявления и своевременного инвазивного лечения аневризм [5]. Основным методом скрининга является абдоминальное УЗИ; в целом ряде стран предусмотрены популяционные (или выборочные) программы такого скрининга (они позволяют снизить риск смерти от разрывов примерно в 2 раза) [9]. Так, проведение абдоминального УЗИ считают необходимым: (1) всем мужчинам в возрасте  $>65$  лет, а также всем курящим (курившим) женщинам в этом возрасте; (2) родственникам 1-й степени родства лиц с аневризмами аорты [5]. В случае выявления аневризмы проводят МСКТ / МРТ [9, 11, 22].

#### **Тактика у бессимптомных лиц с дилатацией брюшной аорты**

Тактика зависит от диаметра области поражения и темпа дилатации. Если максимальный диаметр брюшной аорты составляет 25-29 мм, проведение УЗИ рекомендуют не реже 1 раза в 4 года; при диаметре  $\geq 30$  мм и темпе дилатации  $<10$  мм/год: если диаметр 30-39 мм – УЗИ  $\geq 1$  раза в 3 года; если 40-44 мм  $\geq 1$  раза в 2 года; если  $\geq 45$  мм –  $\geq 1$  раза в год [8, 9]. Всем этим лицам рекомендуют полный отказ от курения (это замедляет темп прогрессии дилатации), прием статина и ингибитора АПФ либо сартана [5, 8]. Протезирование (~VAR или хирургическое) – если диаметр  $>55$  мм или темп дилатации  $>10$  мм/год [5, 8, 10].

#### **Тактика у лиц с аневризмами брюшной аорты, имеющих симптомы**

Классические симптомы разрыва таких аневризм (боль, пульсирующее образование, гипотензия) имеются лишь в 50% случаев; в остальных – присутствует лишь боль (это может быть прикрытый разрыв!) [8, 9]. При подозрении на разрыв аневризмы необходимо немедленное проведение УЗИ и МСКТ [9-11, 16, 22]. Если наличие разрыва подтверждено – показано экстренное хирургическое вмешательство с протезированием [8, 9]. В случае, если при инструментальных исследованиях разрыв не визуализирован, но боль сохраняется и присутствует дилатация – также показано протезирование (хирургическое или ~VAR) [8, 9].

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Аневризмы и расслоения аорты – достаточно часты в практике клинициста общего профиля. Выбор диагностических (ЭхоКГ, УЗИ, МСКТ) и лечебных (консервативных и инвазивная) подходов у таких больных должен основываться на существующих отечественных и международных рекомендациях.

*А.Э. Багрий, С. И. Комиссаров, М.В. Хоменко, Е.Е. Ковыришина, С.И. Маловичко*

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

### АНЕВРИЗМЫ И РАССЛОЕНИЕ АОРТЫ: ЧТО ВАЖНО ЗНАТЬ КАРДИОЛОГУ / ТЕРАПЕВТУ?

Обзор посвящен основным клиническим аспектам диагностики и лечения хронических и острых поражений аорты, в частности, ее расслоениям и аневризмом. Приводится краткая характеристика структуры аорты в норме, ее возрастных изменений, номенклатура поражений аорты, наиболее частые их клинические проявления, а также инструментальные диагностические подходы, позволяющие адекватно визуализировать и оценивать патологию аорты. Более подробно обсуждаются клинически значимые вопросы,

касающиеся особенностей диагностики, медикаментозных и хирургических лечебных подходов при различных типах расслоения и вариантах аневризм аорты согласно действующим в настоящее время отечественным и международным Рекомендациям.

**Ключевые слова:** расслоения и аневризмы аорты, клиническая манифестация, инструментальные диагностические подходы, медикаментозное и хирургическое лечение.

*A.E. Bagriy, S.I. Komissarov, M.V. Khomenko, E.E. Kovyrshina, S.I. Malovitchko*

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

### ANEURYSMS AND AORTIC DISSECTION: WHAT IS IMPORTANT TO KNOW A CARDIOLOGIST/INTERNIST?

The review is devoted to main clinical aspects of diagnostics and management of chronic and acute aortic lesions, in particular, aortic dissections and aneurysm. A brief description is given of the structure of the aorta in the norm, its age-related changes, aortic lesions nomenclature, their most frequent clinical manifestations and also instrumental diagnostic approaches, which allow to visualize adequately and evaluate the pathology of

the aorta. Clinically significant questions, related to diagnostic features, medication and surgical management approaches in different types of aortic dissection and aneurysm are discussed more detailed according to the current national and international Guidelines.

**Key words:** aortic dissections and aneurysm, clinical manifestation, instrumental diagnostic approaches, medication and surgical management

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рудой А.С., Бова А.А., Нехайчик Т.А. Аневризма грудного отдела аорты и структурные аномалии сердца. Монография. М.: ГЭОТАР; 2017. 272.
2. Полянская А.В. Болезни аорты: взгляд терапевта на аневризму и расслоение аорты, аортиты, коарктацию аорты. Медицинский журнал. 2015; 2: 123-129. URL: <https://medmag.bsmu.by/category52/7b8c0f0c64091cfe0e07be91d2a61f95/> (дата обращения: 05.04.2018)
3. Ким З.Ф., Хасанов Н.Р., Щербак В.В., Зогот С.Р., Шайхутдинова З.А. Острое расслоение аорты в клинике неотложной кардиологии. Вестник современной клинической медицины. 2014; 7 (2): 77-84. URL: <https://www.twirpx.com/file/1816060/> (дата обращения: 05.04.2018).
4. Селезнев С.В., Баранова И.А., Кривоносова Е.П., Кувычкина Н.В., Переверзева К.Г., Калинина Л.П. Диагностика, лечение и оценка прогноза при расслаивающей аневризме аорты в условиях реальной клинической практики. Клиницист. 2016; 10 (3): 46-50. doi:10.17650/1818-8338-2016-10-3-46-50
5. Hiratzka L.F., Bakris G.L., Beckman J.A., Bersin R.M., Carr V.F., Casey D.-. Jr et al. 2010 ACCF/AHA/AATS /ACR/ASA/SCA/SCAI /SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: executive summary. Circulation. 2010; 121: 1544-1579. doi:10.1161/CIR.0b013e3181d4739e
6. Островский Ю.А. Аневризмы грудной аорты. Кардиология в Беларуси. 2013; 4 (29): 97-117. URL: <https://rucont.ru/efd/492347> (дата обращения: 05.04.2018).
7. Кошелева Н.А., Горохова Е.А., Резяпкина М.С. Особенности течения расслаивающей аневризмы аорты. Архив внутренней медицины. 2016; 6 (3): 68-70. doi:10.20514/2226-6704-2016-6-3-68-70
8. Национальные рекомендации по ведению пациентов

### REFERENCES

1. Rudoi A.S., Bova A.A., Nekhaichik T.A. Aneurizma grudnogo oddela aorty i strukturnye anomalii serdtsa pri nasledstvennykh narusheniyakh soedinitel'noi tkani: monografiya [Aneurysm of the thoracic aorta and structural anomalies of the heart with hereditary disorders of connective tissue]. Moscow: G-OTAR; 2017. 272 (in Russian).
2. Polyanskaya A.V. Bolezni aorty: vzglyad terapevta na aneurizmu i rassloenie aorty, aortity, koarktatsiyu aorty [Diseases of the aorta: a therapist's view of an aneurysm and aortic dissection, aortitis, aortic coarctation]. Meditsinskiy zhurnal. 2015; 2: 123-129. Available at: <https://medmag.bsmu.by/category52/7b8c0f0c64091cfe0e07be91d2a61f95/> (accessed: 05.04.2018) (in Russian).
3. Kim Z.F., Khasanov N.R., Shcherbak V.V., Zogot S.R., Shai-khutdinova Z.A. Ostroe rassloenie aorty v klinike neotlozhnoi kardiologii [Acute aortic dissection in the emergency cardiology clinic]. Vestnik sovremennoi klinicheskoi meditsiny. 2014; 7 (2): 77-84. Available at: <https://www.twirpx.com/file/1816060/> (accessed: 05.04.2018) (in Russian).
4. Seleznev S.V., Baranova I.A., Krivonosova E.P., Kuvichkina N.V., Pereverzeva K.G., Kalinina L.P. Diagnostika, lechenie i otsenka prognoza pri rasslaivayushchei aneurizme aorty v usloviyakh real'noi klinicheskoi praktiki [Diagnosis, treatment and evaluation of the prognosis for exfoliating aortic aneurysm in conditions of actual clinical practice]. Klinitsist. 2016; 10 (3): 46-50 doi:10.17650/1818-8338-2016-10-3-46-50 (in Russian).
5. Hiratzka L.F., Bakris G.L., Beckman J.A., Bersin R.M., Carr V.F., Casey D.-. Jr et al. 2010 ACCF/AHA/AATS /ACR/ASA/SCA/SCAI /SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: executive summary. Circulation. 2010; 121: 1544-1579. doi:10.1161/CIR.0b013e3181d4739e
6. Ostrovskii Yu.A. Aneurizmy grudnoi aorty [Aneurysms of the thoracic aorta]. Kardiologiya v Belarusi. 2013; 4 (29): 97-117. Available at: <https://rucont.ru/efd/492347> (accessed: 05.04.2018) (in Russian).

- с аневризмой брюшной аорты. Москва; 2013. 74. URL: [http://www.angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations\\_AAA.pdf](http://www.angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations_AAA.pdf) (дата обращения 05.04.2018).
9. ~rbel R., Abovans V., Boileau C., Bossone ~., Di Bartolomeo R., ~ggebrecht H. et al. 2014 ~SC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases. ~ur. Heart J. 2014; 35: 2873-2926. doi:10.1093/eurheartj/ehu281
  10. Вишнякова М.В. Роль мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике аневризм аорты, имеющих осложненное течение. Медицинская визуализация. 2013; 3: 35-40. URL: [elibrary.ru/contents.asp?issueid=1213856](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1213856) (дата обращения: 05.04.2018).
  11. Nauta F.J.H., Trimarchi S., Kamman A.V., Moll F.L., van Herwaarden J.A., Patel H.J. et al. Update in the management of type B aortic dissection. Vasc. Med. 2016; 29: 1-13. doi:10.1177/1358863X16642318
  12. Наследуемые аневризмы и расслоения грудной аорты. Наднациональные (международные) рекомендации. Минск; 2016. 46. URL: [http://www.cardio.by/files/299/AORTA\\_170h250.pdf](http://www.cardio.by/files/299/AORTA_170h250.pdf) (дата обращения 02.04.2018)
  13. Новикова Е.Г., Галанкина И.Е. Морфологические особенности возрастных изменений в стенке аорты при расслаивающей аневризме. Архив патологии. 2015; 77 (1): 18-22. doi: 10.17116/patol201577118-
  14. Petrov I., Stankov Z., Tasheva I., Stanilov P. ~ndovascular treatment of acute aortic dissection Stanford type A. JACC: Cardiovasc. Interventions. 2018; 11 (2): 218-219. doi:10.1016/j.jcin.2017.10.048
  15. Baliga R.R., Nienaber C.A., Bossone ~., Oh J.K., Isselbacher ~.M., Sechtem U. et al. The role of imaging in aortic dissection and related syndromes. JACC Cardiovasc Imaging 2014; 7: 406-424. doi:10.1016/j.jcmg.2013.10.015
  16. Kim J.B., Spotnitz M., Lindsay M.~, MacGillivray T.~, Isselbacher ~.M., Sundt T.M. 3rd. Risk of Aortic Dissection in the Moderately Dilated Ascending Aorta. JACC 2016; 68(11): 1209-1219. doi: 10.1016/j.jacc.2016.06.025
  17. Afifi R.O., Sandhu H.K., Leake S.S., Boutrous M.L., Kumar V. 3rd., Azizzadeh A. et al. Outcomes of patients with acute Type B (DeBakey III) aortic dissection: A 13-year, single-center experience. Circulation 2015; 132: 748-754. doi:10.1161/JAHA.115.003172
  18. Weinsaft J.W., Devereux R.B., Preiss L.R., Feher A., Roman M.J., Basson C.T. et al. Aortic Dissection in Patients With Genetically Mediated Aneurysms: Incidence and Predictors in the GenTAC Registry. JACC. 2016; 67 (23): 2744-2754. doi:10.1016/j.jacc.2016.03.570
  19. Аракелян В.С., Гидаспов Н.А., Папиташвили В.Г. Редкие формы аневризм дуги аорты. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016; 20 (4): 16-25. doi:org/10.21688/1681-3472-2016-4-16-25
  20. Мартынов А.И., Нечаева Г.И., Акатова Е.В., Вершинина М.В., Викторова И.А., Громова О.А. и др. Национальные рекомендации российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2016; 11 (1): 2-76. doi: 10.18454/IRJ.2227-6017
  21. Вишнякова М.В., Ларьков Р.Н., Вишнякова М.В., Осиев А.Г. Мультиспиральная компьютерная томография в выявлении признаков нестабильности стенки аневризмы аорты. Альманах клинической медицины. 2015; 38: 27-33. URL: [www.almclinmed.ru/jour/article/view/265/263](http://www.almclinmed.ru/jour/article/view/265/263) (дата обращения 05.04.2018).
  7. Kosheleva N.A., Gorokhova ~.A., Rezyapkina M.S. Osobnosti techeniya rasslaivayushchei anevrizmy aorty [Features of the flow of exfoliating aortic aneurysm]. Arkhiv" vnutrennei meditsiny. 2016; 6 (3): 68-70. doi:10.20514/2226-6704-2016-6-3-68-70 (in Russian).
  8. Natsional'nye rekomendatsii po vedeniyu patsientov s anevrizmoi bryushnoi aorty [National guidelines for the management of patients with an aneurysm of the abdominal aorta]. Moskva; 2013. 74. Available at: [http://www.angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations\\_AAA.pdf](http://www.angiolsurgery.org/recommendations/2013/recommendations_AAA.pdf) (accessed: 05.04.2018) (in Russian).
  9. ~rbel R., Abovans V., Boileau C., Bossone ~., Di Bartolomeo R., ~ggebrecht H. et al. 2014 ~SC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases. ~ur. Heart J. 2014; 35: 2873-2926. doi:10.1093/eurheartj/ehu281
  10. Vishnyakova M.V. Rol' mul'tispiral'noi komp'yuternoi tomografii v diagnostike anevrizm aorty, imeyushchikh oslozhnennoe techenie [The role of multispiral computed tomography in the diagnosis of aortic aneurysms with complicated course]. Meditsinskaya vizualizatsiya. 2013; 3: 35-40. Available at: [elibrary.ru/contents.asp?issueid=1213856](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1213856) (accessed: 05.04.2018) (in Russian).
  11. Nauta F.J.H., Trimarchi S., Kamman A.V., Moll F.L., van Herwaarden J.A., Patel H.J. et al. Update in the management of type B aortic dissection. Vasc. Med. 2016; 29: 1-13. doi:10.1177/1358863X16642318
  12. Nasleduemye anevrizmy i rassloeniya grudnoi aorty. Nadnatsional'nye (mezhdunarodnye) rekomendatsii [Inherited aneurysms and stratifications of the thoracic aorta]. Minsk; 2016. 46. Available at: [http://www.cardio.by/files/299/AORTA\\_170h250.pdf](http://www.cardio.by/files/299/AORTA_170h250.pdf) (accessed: 02.04.2018) (in Russian).
  13. Novikova ~.G., Galankina I.~. Morfologicheskie osobnosti vozrastnykh izmenenii v stenke aorty pri rasslaivayushchei anevrizme [Morphological features of age-related changes in the aortic wall with exfoliating aneurysm]. Arkhiv patologii. 2015; 77 (1): 18-22. doi: 10.17116/patol201577118- (in Russian).
  14. Petrov I., Stankov Z., Tasheva I., Stanilov P. ~ndovascular treatment of acute aortic dissection Stanford type A. JACC: Cardiovasc. Interventions. 2018; 11 (2): 218-219. doi:10.1016/j.jcin.2017.10.048
  15. Baliga R.R., Nienaber C.A., Bossone ~., Oh J.K., Isselbacher ~.M., Sechtem U. et al. The role of imaging in aortic dissection and related syndromes. JACC Cardiovasc Imaging 2014; 7: 406-424. doi:10.1016/j.jcmg.2013.10.015
  16. Kim J.B., Spotnitz M., Lindsay M.~, MacGillivray T.~, Isselbacher ~.M., Sundt T.M. 3rd. Risk of Aortic Dissection in the Moderately Dilated Ascending Aorta. JACC 2016; 68 (11): 1209-1219. doi: 10.1016/j.jacc.2016.06.025
  17. Afifi R.O., Sandhu H.K., Leake S.S., Boutrous M.L., Kumar V. 3rd., Azizzadeh A. et al. Outcomes of patients with acute Type B (DeBakey III) aortic dissection: A 13-year, single-center experience. Circulation 2015; 132: 748-754. doi:10.1161/JAHA.115.003172
  18. Weinsaft J.W., Devereux R.B., Preiss L.R., Feher A., Roman M.J., Basson C.T. et al. Aortic Dissection in Patients With Genetically Mediated Aneurysms: Incidence and Predictors in the GenTAC Registry. JACC. 2016; 67 (23): 2744-2754. doi:10.1016/j.jacc.2016.03.570
  19. Arakelyan V.S., Gidasov N.A., Papitashvili V.G. Redkie formy anevrizm dugi aorty. Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya [Rare forms of an aneurysm of an arch of an aorta]. 2016; 20 (4): 16-25 doi:org/10.21688/1681-3472-2016-4-16-25 (in Russian).
  20. Martynov A.I., Nechaeva G.I., Akatova ~.V., Verшинina M.V., Viktorova I.A., Gromova O.A. i dr. Natsional'nye rekomendatsii rossiiskogo nauchnogo meditsinskogo obshchestva terapevtov po diagnostike, lecheniyu i reabilitatsii patsientov s displaziyami soedinitel'noi tkani [National recommendations of the Russian scientific medical society of therapists for the diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with connective tissue dysplasia]. Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza. 2016; 11 (1): 2-76. doi: 10.18454/IRJ.2227-6017 (in Russian).
  21. Vishnyakova M.V., Lar'kov R.N., Vishnyakova M.V., Osiev A.G. Mul'tispiral'naya komp'yuternaya tomografiya v vyyavlenii priznakov nestabil'nosti stenki anevrizmy aorty [Multispiral computed tomography in identifying signs of aortic aneurysm wall instability]. Al'manakh klinicheskoi meditsiny. 2015; 38: 27-33. Available at: [www.almclinmed.ru/jour/article/view/265/263](http://www.almclinmed.ru/jour/article/view/265/263) (accessed: 05.04.2018) (in Russian).

УДК 616.71-001-06-08  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).200

А.Н. Колесников, А.М. Плиев, О.С. Антропова, Т.А. Мустафин

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## ПОЛИТРАВМА: ВСЕ ТАК ЗНАКОМО И ТАК НЕОДНОЗНАЧНО, ОТ ДЕФИНИЦИИ И ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ДО ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ШОКА

Во всем мире политравма является важной проблемой общественного здравоохранения. Каждый год более 5 миллионов человек умирают от травм, убийств и самоубийств, что составляет 9% смертей в мире [1]. Кроме того, от 20 до 50 миллионов человек страдают от несмертельных травм, многие из которых приводят к инвалидности [2]. Тяжесть травмы классифицируется по сокращенной шкале травматизма (AIS), которая была введена в 1969 году и совсем недавно (2008 год) была изменена [3]. Чтобы количественно оценить общую степень множественности ранений у пациентов в 1974 году был разработан индекс тяжести травмы (ISS) [4]. Тяжесть политравмы (ISS – Injury Severity Scale) в баллах равна сумме квадратов баллов тяжести Шкалы AIS трех наиболее тяжелых повреждений следующих шести областей тела:

1. голова и шея;
2. лицо;
3. грудь;
4. живот; забрюшинное пространство и содержимое таза;
5. конечности, тазовый пояс;
6. наружные повреждения.

Критериями оценки тяжести политравмы травмы (ISS) являются:

- легкие, меньше 17 баллов;
- стабильные, 17-25 баллов;
- пограничные, 26-40 баллов;
- критические, больше 40 баллов.

Проблема применения ISS связана с тем, что она основывается на повреждениях, выявленных в пределах конкретных анатомических областей, и учитывает только одну травму на одну часть тела. Поэтому ISS не может считаться достаточно чувствительным индикатором конкретных типов повреждений. В результате ряда исследований было установлено, что индекс ISS нельзя считать достаточно точным при установлении степени тяжести повреждения при проникающей или тупой травме, в результате которой могут быть повреждены несколько си-

стем органов, расположенных в одной анатомической области. Это привело к появлению специализированных балльных систем оценки анатомических повреждений, например, индекса оценки проникающих травм живота (Penetrating Abdominal Trauma Index, PATI). И, не так давно, шкалы оценки повреждений внутренних органов (Organ Injury Scale, OIS). Эти системы могут более точно отразить действительную степень тяжести повреждения. Принципы расчета баллов ISS были модифицированы и представлены как «новый индекс тяжести повреждений» (New Injury Severity Score, NISS). Он определяется как сумма квадратов баллов по AIS трех наиболее серьезных повреждений пациента, вне зависимости от того, в какой части тела они располагаются. Было установлено, что этот метод помогает точнее прогнозировать выживаемость пациентов, но допускает переоценку серьезности повреждений, которые по отдельности оцениваются на меньшее количество баллов.

Следуя первоначальному определению Tscherné Н. и соавт. [5], как правило, «политравма» обозначает множественно и тяжелораненых пациентов с высоким риском заболеваемости и смертности, которая выше суммы заболеваемости и смертности от отдельных травм и с высоким уровнем затрат на терапевтические мероприятия. Хотя этот термин используется в течение многих десятилетий, нет консенсуса среди клиницистов и исследователей о наиболее подходящем определении [6]. Обзорная статья, опубликованная в 2009 году, выявила 47 различных определений [7]. Они оценивают количество травм, травмированных областей тела или систем органов [8, 9], структуру или механизм травмы [10, 11], травмы, представляющие угрозу жизни [12, 13], ISS [14, 15] и угроза жизни плюс ISS [16]. С тех пор были опубликованы еще более подробные опре-

деления, полностью или частично на основе AIS [17, 18]. В настоящее время ISS используется в качестве стандартной классификации множественной травмы в Соединенных Штатах, многих европейских странах и Австралии [19]. Несомненно, общепринятое определение политравмы имеет решающее значение для научных и клинических описаний, таких как адекватное сравнение результатов, представленных различными исследовательскими группами, а также для разработки клинических подходов [20]. В результате нарушения стандартизации дефиниций, данные в отношении смертности пациентов с политравмой колеблются от 9 до 48% [21-24]. Демонстрацией того, что определение политравмы и прогноз летальности зачастую не совпадают и зависят от множества переменных, является годовой отчет Немецкого реестра травм DGU [25]. Когда 16 843 пациентов с политравмой соответствовали критерию «ISS  $\geq$  16», добавление одного неучитываемого фактора риска (возраст  $\geq$  70 лет, ацидоз, бессознательное состояние, гипотензия, коагулопатия) [20] привело к тому, что дополнительно (не прогнозируемо) погибло 9 486 человек.

Таким образом, по данным обзора литературы, некоторые определения изложены не четко и их необходимо уточнять для конкретного применения. В соответствии с McLain – значительная травма «требует госпитализации и активного лечения» [26]. Эта спецификация оставляет место для субъективной интерпретации, особенно в отношении «активного лечения». Кроме того, термин «жизненно необходимое» является неотъемлемой частью четких определений, хотя они никогда не объяснялись подробно. То же самое относится к определениям политравмы исключительно на основе значений границы (например, ISS  $\geq$  16 или ISS  $\geq$  18), поскольку они также включают лиц с тяжелыми монотравмами (например, ЧМТ или сочетанное с ЧМТ). В целом, эксклюзивное использование анатомической оценки игнорирует физиологические аспекты политравмы, которые, как предполагается, представляют собой чрезвычайно важный дополнительный фактор в рейтинге политравмы.

Следующей актуальной проблемой современной неотложной медицины при оказании помощи пациентам с политравмой является своевременная диагностика геморрагического шока. Кровотечение остается ведущей причиной ранней смерти, которую можно предотвратить при тяжелой травме [27, 28]. Основными причинами предотвратимой смерти в результате кровотечения являются задержки в распознавании и своевременном хирургическом лечении [29]. Организационная оптимизация имеет важ-

ное значение для немедленной остановки кровотечения и снижении смертности [30-32]. Поэтому важно определить на догоспитальном этапе пациентов с высоким риском тяжелых кровотечений для быстрого включения конкретной внутрибольничной стандартизированной реанимационно-хирургической помощи [32]. Стандартные алгоритмы сортировки пострадавших предназначены для определения степени тяжести травмы [33] и уровня оказания помощи [34]. На современном этапе, для догоспитального уровня диагностики степени тяжести используется шкала MGAP (механизм травмы, шкала ком Глазго, возраст и уровень артериального давления) [35], которая была разработана для прогнозирования смертности, но показала небольшую чувствительность при прогнозировании кровотечений [36]. Для диагностики кровотечения и определения потребности в массивных трансфузиях используется шкала TASH [37-39]. Шкала TASH (англ. Trauma Associated Severe Hemorrhage) включает семь клинических и лабораторных показателей (уровень гемоглобина, избыток буферных оснований (англ. base excess, B-), систолическое артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), наличие свободной внутрибрюшной жидкости и/или сложные переломы, пол пациента) для комплексной оценки и предсказания необходимости гемотрансфузии [37]. Однако такая шкала отличается «громоздкостью» и в другом исследовании [39] было показано, что простые и быстро доступные параметры, такие как наличие проникающей травмы, систолическое АД  $<$  90 mmHg, ЧСС  $>$  120 в минуту, и положительные данные ультразвукового исследования живота при травме являются такими же достоверными критериями, как и другие, более сложные скрининговые системы. Результат шкалы TASH является, вероятно, одним из наиболее широко цитируемых, для прогнозирования массивной гемотрансфузии [40]. Однако, массивные трансфузии относятся только к меньшинству пациентов, в то время как своевременная стратегия интегративной гемостатической терапии может снизить потребность в переливании, что делает ее применение сомнительным на догоспитальном этапе [41].

Политика «Красный Код» реализована, например, в Великобритании [42, 43] для диагностики кровотечения во время транспортировки [44]. Код активации состоит из трех критериев (подозрение или признаки активного кровотечения, систолическое артериальное давление  $<$  90 mmHg, отсутствие ответа на болюс-инфузию), однако прогностическая точность еще не была оценена. С прагматической точки зрения этот

тип оповещения имеет первостепенное значение.

По данным обзора литературы, наиболее используемыми являются 13 предикторов острой кровопотери. Эти критерии были выбраны на основе их клинической значимости и простоты использования на догоспитальном уровне:

- возраст,
- пол,
- минимальный систолическое,
- диастолическое артериальное давление,
- среднее артериальное давление,
- максимальная частота сердечных сокращений,
- минимальная сатурация кислорода,
- минимальная шкала комы Глазго,
- клинически нестабильные кости таза,
- раннее определение концентрации гемоглобина [45],
- необходимость в интубация трахеи,
- необходимость введения вазопрессоров,
- шоковый индекс (рассчитывался по формуле:  

$$\text{ШИ} = \frac{\text{максимальная ЧСС}}{\text{минимальный систолическое АД}}$$
 [46].

В исследовании Namada и соавт., 2018 [41], «Красный Код» на догоспитальном этапе, как угроза наличия острого кровотечения, получены от эффективного сочетания догоспитальных критериев с высокими прогностическими характеристиками. Рекомендациями для практики являются наличие любой комбинации как минимум двух критериев на догоспитальном этапе: шоковый индекс (ЧСС/сАД)  $\geq 1$ , нестабильные переломы таза, интубация, гемоглобин  $\leq 13$  г/дл или сАД  $\leq 70$  mmHg, когда активируется «Красный Код» и активируется протокол массивной гемотрансфузии и/или непосредственный хирургический гемостаз.

За последние 10 лет разработаны упрощенные модели логистической регрессии, использующие минимум предикторов [47, 48], которые могут быть максимально использованы на догоспитальном этапе. Шоковый индекс (ШИ) был впервые описан Allgower и Burri в 1967 году [49], и, исторически является чувствительным маркером шока и вероятности успеха реанимационных мероприятий [50-52]. ШИ можно легко вычислить без необходимости получения дополнительной информации или оборудования, и он также был использован для прогнозирования смертности и необходимости массивной трансфузии [53, 54] даже при наличии тяжелой черепно-мозговой травмы. Шоковый индекс (ШИ, SI), определяемый как частота сердечных сокращений (ЧСС) деленная на систолическое артериальное давление (сАД), должен быть более 0,8-1,0 у пациентов с шоком, при этом более

высокие значения указывают на более сильный шок, чем более низкие значения. Однако, следует отметить, что ШИ (SI) может недооценивать серьезность шока у пациентов с травмами старших возрастных групп, потому что они, как правило, имеют более высокие базовые сАД даже после травмы.

По данным Zarzaur и соавт. [55], среди пациентов в возрасте  $> 55$  лет, шоковый индекс необходимо умножать на возраст (ШИВ, SIA), что может быть лучшим предиктором ранней посттравматической смертности. По данным исследовательской группы в Тайване [56, 57] предложен обратный шоковый индекс (или реверс ШИ, РШИ, RSI), определяемый как отношение сАД деленное на ЧСС. Индикатор RSI (РШИ) должен быть  $< 1$  у пациентов с шоком, и исследовательская группа рекомендует использовать концепцию, при которой выше индикатора RSI означает более высокую вероятность выживания. Эти моменты побудили группу исследователей из Японии – Kimura A, Tanaka N., 2018 [58] выяснить, является ли ШИ деленный на ШКГ (ШИ/Г) лучшим предиктором госпитальной смертности или ранним показателем для массивной гемотрансфузии и может ли ШИВ деленный на ШКГ (ШИВ/Г) быть лучше у пожилых пациентов. Кроме того, эти же авторы выяснили, что обратные (реверсивные) показатели этих значений, а именно рШИГ (обратный шоковый индекс (сАД/ЧСС) умноженный на ШКГ) и рШИГ/В (обратный шоковый индекс, умноженный на ШКГ и деленный на возраст), имеет меньшее отклонение от Гауссова распределения и облегчает цифры для клинического применения. Более высокие значения рШИГ означает лучший прогноз для жизни и может быть применен для оценки транспортировки.

Таким образом, останавливаясь на мысли о том, что уровень систолического АД является одним из главных показателей шока, особенно на догоспитальном этапе и следуя тенденциям к упрощению оценки, возник вопрос о допустимости оценки уровня сАД без измерения. В первых выпусках учебного пособия Advanced Trauma Life Support (ATLS) [59] было указано, что присутствие пульса на сонной артерии соответствует сАД ( $> 60$  mmHg), в паховой области ( $> 70$  mmHg) и на кисти (радиальный пульс) ( $> 80$  mmHg). Однако по данным статьи Поултона [60], говорится об отсутствии корреляции пальпируемых импульсов с сАД, эта доктрина была снята с ATLS и соответствующих учебных пособий.

Резюмируя данные проведенного литературного обзора можно говорить о том, что у пациентов с политравмой имеет место возрастание частоты коагулопатии при увеличении объ-

емов инфузии. Коагулопатия наблюдалась у более чем 40% пациентов, которые получили более 2 л жидкости; более 50% пациентов, которые получили более 3 литров жидкости; и у более 70% пациентов, получивших более 4 л жидкости. Некоторые исследователи даже пришли к выводу, что не следует более пропагандировать рутинное использование инфузии на догоспитальном этапе у всех пострадавших с травмой [61]. Однако такой чрезмерно упрощенный подход подвергается критике в связи с опасностью неудовлетворительной объемной реанимации при определенных сценариях.

В последние годы на основе данных, собранных в ходе вооруженных конфликтов, выполнено большое количество полевых исследований [62]. Оказание помощи раненым бойцам фокусировалось на комплексе мероприятий «damage control resuscitation», включая допустимую гипотензию. Рекомендуются раннее применение этих принципов с особым акцентом на допустимой гипотензии [63-65]. Многие из этих принципов были внедрены в гражданскую практику оказания помощи при травме [66]. Несмотря на региональные различия в подходах к реанимации, допустимая гипотензия фигурирует в качестве центрального постулата с некоторыми вариациями ее степени [67, 68]. Это привело к разительному сокращению выполненных гемотрансфузий по сравнению с прогнозируемыми их объемами, включая снижение потребности как в цельной крови, так и в ее продуктах в некоторых травмоцентрах [66]. Исследователи пришли к выводу о допустимости гипотензивной стратегии даже у возрастных пациентов [69]. В поисках разумного баланса предлагались многочисленные подходы и консенсусы. В результате появились руководства, поддерживающие допустимую гипотензию [70]. Европейское руководство по лечению массивных кровотечений и недавнее руководство Национального института усовершенствования здравоохранения (NIC~), 2016 год, рекомендуют следующие подходы в лечении пациентов с продолжающимся кровотечением [71, 72]:

- ограничение объемной реанимации вплоть до раннего окончательного контроля кровотечения;
- титровать объем инфузии на догоспитальном этапе до получения пальпируемого центрального пульса;
- в стационаре акцент на скорейшем контроле кровотечения, титровать объемную реанимацию для поддержания центрального кровотока.

Эти рекомендации нацелены на дозирование жидкостной реанимации, чтобы поддерживать

систолическое артериальное давление на цифрах около 80-90 mmHg, что грубо соответствует наличию пульса на магистральных артериях и удовлетворительному уровню высшей нервной деятельности. Такой результат достигается повторными малыми болюсами жидкости (полиионные электролитные растворы) объемом 250 мл до появления пульса. Выбор такого единичного объема довольно произволен, хотя таких болюсов должно быть достаточно, чтобы повлиять на артериальное давление в условиях массивной кровопотери, системной вазоконстрикции и малого объема распределения. Требуются малые объемы инфузии, чтобы подтолкнуть гемодинамику пациента вверх по кривой Старлинга и улучшить сердечный выброс.

Недавние рекомендации по инфузионной терапии повторно одобрили использование различных коллоидных растворов при терапии острой гиповолемии без выявления четких доказательств для какого-либо конкретного вещества за пределами указанных ограничений [82]. Однако последние исследования выявили, что как препараты ГЭК, так и желатиноля не подтвердили своих преимуществ перед полиионными электролитными растворами [83, 84]. Пациенты с тяжелыми травмами нуждаются в переливании продуктов крови с нормированным соотношением эритроцитарной массы, плазмы и тромбоцитов (например, 1: 1: 1) [75, 76].

Вопрос о целевых значениях артериального давления не решен до сих пор. Можно лишь утверждать, что пострадавшим с травмой не наносят вреда непродолжительные периоды гипотензии [73]. Существуют некоторые экспериментальные доказательства того, что тканевые пороги ауторегуляции могут быть ниже, чем изначально предполагалось [74]. В исследовании, проведенном в группе пациентов, нуждавшихся в интенсивной терапии, в том числе и после травмы, регистрировали артериальное давление в момент острого ухудшения состояния и смерти. Установлено, что систолическое давление в диапазоне 35-60 mmHg и диастолическое 20-35 mmHg являлось пороговым для смерти пациентов [74]. Эти значения следует признать субминимальными, их нельзя допускать ни в коем случае. Чтобы обеспечить перфузионное давление в коронарных артериях, необходимо поддерживать артериальное давление в безопасных пределах, например, одно или два стандартных отклонения выше упомянутых уровней артериального давления [74].

Существуют принципиальные отличия о которых необходимо помнить для пациентов с изолированной и сочетанной ЧМТ. И Европейское руководство, и гайдлайн NIC~ для пациента

с сочетанными повреждениями (продолжающееся кровотечение и ЧМТ) рекомендуют следующее [71, 72, 77, 78]: при доминировании симптоматики ЧМТ используйте менее ограниченную объемную реанимацию, чтобы поддерживать церебральное перфузионное давление.

Вопрос о переносимости и продолжительности допустимой гипотензии также является дискуссионным.

Особое внимание следует уделить ситуациям, в которых хирургическое лечение вынужденно отсрочено [79, 80]. Внедряются попытки так называемой «гибридной» реанимации, сочетающей элементы допустимой гипотензии и классической реанимации. Допустимая гипотензия «разрешена» до 60 минут, чтобы «стимулировать» образование тромбов; это может сыграть роль в смягчении коагулопатии, а также в снижении системного воспалительного ответа и цитокиновой нагрузки [80, 66]. После этого постепенно восстанавливают нормотензивный гемодинамический профиль для обеспечения микрососудистой перфузии и доставки кислорода в органы и ткани [81]. На практике продолжительность разрешающей гипотензии должна быть как можно короче, и поэтому все усилия должны быть направлены на раннюю остановку кровотечения.

И относительно новые, и клинически интересные данные были выявлены у пациентов пожилого возраста. Было выявлено, что достаточную долю пациентов с гипотензивным шоком составляют пациенты с травматическими повреждениями, когда тяжесть была обусловлена ST-позитивным (элевация) инфарктом миокарда [87, 88]. Эта когорта демонстрировала шоковое состояние как критическое с увеличением 7-и и 90-дневной смертности до 23,1 и 40,7%, соответственно. Хотя хорошо понятно, что шок ассоциируется с плохим прогнозом, сообщаемая смертность в исследовании превышает смертность от шока, связанного только с политравмой, характеризуя новый необходимый параметр для оценки у пациентов с травматическим шоком.

Закончить данные литературного поиска хотелось бы примерами неудачного внедрения некоторых новшеств, связанных с оказанием помощи на догоспитальном этапе и роли врача в этом процессе. Группа исследователей из Дании Holler и соавт., 2016 [85] в 12-летнем исследовании (2000-2011 гг.) выявили дополнительные влияющие параметры на летальность после травматического шока. Одним из первых, и самых интересных промежуточных выводов данной работы было то, что оказание помощи на догоспитальном этапе бригадой, состоявшей из

двух неотложных медицинских техников (парамедиков), было недостаточным [86]. Поэтому, с 2006 года бригада была укомплектована врачом мобильного отделения неотложной помощи (M-CU), врачом специалистом по анестезиологии и медицине неотложных состояний [86].

Таким образом, пациент с политравмой был, есть и будет наиболее тяжелым, непонятным и спорным больным для медицины неотложных состояний. Становится очевидным актуальность унификации, доработки или даже создание другой, более удобной шкалы оценки степени тяжести травм, на основе выявленных недостатков существующих шкал AIS, ISS, TRISS и NISS в виде слабой возможности данных шкал прогнозировать летальность, кровотечение, с выявлением возможности ее использования на догоспитальном этапе для принятия решения об инфузионной терапии, гемотрансфузии и/или хирургическом гемостазе, возможности транспортировки раненого.

По данным обзора литературы понятно, что основным трендом для медицины неотложных состояний опять становится максимальное упрощение (удешевление и ускорение) стандартных алгоритмов сортировки, предназначенных для определения степени тяжести травмы, с внедрением шкал MGAP (механизм травмы, шкала ком Глазго, возраст и уровень артериального давления), шокового индекса (ШИ), шокового индекса умноженного на возраст для пациентов, старше 55 лет (по Zarzaur и соавт., 2008), реверсивного ШИ (отношение САД к ЧСС, по Chuang и соавт, 2016), шкалам, предложенным Kimura A и Tanaka N, 2018: ШИ деленного на показатель ШКГ, реверсивного шоковый индекс, умноженного на ШКГ и рШИГ/В (реверсивного шокового индекса, умноженного на ШКГ и деленного на возраст) для оценки вероятности развития кровотечения, наличия ЧМТ, оценки необходимости немедленной инфузионной терапии и/или хирургического (нейрохирургического, брюшнополостного) гемостаза, оценки транспортабельности пациентов.

Необходима разработка действенной модели для прогнозирования необходимости гемотрансфузии у травмированных больных, унифицированной как для догоспитального уровня, так и для отделений ИТ и хирургического профиля различного уровня оказания помощи. Основой может служить модель «Красного кода», на основе определения шокового индекса  $\geq 1$ , наличия нестабильного перелома таза, необходимости в интубации трахеи и ИВЛ, уровня гемоглобина  $\leq 13$  г/дл или САД  $\leq 70$  mmHg, когда активируется протокол массивной гемотрансфузии и/или непосредственный хирургический гемостаз. Для



госпитального уровня важным является показатель уровня лактата выше 5 ммоль/л в первые 24 ч, который является фактором риска для смертности или полиорганной недостаточности.

Перспективным для осмысления и возможного применения является использование «допустимых параметров гемодинамики» в рамках парадигмы «damage control resuscitation», с разработкой протоколов инфузионной рестриктивной терапии с ограничением использования ГЭК, желатинов, акцентом на полиионные электролитные растворы и/или протокол массивной гемотрансфузии 1:1:1. При этом допустимым можно считать систолическое артериальное давление на цифрах около 80 – 90 mmHg, что грубо соответствует наличию пульса на магистральных артериях и удовлетворительному уровню высшей нервной деятельности. Такой результат достигается повторными малыми бо-

люсами полиионных электролитных растворов объемом 250 мл до появления пульса, с длительностью гипотонии до 60 минут. Систолическое давление в диапазоне 35-60 mmHg и диастолическое 20-35 mmHg – признать критическим, имеющим связь с летальностью.

Необходимо внедрение отдельных протоколов для пациентов с ЧМТ, в котором используют менее ограниченную объемную реанимацию, чтобы поддерживать церебральное перфузионное давление на уровне 70 mmHg (среднее АД не менее 90 mmHg). Также необходимо выявление пациентов с сердечно-сосудистой недостаточностью (кардиогенным шоком) / инфарктом миокарда, которые требуют уже третьего подхода, с абсолютным ограничением инфузии, обезболиванием и демонстрируют более высокие показатели летальности по сравнению с пациентами с политравмой.

*А.Н. Колесников, А.М. Плиев, О.С. Антропова, Т.А. Мустафин*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

**ПОЛИТРАВМА: ВСЕ ТАК ЗНАКОМО И ТАК НЕОДНОЗНАЧНО, ОТ ДЕФИНИЦИИ И ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ДО ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ШОКА**

Рассмотрена важная проблема здравоохранения и неотложной медицины – политравма. Изучены вопросы терминологии. В очередной раз обращено внимание на своевременную диагностику геморрагического шока у пациентов с политравмой. С учетом вышеописанного очевидна актуальность унификации, доработки или даже создание более удобной шкалы оценки степени тяжести травм, на основе выявленных недостатков существующих шкал. Отмечена важ-

ность разработки действенной модели для прогнозирования необходимости гемотрансфузии у травмированных больных, унифицированной как для догоспитального уровня, так и для отделений интенсивной терапии и хирургического профиля различного уровня оказания помощи.

**Ключевые слова:** политравма, геморрагический шок, интенсивная терапия.

*A.N. Kolesnikov, A. M. Pliev, O. S. Anthropova, T.A. Mustafin*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

**POLYTRAUMA: EVERYTHING IS SO FAMILIAR AND SO AMBIGUOUS, FROM DEFINITION AND EVALUATION OF SEVERITY LEVEL TO INTENSIVE SHOCK THERAPY**

The important problem of public health and emergency medicine – polytrauma is considered. Questions of terminology were studied. Once again, the attention is drawn to the timely diagnosis of hemorrhagic shock in patients with polytrauma. In view of the above, the relevance of unification, refinement or even the creation of a more convenient scale for assessing the severity level of injuries is obvious, on the basis of the identified short-

comings of existing scales. The importance of developing an effective model for predicting the need for blood transfusion in injured patients, unified both for the pre-hospital level and for the intensive care units and for the surgical profile of various levels of care, was noted.

**Key words:** polytrauma, hemorrhagic shock, intensive therapy.

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**

1. World Health Organization. Injuries and violence: the facts. Geneva, World Health Organization; 2014. URL: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/media/news/2015/Injury\\_violence\\_facts\\_2014/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/media/news/2015/Injury_violence_facts_2014/en/) (accessed June 21, 2017)
2. World Health Organization. Road traffic injuries. Fact sheet № 358. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/> (accessed March 2013).
3. Thomas A. Gennarelli, ~laine Wodzin. The Abbreviated Injury Scale 2005. Update 2008. American Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM): Des Plaines, IL 2008
4. Baker S.P., O'Neill B., Haddon W.J., Long W.B. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J. Trauma.* 1974;14:187-196.
5. Tscherne H., Oestern H.J., Sturm J.A. Stress tolerance of patients with multiple injuries and its significance for operative care. *Langenbecks Arch. Chir.* 1984; 364:71-77.
6. Butcher N.~, ~nninghorst N., Sisak K., Balogh Z.J. The definition of polytrauma: variable interrater versus intrarater agreement – a prospective international study among trauma surgeons. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2013; 74:884-889.
7. Butcher N., Balogh Z. J. The definition of polytrauma: the need for international consensus. *Injury.* 2009; 40: S12-22.
8. McLain R. F., Benson D. R. Urgent surgical stabilization of spinal fractures in polytrauma patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 1999; 24:1646-1654.
9. Blacker D. J, Wijricks ~. F. Clinical characteristics and mechanisms of stroke after polytrauma. *Mayo Clin. Proc.* 2004; 79:630-635.
10. Pape H. C, Zelle B., Lohse R., Stalp M , Hildebrand F., Krettek C., Panzica M., Duhme V., Sittaro N. A. ~valuation and outcome of patients after polytrauma – can patients be recruited for long-term follow-up? *Injury.* 2006; 37: 1197-1203.
11. Dick W. F, Baskett P. J. Recommendations for uniform reporting of data following major trauma-the Utstein style. A report of a working party of the International Trauma Anaesthesia and Critical Care Society (ITACCS). *Resuscitation.* 1999; 42: 81-100.
12. Schalamon J., v Bismarck S , Schober P. H, Hollwarth M. ~. Multiple trauma in pediatric patients. *Pediatr. Surg. Int.* 2003; 19: 417-423.
13. Zelle B. A., Brown S. R., Panzica M., Lohse R., Sittaro N. A., Krettek C., Pape H. C. The impact of injuries below the knee joint on the long-term functional outcome following polytrauma. *Injury.* 2005; 36: 169-177.
14. Pape H. C., Remmers D., Rice J., ~bisch M., Krettek C., Tscherne H. Appraisal of early evaluation of blunt chest trauma: development of a standardized scoring system for initial clinical decision making. *J. Trauma.* 2000; 49: 496-504.
15. Sikand M., Williams K., White C., Moran C. G. The financial cost of treating polytrauma: implications for tertiary referral centres in the United Kingdom. *Injury.* 2005; 36: 733-737.
16. Stürmer K. M., Dresnig K., Blauth M., Bonnaire F., Braun W., Meenen N. M. Recommended Guidelines for Diagnostics and Therapy in Trauma Surgery. ~ur. *J. Trauma ~merg. Surg.* 2001; 27: 137-150.
17. Pape H. C., Lefering R., Butcher N. et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. *Trauma Acute Care Surg.* 2014;77:780-6 J
18. Paffrath T., Lefering R., Flohé S. How to define severely injured patients? – an Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. *Injury.* 2014; 45: S 64-69.
19. Pape H. C, Lefering R., Butcher N. et al. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2014; 77: 780-786.
20. Butcher N. ~., Balogh Z. J. The practicality of including the systemic inflammatory response syndrome in the definition of polytrauma: experience of a level one trauma centre. *Injury.* 2013;44:12-17.
21. Bouillon B., Lefering R., Vorweg M et al. Trauma score systems: cologne validation study. *J. Trauma.* 1997; 42: 652-658.
22. Oestern H. J, Tscherne H., Sturm J., Nerlich M. Classification of the severity of injury. *Unfallchirurg.* 1985; 88: 465-472.
23. Schweiberer L., Nast-Kolb D., Duswald K. H., Waydhas C., Müller K. Polytrauma treatment by the staged diagnostic and therapeutic plan. *Unfallchirurg.* 1987; 90: 529-538.
24. Champion H. R., Copes W. S., Sacco W. J. et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *Trauma.* 1990; 30: 1356-1365.
25. Trauma Register DGU: Annual Report 2015. URL: [http://www.traumaregister-dgu.de/fileadmin/user\\_upload/traumaregister-dgu.de/docs/Downloads/TR](http://www.traumaregister-dgu.de/fileadmin/user_upload/traumaregister-dgu.de/docs/Downloads/TR).
26. McLain R. F., Benson D. R. Urgent surgical stabilization of spinal fractures in polytrauma patients. *Spine .* 1999; 24: 1646-1654.
27. Kauvar D.S., Wade C. ~. The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage: US and international perspectives. *Crit. Care.* 2005; 9(Suppl 5): S1-9.
28. Dutton R. P., Stansbury L. G., Leone S et al. Trauma mortality in mature trauma systems: are we doing better? An analysis of trauma mortality patterns, 1997-2008. *J. Trauma.* 2010; 69: 620-626.
29. Teixeira P.G.R., Inaba K., Hadjizacharia P. et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J. Trauma.* 2007; 63: 1338-1346.
30. Kauvar D. S., Lefering R., Wade C. ~. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J. Trauma.* 2006; 60: S3-11.
31. Gerardo C. J., Glickman S. W., Vaslef S. N. et al. The rapid impact on mortality rates of a dedicated care team including trauma and emergency physicians at an academic medical center. *J. ~merg. Med.* 2011; 40: 586-591.
32. Cotton B. A., Gunter O. L., Isbell J. et al. Damage control hematology: the impact of a trauma exsanguination protocol on survival and blood product utilization. *J. Trauma.* 2008; 64: 1177-1182-1183.
33. van der Wulp I, van Baar M. ~., Schrijvers A. J. P. Reliability and validity of the Manchester Triage System in a general emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study. ~merg. Med. *J.* 2008; 25: 431-434.
34. Brown J. B., Lerner ~. B., Sperry J. L. et al. Prehospital lactate improves accuracy of prehospital criteria for designating trauma activation level. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2016; 81: 445-452.
35. Sartorius D., Le Manach Y, David J-S. et al. Mechanism, glasgow coma scale, age, and arterial pressure (MGAP): a new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit Care Med.* 2010; 38:831-837.
36. Raux M., Sartorius D., Le Manach Y. et al. What do prehospital trauma scores predict besides mortality? *J. Trauma Acute Care Surg.* 2011; 71: 754-759.
37. Yücel N., Lefering R., Maegele M. et al. Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)-Score: probability of mass transfusion as surrogate for life threatening hemorrhage after multiple trauma. *J. Trauma.* 2006; 60: 1228-1236.
38. McLaughlin D. F., Niles S. ~., Salinas J. et al. A predictive model for massive transfusion in combat casualty patients. *J. Trauma.* 2008; 64: S57-63.
39. Nunez T. C., Voskresensky I. V., Dossett L. A. et al. ~arly prediction of massive transfusion in trauma: simple as ABC (assessment of blood consumption)? *J. Trauma.* 2009; 66: 346-352.
40. Brockamp T., Nienaber U., Mutschler M. et al. Predicting on-going hemorrhage and transfusion requirement after severe trauma: a validation of six scoring systems and

- algorithms on the TraumaRegister DGU. *Crit. Care.* 2012; 16: R129.
41. Hamada S. R., MD, Gauss T., Duchateau F.-X. et al. Development and validation of a prehospital "Red Flag" alert for activation of intra-hospital haemorrhage control response in blunt trauma. *Critical Care.* 2018. 22 (1) :11. Doi:10.1186/s13054-018-2026-9.
  42. Weaver A. -, Hunter-Dunn C., Lyon R. M. et al. The effectiveness of a "Code Red" transfusion request policy initiated by pre-hospital physicians. *Injury.* 2016; 47: 3-6.
  43. Reed M. J., Glover A., Byrne L. et al. Experience of implementing a national pre-hospital Code Red bleeding protocol in Scotland. *Injury.* 2017; 48(1): 41-46.
  44. Khan S., Allard S., Weaver A. et al. A major haemorrhage protocol improves the delivery of blood component therapy and reduces waste in trauma massive transfusion. *Injury.* 2013; 44: 587-592.
  45. Sanchis-Gomar F., Cortell-Ballester J., Pareja-Galeano H. et al. Hemoglobin point-of-care testing: the HemoCue system. *J. Lab. Autom.* 2013; 18: 198-205.
  46. Mutschler M., Nienaber U., Münzberg M. et al. The Shock Index revisited—a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU®. *Crit. Care.* 2013; 17: R172.
  47. Kimura A., Nakahara S., Chadbunchachai W. The development of simple survival prediction models for blunt trauma victims treated at Asian emergency centers. *Scandn. J. Trauma Resusc. -mergy Med.* 2012; 20:9.
  48. Nakahara S., Ichikawa M., Kimura A. Simplified alternative to the TRISS method for resource-constrained settings. *World J. Surg.* 2011; 35: 512-519.
  49. Allgower M., Burri C. Schockindex. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 1967; 43: 1-10.
  50. Rady M. Y., Smithline H. A., Blake H. et al. A comparison of the shock index and conventional vital signs to identify acute, critical illness in the emergency department. *Ann. -merg. Med.* 1994; 24: 685-690.
  51. King R. W., Plewa M. C., Buderer N. M., Knotts F. B. Shock index as a marker for significant injury in trauma patients. *Acad. -merg. Med.* 1996; 3: 1041-1045.
  52. Cannon C. M., Braxton C. C., Kling-Smith M. et al. Utility of the shock index in predicting mortality in traumatically injured patients. *J. Trauma.* 2009; 67: 1426-1430.
  53. Vandromme M. J., Griffin R. L., Kerby J. D. et al. Identifying risk for massive transfusion in the relatively normotensive patient: utility of the prehospital shock index. *J. Trauma.* 2011; 70: 384-388.
  54. Mutschler M., Nienaber U., Münzberg M. et al. The Shock Index revisited – a fast guide to transfusion requirement? A retrospective analysis on 21,853 patients derived from the TraumaRegister DGU. *Crit. Care.* 2013; 17: R172.
  55. Zarzaur B. L., Croce M. A., Fischer P. -. et al. New vitals after injury: shock index for the young and age x shock index for the old. *J. Surg. Res.* 2008; 147: 229-236
  56. Chuang J. F., Rau C. S., Wu S. C. et al. Use of the reverse shock index for identifying high-risk patients in a five-level triage system. *Scandn. J. Trauma Resusc. -mergy Med.* 2016; 24: 12.
  57. Kuo S. C., Kuo P. J., Hsu S. Y. et al. The use of the reverse shock index to identify high-risk trauma patients in addition to the criteria for trauma team activation: a cross-sectional study based on a trauma registry system. *BMJ Open.* 2016; 6:e011072.
  58. Kimura A., Tanaka N. Reverse shock index multiplied by Glasgow Coma Scale score (rSIG) is a simple measure with high discriminant ability for mortality risk in trauma patients: an analysis of the Japan Trauma Data Bank. *Critical Care.* 2018; 22: 87. Doi:10.1186/s13054-018-2014-0.
  59. Collicott P. Advanced trauma life support course for physicians. *J. Am. Coll. Surg.* 1985; 141.
  60. Poulton T. J. ATLS paradigm fails. *Ann. -merg. Med.* 1988; 17(1): 107.
  61. Daniel Y., Habas S., Malan L. et al. Tactical damage control resuscitation in austere military environments. *Journal of the Royal Army Medical Corps.* 2016; 162: 419-474.
  62. Chang R., -astridge B. J., Holcomb J. B. Remote damage control resuscitation in austere environments. *Wilderness -nvironmental Medicine.* 2017; 28: S124-134.
  63. Ravi P. R., Puri B. Fluid resuscitation in haemorrhagic shock in combat casualties. *Disaster Military Medicine.* 2017; 3. Doi: 10.1186/s40696-017-0030-2.
  64. Barnhart G., Cullinan W., Pickett J. R. Prolonged field care of a casualty with penetrating chest trauma. *Journal of Special Operations Medicine.* 2016; 16: 99-101.
  65. Stein P., Kasere A., Sprengel K. et al. Change of transfusion and treatment paradigm in major trauma patients. *Anaesthesia.* 2017; 72. Doi: 10.1111/anae.13920.
  66. Schochl H., Voelckel W., Schlimp C. J. Management of trauma haemorrhage – the -uropean perspective. *Anaesthesia.* 2015; 70.(Suppl. 1): 102-91.
  67. Dutton R. P. Management of traumatic haemorrhage – the US perspective. *Anaesthesia.* 2015; 70(Suppl. 1): 108- 112.
  68. Bridges L. C., Waibel B. H., Newell M. A. Permissive hypotension: potentially harmful in the elderly? A National Trauma Data Bank Analysis. *American Journal of Surgery.* 2015; 81: 770-777.
  69. Brunauer A., Koköofer A., Bataar O. et al. The arterial blood pressure associated with terminal cardiovascular collapse in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Critical Care.* 2014; 18: 719.
  70. Khan S., Brohi K., Chana M. et al. International Trauma Research Network (INTRN). Hemostatic resuscitation is neither hemostatic nor resuscitative in trauma hemorrhage. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* 2014; 76: 561-567.
  71. Rossaint R., Bouillon B., Cerny V. et al. The -uropean guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma; fourth edition. *Critical Care.* 2016; 12: 100.
  72. Glen J., Constanti M., Brohi K. Assessment and initial management of major trauma: summary of NIC- guidance. *British Medical Journal.* 2016; 22: 353.
  73. Brunauer A., Koköofer A., Bataar O. et al. The arterial blood pressure associated with terminal cardiovascular collapse in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Critical Care.* 2014; 18: 719.
  74. Holcomb J. B., Tilley B. C., Baraniuk S. et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPRR randomised clinical trial. *Journal of the American Medical Association.* 2015; 313: 471-482.
  75. Zink K. A., Sambasivan C. N., Holcomb J. B. A high ratio of plasma and platelets to packed red blood cells in the first six hours of massive transfusion improves outcomes in a large multi centre study. *American Journal of Surgery.* 2009; 197: 565-570.
  76. Godier A., Samama C.-M., Susan S. Plasma/platelets/red blood cell ratio in the management of the bleeding traumatised patient: does it matter? *Current Opinions in Anaesthesia.* 2012; 25: 242-247.
  77. Hussmann B., Heuer M., Lefering R. et al. Prehospital volume therapy as an independent risk factor after trauma. *Biomedical Research International.* 2015; 2015: 354-367.
  78. Geeraedts L. M. Jr., Pothof L.A.H, Caldwell -. Prehospital fluid resuscitation in hypotensive trauma patients: do we need a tailored approach? *Injury.* 2015; 46: 4-9.
  79. -dwards S., Smith J. Advances in military resuscitation. *-mergency Nursing.* 2016; 24: 25-29.
  80. Barnhart G., Cullinan W., Pickett J. R. Prolonged field care of a casualty with penetrating chest trauma. *Journal of Special Operations Medicine.* 2016; 16: 99-101.
  81. Carrick M. M., Leonard J., Slone D. S. Hypotensive resuscitation among trauma patients. *Biomed Research International.* 2016; 2016: 8901938.
  82. Rossaint R., Bouillon B., Cerny V. et al. the -uropean guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition. *Critical care (London, -ngland).* 2016; 20: 100.
  83. Al Tayar A., Abouelela A., Mohiuddeen K. Can the cerebral regional oxygen saturation be a perfusion parameter in shock? *J. Crit. Care.* 2017; 38: 164-167.
  84. Ubbink R., Bettink M.A.W., Janse R. et al. A monitor for

- cellular oxygen Metabolism (COM-T): monitoring tissue oxygenation at the mitochondrial level. *J. Clin. Monit. Comput.* 2017; 31(6):1143-5011.
85. Holler J. G., Henriksen D. P., Pilsgaard D. et al. Shock in the emergency department; a 12 year population based cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine.* 2016; 24:87. Doi: 10.1186/s13049-016-0280-x.
86. Mikkelsen S., Kruger A. J., Zwisler S. T., Brochner A. C. Outcome following physician supervised prehospital resuscitation: a retrospective study. *BMJ Open.* 2015; 5(1):e006167. Doi:10.1136/bmjopen-2014-006167.
87. Ward M. J., Kripalani S., Zhu Y. et al. Incidence of emergency department visits for ST-elevation myocardial infarction in a recent six-year period in the United States. *Am. J. Cardiol.* 2015; 115(2):167-70. Doi:10.1016/j.amjcard.2014.10.020.
88. Holler J. G., Bech C. N., Henriksen D. P. et al. Nontraumatic Hypotension and Shock in the Emergency Department and the Prehospital setting, Prevalence, Etiology, and Mortality: A Systematic Review. *PLoS One.* 2015; 10(3): e0119331. Doi:10.1371/journal.pone.0119331.

УДК 617.52-001.45 «364»  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).167

Е.А. Гаргат<sup>1</sup>, М.Ю. Ткачева<sup>1</sup>, Ю.И. Налапко<sup>1</sup>, А.Д. Стадник<sup>1</sup>, А.М. Сенченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», Луганск

<sup>2</sup>ГУ ЛНР «Луганская республиканская клиническая больница», Луганск

## ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ БОЕВОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ЛИЦА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА

Активное использование современного стрелкового оружия в локальных конфликтах и войнах последних десятилетий привели к существенному утяжелению боевой хирургической травмы и смещению структуры санитарных потерь в сторону множественных и сочетанных повреждений органов чувств, начальных отделов органов дыхания, пищеварения и речи позволяет отнести боевую травму челюстно-лицевой области к наиболее проблемным как с диагностической, так и с лечебной точки зрения [6, 9, 11].

В период Великой Отечественной войны 97,1% всех ранений лица приходилось на огнестрельные. В современных локальных войнах боевая хирургическая травма лица может достигать 85,5% от общего числа повреждений челюстно-лицевой области [1]. За период боевых действий в Палестине и Ливане огнестрельные ранения лица достигали порядка 54 % [7]. Статистика ранений челюстно-лицевой области во время боевых действий в Афганистане позволила уточнить число огнестрельных повреждений, осложнившихся травматическим шоком, который составил 8,6% от общего числа [9], а при ранениях в голову и шею шок различной степени тяжести регистрировался у 51,9 % пострадавших [10].

Тяжесть ранений современными высокоскоростными патронами, несмотря на уменьшение их калибра, объясняется высокой начальной скоростью и неустойчивым движением в тканях. Современные малокалиберные оболочечные пули состоят из сердечника (сплав свинца и сурьмы) и стальной оболочки, покрытой тонким слоем меди. Начальная скорость полета таких пуль порядка 900 м/с. Их называют неустойчивыми или нутирующимися. Этот феномен объясняется особенностями баллистики. При выстреле пуля из канала ствола вылетает по наредам, сообщая ей вращательное движение (до 3000 оборотов в секунду), в ходе которого кончик пули подвергается колебаниям. Попадая в более плотную среду – биологический объект,

патрон поворачивается и значительную часть расстояния через ткани и органы проходит боком, отдавая большую часть своей энергии тканям и разрушая их на своем пути [9]. Половина боевых огнестрельных ранений с повреждением костей челюстно-лицевой области относится к тяжелым повреждениям с высоким процентом неблагоприятных исходов и осложнений [1].

### Клинические особенности боевой хирургической травмы лица.

Внешняя картина повреждения челюстно-лицевой области может быть непропорциональна тяжести течения и исхода ранения. Данную особенность необходимо учитывать при организации эвакуационных мероприятий. Следует отметить, что обильное кровоснабжение челюстно-лицевой области может обуславливать значительное кровотечение при ранении, возможность развития флебита и тромбоза с распространением инфекции в полость черепа и средостение. Наружное кровотечение при обширном повреждении тканей может иметь интенсивный характер и приводить к аспирации крови в трахеобронхиальное дерево [6, 9]. Угроза дислокационной асфиксии наиболее часто возникает у раненных в лицо вследствие повреждения гортани, органов полости рта, носа, а также при переломах нижней челюсти. Быстрое обезвоживание вследствие нарушения герметичности полости рта, нарушения глотания, повышенной саливации и невозможности утолить жажду энтерально до момента госпитализации, отягощает состояние раненого. При повреждении челюсти зубы становятся вторичными ранящими снарядами, проводниками инфекции в окружающие мягкие и костную ткань, инородными телами, которые могут быть аспирированы в дыхательные пути [6, 9].

Таким образом, результаты лечения боевой хирургической травмы челюстно-лицевой области находятся в прямой зависимости как от качества медицинской сортировки, так и от сроков и объемов первичной и специализированной медицинской помощи [7]. В условиях массового поступления пострадавших с травмами челюстно-лицевой области, в процессе сортировки, их делят на четыре группы [6]:

В первую группу входят пострадавшие с угрозой развития или признаками нестабильного внешнего дыхания (асфиксией) и интенсивным наружным кровотечением, их сразу направляют в операционную;

Во вторую группу попадают пострадавшие с обширными повреждениями челюстно-лицевой области и признаками геморрагического шока. После первичной остановки кровотечения их переводят в отделение интенсивной терапии, где проводится стабилизация витальных функций. После чего осуществляется окончательная остановка кровотечения в операционной;

Третья группа объединяет пострадавших с обширными повреждениями челюстно-лицевой области со стабильными витальными функциями. Они направляются в госпитально-эвакуационное отделение, где проводится хирургический туалет ран, местное введение антибиотиков. Улучшение иммобилизации пациентам проводится в перевязочной во вторую очередь;

В четвертую группу входят пострадавшие с изолированными повреждениями челюстно-лицевой области, которые направляются в госпитально-эвакуационное отделение.

При массовом поступлении помощь в первую очередь оказывают пострадавшим первой и второй групп.

В странах Северной Америки и Европы оказание неотложной помощи пациентам с травмами основывается на руководстве Advanced Trauma Life Support (ATLS) [3]. Данная система основана на последовательном переходе в диагностике и лечении от наиболее опасных, угрожающих жизни повреждений к менее опасным. Согласно протоколам ATLS, основополагающим принципом оказания помощи является правило «золотого часа» – последовательное оказание помощи по единому протоколу, с момента оказания первой помощи непосредственно на месте происшествия до специализированной хирургической в стационаре [3]. Схема осмотра пациента и устранения у него нарушений витальных функций представлена в виде алгоритма ABCD~:

A – Airway and spine protection – восстановление проходимости дыхательных путей и фиксация шейного отдела позвоночника.

B – Breathing and ventilation – выявление нарушений дыхания и вентиляция легких.

C – Circulation with hemorrhage control – выявление нарушений гемодинамики и остановка кровотечения.

D – Disability – оценка неврологического статуса.

~ – ~xposure (undress) and ~nvironment (temp control) – поддержание нормотермии, полный внешний осмотр, устранение воздействия внешних травмирующих факторов.

Согласно руководству ATLS, тактику ведения пациента определяет превалирующее при травме нарушение.

При ранениях челюстно-лицевой области следует выделить два синдрома, представляющих непосредственную угрозу для жизни раненого как на догоспитальном, так и на госпитальном этапах. Во-первых, кровотечение вследствие богатой васкуляризации тканей и костных структур лица, окончательная остановка которого может представлять сложности для непрофильного специалиста. Во-вторых, асфиксия вследствие разрушения, дислокации структур лица и верхних дыхательных путей, обтурации и аспирации элементов тканей и крови, нарушения глотания, быстрого появления и нарастания отёка гортаноглотки [9]. Именно борьба с угрозой прогрессирования геморрагического и /или травматического шока и гипоксии, вследствие нарушений проходимости дыхательных путей и сложностей с вентиляцией пациента являются основной задачей специализированной помощи.

К настоящему времени разработаны и приняты общие стратегии и специализированные подходы к каждому из вышеуказанных состояний, они сочетают хирургическое вмешательство и интенсивную терапию с привлечением ряда смежных специалистов, в первую очередь челюстно-лицевых хирургов, анестезиологов, ЛОР врачей, окулистов, трансфузиологов и т.д.

Ведение пациентов с явлениями шока подразумевает использование стратегии Damage Control (DC). «Damage control surgery» – это запрограммированная, многоэтапная хирургическая тактика, направленная на предупреждение развития неблагоприятного исхода ранений и травм путем сокращения объема первого оперативного вмешательства и смещения сроков окончательного восстановления поврежденных органов и структур до стабилизации жизненно важных функций организма [2, 8]. Следует отметить высокий уровень разработок подобного этапного DC – подхода отечественной военно-полевой хирургией [8].

Современные компоненты Damage Control

Resuscitation при любой травме включают: допустимую временную гипотензию, рестриктивную инфузионную терапию, гемостатическую реанимацию, температурный контроль и согревание раненых, коррекцию ацидоза, соблюдение принципов Damage Control Surgery [5, 8]. Показания к выполнению стратегии ДС возникают у 10-25 % пострадавших с тяжелой хирургической травмой [6, 8]. Если такие показания не определены по механизму или объему травмы, то ими являются физиологические сдвиги: массивное кровотечение, требующее массивной гемотрансфузии (> 10 ЕД эритроцитов); тяжелый метаболический ацидоз (рН < 7,3, ВЕ < -4); гипотермия (температура < 35°C); длительность оперативного вмешательства > 90 минут; коагулопатия согласно результатам лабораторных показателей или определяемое визуально «нехирургическое» кровотечение; лактат в крови > 5 ммоль/л [5, 8].

Ведущей стратегией в ведении пациентов с шоком является борьба с так называемой триадой смерти: коагулопатией, ацидозом, гипотермией.

Задачи первого этапа хирургической тактики ДС применительно к повреждениям головы и шеи, с учетом выше изложенных угроз, выглядят следующим образом [6]:

1. временная или окончательная остановка кровотечения;
2. устранение или профилактика асфиксии;
3. предотвращение дальнейшего инфицирования полостей и тканей тела содержимым полых органов, слюной;
4. временная герметизация полостей;
5. закрытие ран;
6. иммобилизация шеи и переломов костей нижней челюсти.

К задачам второго этапа хирургической тактики ДС относят: восполнение ОЦК, коррекцию коагулопатии и устранение ацидоза, длительную респираторную поддержку, превентивную антибактериальную терапию, а также согревание пострадавших.

В 2016 году было опубликовано четвертое издание Европейского руководства по управлению крупными кровотечениями и коагулопатией при травме [4]. В сокращенном варианте рекомендации состоят из 9 пунктов, которые в полном объеме могут быть использованы при осложненных кровотечениях огнестрельных ранениях челюстно-лицевой области.

1. Достижения гемостаза всеми доступными методами: наложение жгута, хирургический гемостаз, в том числе с применением метода эмболизации пораженного сосуда, применением

гемостатиков местного действия на основе желатина, коллагена, целюлозы, фибрина.

2. Временная или окончательная остановка кровотечения при травмах лица проводится: перевязкой второстепенных или восстановлением крупных поврежденных кровеносных сосудов, наложением мягких зажимов, временным сосудистым протезированием магистральных артерий, тугой тампонадой области повреждения, применением гемостатических губок и их аналогов.

3. Рекомендуется введение транексамовой кислоты как можно раньше больному, у которого имеется кровотечение или со значительным риском кровотечения, до нагрузочной дозы 1 грамм в течение 10 мин., затем. 1 г в течение 8 часов.

4. Рестриктивный или ограничительный подход к инфузионной терапии – применение изотонических полиионных растворов кристаллоидов в начале терапии, коллоиды являются препаратами второго ряда из-за негативного влияния на гемостаз.

5. Применение вазопрессоров при угрожающей гипотензии, а при дисфункции миокарда – инотропных препаратов. Целевое систолическое артериальное давление 80-90 mmHg, у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой (шкала ком Глазго ≤ 8) рекомендовано поддерживать среднее артериальное давление ≥80 mmHg, целевой уровень гемоглобина 70-90 гр/литр. Целевые уровни других показателей крови: фибриноген выше – 1,5-2,0 г/л., тромбоциты – выше 50 Г/л, более 100 Г/л у больных с продолжающимся кровотечением и/или черепно-мозговой травме, уровень ионизированного кальция – от 1,1 до 1,3 ммоль/л.

6. Избегать гипоксии, рекомендован режим нормовентиляции.

7. Раннее применение мер по снижению потерь тепла и развития гипотермии пациента. Принятие мер для достижения и поддержания нормотермии существенно повышает выживаемость пострадавших.

8. В числе обследований выделено УЗИ, высокоэффективным методом в диагностике кровотечений признана компьютерная томография с контрастированием.

9. В разделе, посвященном лабораторным методам обследования, рекомендовано следующее:

9.1. использовать повторные измерения гемоглобина крови в качестве лабораторного маркера при кровотечении, тогда как исходное нормальное значение Hb может маскировать кровотечение.

9.2. определять уровень лактата сыворотки

крови и/или дефицит оснований в качестве чувствительных тестов для оценки и мониторинга степени тяжести кровотечения и шока.

9.3. обычной практикой включать в начале и в последующем многократный контроль свертываемости крови, либо с помощью традиционного лабораторного определения (протромбиновое время, активированного частичного тромбопластинового времени тромбоцитов и фибриногена) и/или вязкоупругих способов (основаны на регистрации и изменении характеристик сгустка фибрина и формирования тромба. Тромбоэластография, начало – конец свертывания крови).

9.4. наладить мониторинг коагуляции и меры по ее коррекции немедленно после госпитализации.

Современные пути решения проблемы обеспечения газообмена и поддержание оксигенации пациента в условиях измененной, в частности вследствие травмы, анатомии дыхательных путей, когда применение стандартных методов, как-то: интубация трахеи, установка ларингеальной маски или воздуховода, а также масочная вентиляция, малоэффективны или невозможны, озвучены на последнем заседании «Общества по проблемам трудных дыхательных путей» (Difficult Airway Society, 2015) [12]. Кратко эти рекомендации выглядят в виде плана ABCD (см. рис.).

**План А.** Рассматривает начальные действия при столкновении с неожиданными трудно-

стями при интубации трахеи. Он подразумевает проведение масочной вентиляции между попытками интубации, изменение условий с каждой попыткой интубации. Всего допускается не более трех попыток интубации трахеи (в качестве исключения – четырех).

**План В.** Данный план ставит своей целью сосредоточение на оксигенации пациента, выполняемой посредством установки надглоточных воздуховодов (ларингеальная маска и ее аналоги). Рекомендуются в первую очередь ларингеальные маски второго поколения (iGel, Supreme, ProSeal), имеющие порт для аспирации желудочного содержимого, а также интубационные ларингеальные маски (типа LMA Fast-Trach). Допускается не более трех попыток установки.

**План С.** Представляет собой попытку вентиляции пациента через лицевую маску перед принятием решения о хирургическом доступе к дыхательным путям. Используется оральный либо назальный воздуховод, вентиляция проводится в две или в четыре руки. Могут оказаться полезными манипуляции с положением головы пациента. Если использовались недеполяризующие релаксанты, следует рассмотреть вопрос о введении их антагонистов. Если же пациент не вентилируется, происходит прогрессирующее падение сатурации, четко констатируют провал плана С, диагностируют невозможную вентиляцию и невозможную интубацию, то приступают к осуществлению хирургического доступа к дыхательным путям.

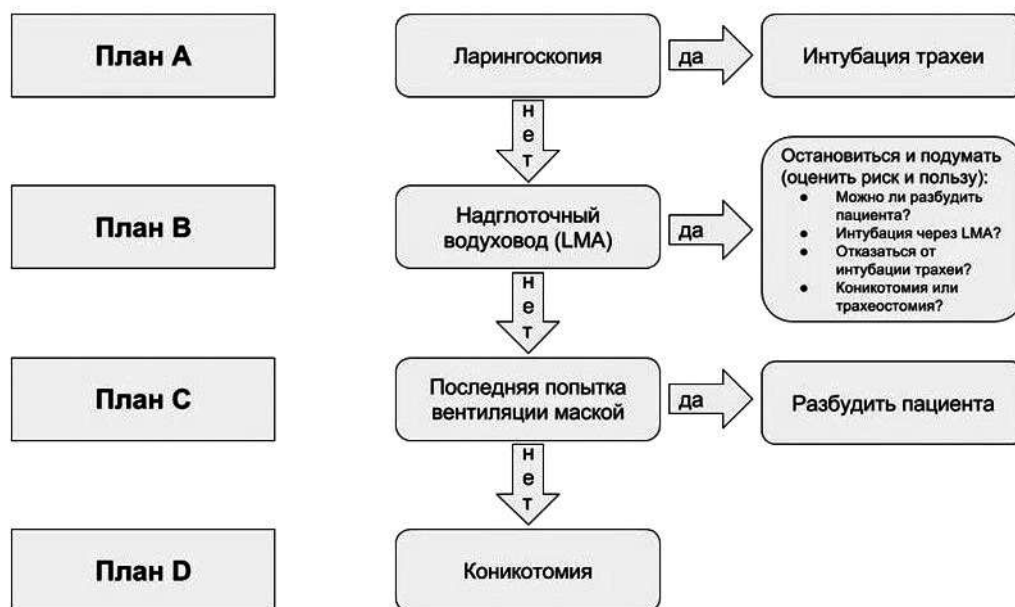


Рис. Алгоритм действий в случае неожиданной трудной интубации.



**План D.** К выполнению данного плана приступают незамедлительно при неэффективности или невозможности осуществления первых трех алгоритмов, стремясь не допустить значительную десатурацию и гипоксическую остановку сердца. Суть его сводится к хирургическому открытию дыхательных путей. В ситуации, когда обеспечение проходимости дыхательных путей и поддержание вентиляции иными путями не представляется осуществимым, данный план выходит на первое место. В зависимости от обстоятельств и срочности, характера травмы, методом выбора могут быть коникотомия, трахеотомия. Обширные повреждения трахеи можно временно устранить путем введения интубационной трубки или трахеотомической канюли через рану – наложение атипичной трахеостомии [9].

Исходя из вышеизложенного обзора мировых рекомендаций, можно сделать следующие выводы:

1. Пациенты с боевой хирургической травмой челюстно-лицевой области подвержены высо-

кому риску развития травматического и /или геморрагического шока и гипоксии.

2. При оказании неотложной помощи на догоспитальном этапе необходимо принимать во внимание рекомендации ATLS.

3. Специализированная помощь при боевой хирургической травме лица, осложненной явлениями шока, подразумевает использование стратегии DC.

4. При терапии крупных кровотечений и коагулопатии рекомендовано руководствоваться четвертым изданием Европейского руководства по управлению крупными кровотечениями и коагулопатией при травме.

5. Проблему «Трудного дыхательного пути», при боевой хирургической травме лица, рационально решать, опираясь на рекомендации «Общества по проблемам трудных дыхательных путей» (Difficult Airway Society, 2015).

6. Методы хирургического обеспечения проходимости дыхательных путей, при неэффективности иных методик, не утратили свою актуальность.

*Е.А. Гаргат<sup>1</sup>, М.Ю. Ткачева<sup>1</sup>, Ю.И. Налупко<sup>1</sup>, А.Д. Стадник<sup>1</sup>, А.М. Сенченко<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», Луганск

<sup>2</sup>ГУ ЛНР «Луганская республиканская клиническая больница», Луганск

#### ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ БОЕВОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ ЛИЦА В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА

В статье представлен обзор последних европейских рекомендаций, посвященных доказательным стратегиям лечения травматического шока, управлению массивными кровотечениями и коагулопатией при травме, а также обеспечению адекватного газообмена при трудной или невыполнимой интубации трахеи у пациентов с поражениями лицевого скелета и мягких тканей лица и шеи, вследствие ранений

из боевого стрелкового оружия или минно-взрывной травмы.

**Ключевые слова:** боевая хирургическая травма, ранение лица, челюстно-лицевая травма, многоэтапное хирургическое лечение, интенсивная терапия при травме на догоспитальном этапе, общество по проблемам трудных дыхательных путей, трудные дыхательные пути, кровотечение, травматический шок.

*Е.А. Gargat<sup>1</sup>, M.Y. Tkacheva<sup>1</sup>, Y.I. Nalupko<sup>1</sup>, A.D. Stadnik<sup>1</sup>, A.M. Senchenko<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>«St. Luke Lugansk State Medical University», Lugansk

<sup>2</sup>SI LPR «Lugansk republican clinical hospital», Lugansk

#### DIAGNOSTIC AND TREATMENT MANAGEMENT OF COMBAT SURGICAL FACE INJURY IN CONDITIONS OF LOCAL MILITARY CONFLICT.

This article presents an overview of the latest European recommendations on evidence-based therapeutic strategies of wound shock, management of major bleeding and coagulopathy in trauma, and the ensuring adequate gas exchange in difficult or impossible intubation of trachea in patients with lesions of the facial skeleton

and soft tissues of the face and neck, due to wounds from combat hand weapons or mine-blast traumas.

**Key words:** combat surgical injury, face injury, maxillofacial trauma, Damage Control Surgery, Advanced Trauma Life Support, Difficult Airways Society, difficult airways, bleeding, wound shock.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев В.В. Травматология челюстно-лицевой области. М.; 2010. 256.
2. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия. М.; 2008. 768.
3. Доровских Г.Н., Горлина А.Е. Лучевая диагностика и лечение политравмы согласно протоколам ATLS (обзор литературы и собственные наблюдения). Радиология-практика. 2014; 5(47): 73-81.
4. Йовенко И.А., Кобеляцкий Ю.Ю., Царев А.А. и др. Интенсивная терапия кровопотери, коагулопатии и гиповолемического шока при политравме. Медицина неотложных состояний. 2016; 4(75): 64-71.
5. Йовенко И.А., Кобеляцкий Ю.Ю., Царев А.А. и др. Практика инфузионно-трансфузионной терапии кровотечений при тяжелой огнестрельной травме: вопросы выбора препаратов и целевых конечных точек. Медицина неотложных состояний. 2015; 2(65): 164-170.
6. Казаначеев В.М. Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи пострадавшим с повреждениями головы и шеи в чрезвычайных ситуациях. М.; 2015. 37.
7. Копчак А.В., Рыбак В.А., Марухно Ю.И. Патогенез и принципы лечения огнестрельных ранений челюстно-лицевой области в условиях многопрофильного лечебного учреждения. Медицина неотложных состояний. 2015; 7(70): 125-136.
8. Коржук М.С., Козлов К.К., Черненко С.В. Основные положения подхода Damage Control при политравме. Омский научный вестник. 2015; 1(138): 53-56.
9. Лукьяненко А.В. Ранения лица. М.; 2003. 160.
10. Масляков В.В., Барсуков В.Г., Усков А.В. Результаты оказания медицинской помощи гражданскому населению с огнестрельными ранениями шеи в условиях локального военного конфликта. Медицина в Кузбассе. 2016; 15(4): 24-30.
11. Фиалко П.Н., Юрмазов Н.Б., Малков Н.В., и др. Огнестрельное ранение лица травматическим оружием. Медицина в Кузбассе. 2008; 4: 26-27.
12. Frerk C., Mitchell V. S., McNarry A. F. et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. British Journal of Anaesthesia. 2015; 115(6): 827-48.

## REFERENCES

1. Afanas'ev V.V. Traumatology of maxillofacial area. Moscow; 2010. 256 (in Russian).
2. Gumanenko E.K. Military field surgery. Moscow; 2008. 768 (in Russian).
3. Dorovskikh G.N., Gorlina A.E. Radiation diagnosis and treatment of polytrauma according to ATLS protocols (literature review and own observations). Radiologiya-praktika. 2014; 5(47): 73-81 (in Russian).
4. Iovenko I.A., Kobelyatskii Yu.Yu., Tsarev A.A. et al. Intensive therapy of hemorrhage, coagulopathy and hypovolemic shock in polytrauma. Meditsina neotlozhnykh sostoyanii. 2016; 4(75): 64-71 (in Russian).
5. Iovenko I.A., Kobelyatskii Yu.Yu., Tsarev A.A. et al. The practice of infusion-transfusion therapy for bleeding in severe gunshot trauma: the choice of drugs and target endpoints. Meditsina neotlozhnykh sostoyanii. 2015; 2(65): 164-170 (in Russian).
6. Kazanacheev V.M. Clinical recommendations for the provision of medical assistance to victims with head and neck injuries in emergency situations. Moscow; 2015. 37 (in Russian).
7. Koptchak A.V., Rybak V.A., Marukhno Yu.I. Pathogenesis and principles of treatment of gunshot wounds of the maxillofacial area in the conditions of a multidisciplinary medical institution. ~mergency medicine. 2015; 7(70): 125-136 (in Russian).
8. Korzhuk M.S., Kozlov K.K., Chernenko S.V. The main points of the Damage Control approach for polytrauma. Omskii nauchnyi vestnik. 2015; 1(138): 53-56 (in Russian).
9. Lukyanenko A.V. Facial injuries. Moscow; 2003. 160 (in Russian).
10. Maslyakov V.V., Barsukov V.G., Uskov A.V. The results of medical assistance to the civilian population with gunshot wounds to the neck in a local military conflict. Meditsina v Kuzbasse. 2016; 15(4): 24-30. (in Russian).
11. Fialko P.N., Yurmazov N.B., Malkov N.V. et al. A gunshot wound to a person with traumatic weapons. Meditsina v Kuzbasse. 2008; 4: 26-27 (in Russian).
12. Frerk C., Mitchell V. S., McNarry A. F. et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. British Journal of Anaesthesia. 2015; 115(6): 827-48.

УДК 578.835.1+025.4:616.988  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).186

О.Н. Домашенко, В.А. Гридасов

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## ЭНТЕРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ: НОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ, КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последние годы наметилась тенденция активизации энтеровирусной инфекции (ЭВИ) в мире, о чем свидетельствуют постоянно регистрируемые в разных странах эпидемические подъемы заболеваемости и вспышки. География ЭВИ чрезвычайно широка и охватывает все страны мира, в том числе и постсоветского пространства [11]. Обращают внимание вспышки ЭВ-менингита во Франции (2002 г.), в Японии (2000 г.), Испании (2000 г.), Германии (2001 г.), на Тайване (1998, 2000 гг.) в Сингапуре (2000 г.) [1, 5, 6]. По данным ФЦ гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора в России ежегодно насчитывается до 10 тыс. случаев заболевания ЭВИ, из которых 86,8% составляют дети [10]. В США ежегодно насчитывается до 20 миллионов случаев ЭВИ, 16,4-24,3% этих заболеваний были отнесены к серотипам соxsackievirus (CV). Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) обнаружил, что в период с 1983 по 2003 год на долю CV-инфекций приходилось приблизительно 25% всех неонатальных случаев ЭВИ, те, которые были связаны с CV-B4, обусловили высокую смертность [7]. ЭВИ распространена во всех климатических зонах. Вирусы изолируются круглый год в тропическом и субтропическом климате с уменьшением заболеваемости и сезонности в районах с более высокой широтой [11].

В данной статье рассмотрены современные данные об ЭВИ, однако определенный акцент сделан на группе соxsackievirus. CV – это неинвазивные вирусы с линейной одноцепочечной РНК, разделенные на группы А и В. Было установлено, что CV-A вызывают вялый паралич, который был обусловлен генерализованным миозитом, в то время как CV-B вызывают спастический паралич из-за дегенерации ткани нейронов. CV-A имеют тенденцию инфицировать кожу и слизистые оболочки, вызывая герпангину, острый геморрагический конъюнктивит (АНС) и болезнь рук, ног и рта (HFMD), а CV-B более тропны к сердцу, плевре, поджелудочной железе и печени, вызывая плевродинию, миокардит, перикардит и гепатит. Обе группы соxsackievirus мо-

гут вызывать неспецифические фебрильные заболевания, сыпь, заболевания верхних дыхательных путей и асептический менингит [4, 9]. По данным Международного комитета по таксономии вирусов (ICTV) в 2016 году утверждена новая классификация, согласно которой энтеровирусы (ЭВ) относятся к порядку Picornvirales, семейству Picornaviridae, роду ~nterovirus, включающего следующие 12 + 2 видов: ~nterovirus A, B, C, D, ~, F, G, H, J, Rhinovirus A, Rhinovirus B, Rhinovirus C (см. табл.).

CV-индуцированные заболевания характеризуются выраженным полиморфизмом клинической картины. ЭВИ могут протекать в виде герпангины, эпидемической миалгии, бостонской экзантемы, кардиальной патологии, менингитов, энцефалитов, миелитов, летнего гриппа и других форм. Герпангина (везикулярный стоматит, болезнь Загорского) проявляется интоксикационным синдромом различной выраженности и наличием боли в горле. На гиперемизированном фоне слизистой ротоглотки выявляются мелкие везикулы (реже папулы), имеющие тенденцию к слиянию и вскрытию с образованием эрозий [20, 21]. Герпангина может сочетаться с другими клиническими проявлениями ЭВИ. Бостонская экзантема (инфекционная экзантема, эпидемическая экзантема) характеризуется острым началом с развитием интоксикационного синдрома, на 2-3 сутки – присоединением экзантемы корескарлатиноподобного или петехиального характера. Продолжительность лихорадки составляет 4-7 дней, а угасание сыпи наблюдается через 3-6 дней с момента появления [4, 9]. Эпидемическая миалгия (Борнхольмская болезнь, эпидемическая плевродиния) – заболевание, вызываемое CV-B, которое характеризуется внезапным началом интоксикационного синдрома и выраженными миалгиями, усиливающимися при движении, кашле и локализующихся чаще по перед-

Таблица.

Классификация энтеровирусов  
(Международный комитет по таксономии вирусов – ICTV, 2017)

Вид	Количество серотипов	Перечень серотипов
~nterovirus A	25	CV-A2, CV-A3-8, CV-A10, CV-A12, CV-A14, CV-A16, ~V-A71, ~V-A76, ~V-A89, ~V-A90, ~V-A91, ~V-A92, ~V-A114, ~V-A119, ~V-A120, ~V-A121, SV19, SV43, SV46, BA13
~nterovirus B	63	CV-B1-6, CV-A9, ~-1 -9, ~-11-21, ~-24-27, ~-29-33, enterovirus B69 (~V-B69), ~V-B73, ~V-B74, ~V-B75, ~V-B77-88, ~V-B93, ~V-B97, ~V-B98, ~V-B100, ~V-B101, ~V-B106, ~V-B107, ~V-B110-113, SA5.
~nterovirus C	23	PV-1, PV-2, PV-3, CV-A1, CV-A11, CV-A13, CV-A17, CV-A19, CV-A20, CV-A21, CV-A22, CV-A24, ~V-C95, ~V-C96, ~V-C99, ~V-C102, ~V-C104, ~V-C105, ~V-C109, ~V-C113, ~V-C116-C118
~nterovirus D	5	~V-D68, ~V-D70, ~V-D94, ~V-D111, ~V-D120
~nterovirus ~	5	~V--1 to ~V--4
~nterovirus F	7	~V-F1 to ~V-F6
~nterovirus G	20	~V-G1 to ~V-G20
~nterovirus H	1	~V-H1
~nterovirus I	1	~V-I1
~nterovirus J	6	SV6, ~V-J103, ~V-J108, ~V-J112, ~V-J115 ~V-J121
~nterovirus K, L	-	Новые виды, ожидающие утверждения
Rhinovirus A	80	(RV) A1, A2, A7-13, A15, A16, A18-25, A28-34, A36, A38, A39-43, A45, A46, A47, A49, A50, A51, A53-A68, A71, A73-78, A80, A81, A82, A85, A88, A89, A90, A94, A96, A100-109.
Rhinovirus B	32	(RV) B3-B6, B14, B17, B26, B27, B35, B37, B42, B48, B52, B69, B70, B72, B79, B83, B84, B86, B91, B92, B93, B97, B99-106.
Rhinovirus C	58	(RV) C1-C55 + SV-47, ~V-122, ~V-123

Примечания: ~V – enterovirus, CV – coxsackievirus, ~ – echovirus, RV – rhinovirus, SV – simian enterovirus, B – baboon enterovirus, PV – poliovirus

ней брюшной стенке и нижних отделах грудной клетки. До 60% больных имеют двухволновое течение заболевания, а у отдельных пациентов на 5-7 сутки болезни наблюдается присоединение серозного менингита. Возможно появление экзантемы и лимфаденопатии [9]. При ЭВИ наблюдается вертикальное инфицирование плода [26]. Изучение ЭВИ на мышцах предполагает возможность ЭВ-индукции аутоиммунных воспалительных процессов с последующей элиминацией вируса, чем можно объяснить развитие хронической миопатии [21]. Следует выделить в отдельную форму заболевание, протекающее с поражением кистей, стоп, полости рта (Hand, Foot

and Mouth Disease—HFMD) [9, 24]. При этой форме на фоне умеренной интоксикации на пальцах кистей и стоп появляется экзантема в виде небольших везикул диаметром 1-3 мм, слегка выступающих над уровнем кожи и окруженных венчиком гиперемии. Практически одновременно на языке и слизистой оболочке щек возникают единичные афтозные элементы. Наиболее частой причиной заболевания рук, ног и рта являются CV-A10, A16 и ЭВ 71 [4, 16]. Продолжительность заболевания составляет 7-10 дней, тяжелые и летальные случаи встречаются в случае инфицирования ЭВ 71 [16]. ЭВ-диарея с умеренно выраженными интоксикационным и га-

стронтеритическим синдромами может выступать в роли самостоятельной клинической формы или в составе других проявлений ЭВИ. Энтеровирусные инфекции сердца (ЭВИС) являются одной из актуальных проблем в связи с их широкой распространенностью, сложностью диагностики и отсутствием эффективных способов лечения. По данным американских исследователей, ЭВИС составляют 30-40% от общего числа болезней сердца, среди которых выделяются 2 основные группы заболеваний – миокардиты (острые и хронические) и дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) [2, 25]. В 20-25% ДКМП является следствием ЭВИС. По данным американских исследователей ежегодно 6-10 тыс. человек в США заболевают ДКМП. Это приводит к тяжелым последствиям в виде инвалидности, трансплантации сердца и в 5-7% случаев – к смерти [23, 25]. Миелит (с вялыми и спастическими параличами) может вызываться соответственно CV-A (4, 7, 10, 14) и CV-B (1-6), а также вирусами ~СНО (типы 2, 4, 6, 7, 9, 11, 16) [25]. По клиническим симптомам данные формы напоминают паралитические формы полиомиелита с более благоприятным течением. Парезы и параличи разрешаются относительно быстро с восстановлением двигательных функций. Но иногда заболевание протекает тяжело, вплоть до летальных исходов [5, 9, 14]. Острые респираторные заболевания составляют до 15% случаев ЭВИ. Наиболее часто при этом выявляют CV-A (12,4%), CV-B (20,3%) и ~СНО (12,6%). Заболевания характеризуются умеренным повышением температуры, ринитом, сухим кашлем, болью в горле, гиперемией задней стенки глотки [4, 17]. В свете новой классификации выделяют риновирусную респираторную инфекцию, при которой наблюдается обильная ринорея, першение в горле, а также слабо выраженный интоксикационный синдром. При риновирусной инфекции могут развиваться ранние (отит, синуситы) и поздние (пневмония, менингит, мастоидит) осложнения. Этиологическим агентом геморрагического конъюнктивита (болезнь Аполло-11 или АНС) чаще выступает CV A-24, хотя иногда выделяется ЭВ 70 [4]. Заболевание начинается односторонним процессом со слезотечением, жжением, болью в глазу, через 1-3 суток поражается второй глаз. При этом наблюдаются отек и гиперемия конъюнктивы, субконъюнктивальные кровоизлияния, увеличение околушных лимфоузлов. Обычно течение заболевания доброкачественное. Достаточно редким и тяжелым осложнением АНС является радикуломиелит (корешковые боли и острые вялые парезы и параличи конечностей, чаще нижних). У больных с развившемся радикуломиелитом в сыворотке крови и

ликворе обнаруживаются АТ к ЭВ-70 или выделяется ЭВ-70. В ряде случаев АНС осложняется увеитом. К основным клиническим признакам острого ЭВ-уеита относятся быстрая деструкция радужной оболочки (эдема, гиперемия, разрушение пигментного листка радужки) и деформация зрачка (поражение мышц сфинктера зрачка). Есть вероятность развития ранних и поздних осложнений (катаракта, глаукома) со значительной или полной потерей зрения. ЭВ-менингит занимает наибольший удельный вес в структуре серозных менингитов. В США ежегодно регистрируется около 75000 случаев менингитов, вызываемых неполиомиелитными энтеровирусами [21]. После непродолжительной инкубации в пределах 3-12 дней и зачастую невыраженных продромальных симптомов наблюдается острое начало и достаточно стремительное развитие клинической картины: высокая кратковременная лихорадка, оболочечная и общемозговая симптоматика. У 20-40% больных энтеровирусным менингитом наблюдается диарея, у 40% – катаральный синдром, у 10-30% – гепатоспленомегалия [6,8]. У 9% пациентов выявляется экзантема (петехиальная и розеолезная) [6]. Ликвор прозрачный, вытекает частыми каплями и содержит от 6 до 200 лейкоцитов. В первые 1-2 дня болезни показатели ликворограммы могут находиться в пределах нормы. В дальнейшем цитоз быстро нарастает, причем вначале могут обнаруживаться нейтрофилы (5-й день болезни), а позднее преобладают лимфоциты. Уровень белка в пределах нормы или несколько повышен [6]. Наблюдаются тяжелые поражения центральной нервной системы с вовлечением в патологический процесс стволовых структур, что может привести к летальному исходу [8]. Энцефалиты и полиомиелиты встречаются реже, чем серозный менингит, и чаще ассоциированы с ним [9, 16]. Тяжесть заболевания широко варьирует. Возможны судороги, нистагм, дизартрия, дисфагия, психические расстройства [8]. Случаи паралитической полиомиелитной формы крайне редки. Клиника похожа на паралитическую форму полиомиелита, но заболевание протекает намного легче. Температура тела субфебрильная. Развиваются нетяжелые вялые параличи, изменяется походка – больной прихрамывает на одну ногу, при этом прогибается колено, свисает стопа, снижается мышечный тонус нижних конечностей. Исходом могут быть небольшая гипотония мышц и гипотрофия конечностей. В редких случаях возможны тяжелые формы с летальным исходом. Об этом свидетельствует появление глубоких расстройств сознания с бредом и клонико-тоническими судорогами, а также очаговой симптоматики. Ма-

лая болезнь (трехдневная лихорадка, летний грипп) проявляется умеренной 1-3-дневной лихорадкой, слабостью, мышечными болями. Могут присоединиться нерезко выраженная эпидемическая миалгия, герпангина, слабые менингеальные симптомы и пр. [4, 9].

Новорожденные и дети младшего возраста представляют группу особого риска по заражению ЭВИ. У значительной их части наблюдается бессимптомное течение [5, 21, 22]. Заражение детей может происходить трансплацентарно [26], в период родов при контакте с материнскими вагинальными выделениями, кровью, калом; во время пребывания в стационаре при контакте с больными новорожденными и персоналом больницы [21], при грудном вскармливании [19]. Одной из причин сепсиса у детей до 3 месяцев могут быть энтеровирусы, РНК ЭВ была обнаружена у 80 из 345 детей (около 25%) до 3 месяцев, госпитализированных с подозрением на сепсис [5]. Также встречаются энцефаломиокардит и врожденная CV-инфекция. Энцефаломиокардит новорожденных вызывается CV B2-B5. Характеризуется тяжелым течением и высокой летальностью (до 60-80%). Описаны небольшие вспышки заболевания [9]. Основные симптомы: лихорадка, повышенная сонливость, судороги, цианоз, желтуха, тахикардия, расширение границ сердца, коллапс, геморрагии, гепатоспленомегалия, диарея [4, 9]. Врожденная CV-инфекция обусловлена вертикальной передачей вирусов данной группы [26]. При этом высокий риск вертикальной передачи CV определяется наличием в анамнезе у матери хронической патологии, самопроизвольных выкидышей, перинатальной гибели плода или ребенка и таких осложнений течения беременности, как угроза прерывания и гестоз (нефропатия, преэклампсия) [26]. CV-A и CV-B обнаруживаются у 68-75,4% женщин с осложненным течением беременности в околоплодных водах и плаценте, в тканях плода в случае самопроизвольного выкидыша на фоне обострения пиелонефрита [13, 21]. Отмечено, что внутриутробная CV-инфекция является причиной вторичных врожденных иммунодефицитных состояний у детей, а также некоторых аллергических заболеваний [7].

В последние годы установлена связь между возникновением острого инсулин-зависимого диабета (IDDM) и ЭВИ [18]. Безусловно, для развития заболевания необходимы также генетическая предрасположенность и другие этиологические факторы [11, 12]. Описаны случаи выделения CV B-4 из поджелудочной железы пациентов с острым началом IDDM или погибших от него [18]. Наконец, в экспериментах на животных выявлено, что некоторые изоляты ЭВ являются диабетогенными при заражении определенных линий мышей и обезьян [2].

Лабораторная диагностика ЭВИ базируется как на методах выявления антигенов ЭВ в эпителиальных клетках носоглоточных смывов и в эпителиальных клетках мочи, ликвора и крови, так и антител методами РНИФ, РТГА, РСК, РН, ИФА. В последнее время чаще используют молекулярное типирование ЭВ в ПЦР.

В настоящее время затруднена терапия ЭВИ в связи с отсутствием этиотропных средств, особенно в случаях неспецифической полиорганной симптоматики, обусловленной возможной репродукцией разных вирусов, а также несвоевременной диагностикой заболевания. Рассматривается целесообразность применения иммуностимулирующих средств. На сегодняшний день стандартных схем лечения вируса Коксаки не разработано.

Профилактические меры направлены на предотвращение загрязнения энтеровирусами объектов окружающей среды, использование в пищу только кипяченой воды, а также соблюдения элементарных гигиенических норм. Меры специфической профилактики (вакцинация) до настоящего времени не разработаны. Возможно, одним из методов борьбы с ЭВИ служит вакцинация против полиомиелита, поскольку использующийся вакцинный штамм может оказывать ингибирующее действие на ЭВ [3].

Перспективным представляется использование ЭВ в онколитической виротерапии (ОВ). ОВ – перспективный подход в таргетной терапии злокачественных новообразований. Терапевтический потенциал непатогенных или рекомбинантных аттенуированных ЭВ, учитывая разнообразие клеточных рецепторов, используемых ЭВ для проникновения в клетку, неизмерим, а онколитические препараты на основе этих вирусов могут быть эффективными против широкого спектра опухолей [15, 27].

Таким образом, ЭВИ – группа полиморфных по клинической картине и осложнениям болезней, имеющая значение в современной структуре заболеваний, ассоциирующаяся со многими, не связанными до сих пор с инфекционным генезом патологиями. Вследствие синдромального разнообразия ЭВИ трудно поддаются диагностике и лечению. ЭВИ нуждаются в разработке специфических средств профилактики, модернизации диагностики и создании высокоэффективных этиотропных препаратов. Высокий терапевтический потенциал непатогенных или рекомбинантных аттенуированных ЭВ позволяет предположить, что онколитические препараты на основе ЭВ, в сочетании с хирургическими, химическими, радиационными методами противоопухолевой терапии будут эффективными против широкого спектра опухолей.

**О.Н. Домашенко, В.А. Гридасов**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

**ЭНТЕРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ: НОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ, КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В статье рассмотрены современные данные об энтеровирусной инфекции (ЭВИ), однако определенный акцент сделан на группе coxsackievirus. В 2016 году ICTV утвердила новую классификацию, согласно которой энтеровирусы (ЭВ) относятся к порядку Picornavirales, семейству Picornaviridae, роду ~nterovirus, включающего следующие 12 + 2 видов: ~nterovirus A, B, C, D, ~, F, G, H, J, Rhinovirus A, Rhinovirus B, Rhinovirus C. CV-индуцированные заболевания характеризуются выраженным полиморфизмом клинической картины. ЭВИ могут протекать в виде герпангины, эпидемической миалгии, бостонской экзантемы, кардиальной патологии, менингитов, энцефалитов, миелитов, летнего гриппа и других форм. CV-A и CV-B обнаруживаются у 68-75,4% женщин с ослож-

ненным течением беременности в околоплодных водах и плаценте. В последние годы установлена связь между возникновением острого инсулин-зависимого диабета и ЭВИ. Высокий терапевтический потенциал непатогенных или рекомбинантных аттенуированных ЭВ позволяет предположить, что онколитические препараты на основе ЭВ, в сочетании с хирургическими, химическими и радиационными противоопухолевыми методами будут эффективными против широкого спектра опухолей. Вследствие синдромального разнообразия, ЭВИ трудно поддаются диагностике и лечению.

**Ключевые слова:** энтеровирусная инфекция, классификация, клинические формы.

**O.N. Domashenko, V.A. Gridasov**

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

**ENTEROVIRUS INFECTION: NEW CLASSIFICATION OF VIRUSES, CLINICAL FORMS, DIRECTIONS FOR RESEARCH**

The article walks you through the current data on enterovirus infection (~VI) with special focus on the coxsackievirus group. In 2016, ICTV approved a new classification, according to which enteroviruses (~V) relate to Picornavirales order, Picornaviridae family, ~nterovirus genus, including the following 12 + 2 species: ~nterovirus A, B, C, D, ~, F, G, H, J, Rhinovirus A, Rhinovirus B, Rhinovirus C. CV-induced diseases are characterized by extensive polymorphism of clinical pattern. ~VI may progress as herpangina, epidemic myalgia, Boston exanthem disease, cardiac pathology, meningitis, encephalitis, myelitis, mud fever and other forms. CV-A and CV-B are found in

waters and placenta in 68-75,4% women with complicated gestation course. In recent years, the relation between contraction of acute insulin-dependent diabetes and ~VI was established. High therapeutic potential of nonpathogenic or recombinant attenuated ~V allows to expect that oncolytic preparations, based on ~V in combination with surgical, chemical and radiation anti-tumor therapy methods will be effective against wide range of tumors. Due to syndrome-based diversity, ~VI is difficult to diagnose and treat..

**Key words:** enterovirus infection, classification, clinical forms.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Амвросьева Т.В., Богуш Р.М., Казинец З.Ф., Дьяконова О.Н., Поклонская О.В., Головнева Н.В., Шарко Г.П., и др. Вспышка энтеровирусной инфекции в Витебске в условиях загрязнения питьевой воды. Вопросы вирусологии. 2004; 1: 7-9.
2. Амвросьева Т.В., Поклонская Н.В., Дьяконова О.В. Казинец О.Н., Богуш З.Ф. Лабораторная диагностика энтеровирусных инфекций сердца. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 2004; 3: 58-62.
3. Ботвиньева В.В., Намазова-Баранова Л.С., Гордеева О.Б., Ботвиньев О.К., Коноплева Т.Н. Современные возможности диагностики, профилактики и лечения энтеровирусной инфекции Коксаки у детей. Педиатрическая фармакология. 2012; 9 (3): 40-44.
4. Демина А.В., Нетесов С.В. Энтеровирусы: многообразие клинических проявлений. Бюллетень СО РАМН. 2009; 6 (140): 116-126.
5. Ежлова Е. Б., Чернявская О. П., Михайлов М. И. Эпидемиологический надзор и профилактика энтерови-

**REFERENCES**

1. Amvroseva T.V., Bogush R.M. Kazinets Z.F., Dyakonova O.N., Poklonskaya O.V., Golovneva N.V., Sharko G.P., i dr. Vspyishka enterovirusnoy infektsii v Vitebske v usloviyah zagryazneniya pitevoy vody [The outbreak of an enteroviral infection in Vitebsk in the conditions of pollution of drinking water]. Voprosy virusologii. 2004; 1: 7-9 (in Russian).
2. Amvroseva T.V., Poklonskaya N.V., Dyakonova O.V. Kazinets O.N., Bogush Z.F. Laboratornaya diagnostika enterovirusnykh infektsiy serdtsa [Laboratory diagnostics of enteroviral infections of heart.]. Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii. 2004; 3: 58-62 (in Russian).
3. Botvineva V.V., Namazova-Baranova L.S., Gordeeva O.B., Botvinev O.K., Konopleva T.N. Sovremennyye vozmozhnosti diagnostiki, profilaktiki i lecheniya enterovirusnoy infektsii Koksaki u detey [Modern opportunities of diagnostics, prophylaxis and treatment of an enteroviral infection of Koksaki at children.]. Peditricheskaya farmakologiya. 2012; 9 (3): 40-44 (in Russian).
4. Demina A.V., Netesov S.V. ~nterovirusy: mnogoobrazie klinicheskikh proyavleniy [-nteroviruses: variety of clinical

- русной (неполио) инфекции: Методические указания 3.1.1.2363-08. Москва; 2008. 8.
6. Кузнецова В.Г., Мечетина А.А., Денисова А.А., Демина А.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика энтеровирусного менингита по данным вспышки 2004 года. Сборник материалов XV Научно-практической конференции врачей. Новосибирск; 2005. 415-416.
  7. Куприна Н.П., Земсков А.М., Кокорева С.П., Панина О.А. Опыт применения цитокинов в лечении серозных менингитов у детей. Детские инфекции. 2005; 4 (1): 57-61.
  8. Лобзин Ю.В., Пилипенко В.В., Громыко Ю.Н. Менингиты и энцефалиты. СПб.: ФОЛИАНТ; 2003. 128.
  9. Лобзин Ю.В., Скрипченко Н.В., Мурина Е.А. Энтеровирусные инфекции. СПб.; 2012. 432.
  10. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2009 году. Государственный доклад. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора; 2010. 456.
  11. Сейбиль В.Б., Малышкина Л.П. Всемирная организация здравоохранения и проблема ликвидации инфекционных заболеваний в мире. Вопросы вирусологии. 2005; 50: 3.
  12. Al-Shabeeb Akil Ammira S., Talati R., Catteau J., Sanderson K., Niang Z., Rawlinson W., Howard N.J., Craig M. ~. ~nterovirus Infections are Common in Children at Risk of Type 1 Diabetes and Associated with Transient and Persistent Autoimmunity. Diabetes J. 2010; 59; A1-A89. doi:10:2337/d12-886-1223.
  13. CDC ~nterovirus Surveillance — United States, 1970-2005. MMWR. 2006; 55: 8.
  14. Chung ~.J., Kim S.J. Tonic spasms in acute transverse myelitis. J. Clin. Neurosci. 2009; 16 (1): 165-6.
  15. Dobrikova ~.Y., Broadt T., Poiley-Nelson J., Yang X., Soman G., Giardina S., Harris R., Gromeier M. Recombinant oncolytic poliovirus eliminates gliomain vivo without genetic adaptation to a pathogenic phenotype. Mol. Ther. 2008; 16: 1865-1872.
  16. Hamaguchi T., Fujisawa H., Sakai K., Okino S, Kurosak N. Acute encephalitis caused by intrafamilial transmission of enterovirus 71 in adult. ~merg. Infect. Dis. 2008; 14 (5): 828-830.
  17. Jacques J., Moret H., Minette D., Leveque N., Jovenin N., Deslee G., Lebargy F., Motte J., Andreoletti L. ~pidemiological, molecular, and clinical features of enterovirus respiratory infections in French children between 1999 and 2005. J. Clin. Microbiol. 2008; 46 (1): 206-213.
  18. Lönnrot M., Korpela K., Knip M., Ilonen J., Simell O., Korhonen S., Savola K., Muona P., Simell T., Koskela P., Hyöty H. ~nterovirus infection as a risk factor for  $\beta$ -cell autoimmunity in a prospectively observed birth cohort. The Finnish Diabetes Prediction and Prevention Study. Diabetes. 2000; 49: 1314-1318.
  19. Maus M.V., Posencheg M.A., Geddes K., ~lkan M., Penaranda S., Oberste M.S., Hodinkaet R.L. Detection of echovirus 18 in human breast milk. J. Clin. Microbiol. 2008; 46 (3): 1137-1140.
  20. Miyazawa I., Azegami Y., Kasuo S., Yoshida T., Kobayashi M., Shiraishi T. Prevalence of enterovirus from patients with herpangina and hand, foot and mouth disease in Nagano Prefecture, Japan, 2007. Jpn. J. Infect. Dis. 2008; 61 (3): 247-248.
  21. Pallansch M.A., Roos R.P. ~nteroviruses: polioviruses, coxsackieviruses, echoviruses, and newer enteroviruses. In: Fields' Virology. D.N. Knipe, P.M. Howley (~.ds.). 4th ~d. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. Chapter 24. 723-775.
  22. Pino-Ramirez R.M., Pertierra-Cortada A., IriundoSanz M., Krauel-Vidal X., Munoz-Almagro C. Neonatal echovirus 30 infection associated with severe hepatitis in twin neonates. PEDIATR. Infect. Dis. J. 2008; 27 (1): 88.
  23. Rose N.R. Autoimmunity in coxsackievirus infection. Curr. Top. Microbiol. Immunol. 2008; 323: 293-314.
  24. Saoji V.A. Hand, foot and mouth disease in Nagpur. Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol. 2008; 74 (2): 133-135.
  - cal implications]. Byulleten SO RAMN. 2009; 6 (140): 116-126 (in Russian).
  5. ~zhlova ~. B., Chernyavskaya O. P., Mihaylov M. I. ~pidemiologicheskii nadzor i profilaktika enterovirusnoy (nepolio) infektsii : Metodicheskie ukazaniya 3.1.1.2363-08 [~pidemiological surveillance and prophylaxis enteroviral (non-polio) infections: Methodical indicatings]. Moskva; 2008. 8 (in Russian).
  6. Kuznetsova V.G., Mechetina A.A., Denisova A.A., Demina A.V. Kliniko-epidemiologicheskaya harakteristika enterovirusnogo meningita po dannym vsyishki 2004 goda [The Clinico-epidemiological characteristic of enteroviral meningitis according to flash of 2004]. Sbornik materialov XV Nauchno-prakticheskoy konferentsii vrachey [Collection of materials XV of the Scientific and practical conference of doctors]. Novosibirsk; 2005. 415-416 (in Russian).
  7. Kuprina N.P., Zemskov A.M., Kokoreva S.P., Panina O.A. Opyit primeneniya tsitokinov v lechenii seroznyih meningitov u detey [~xperience of use of cytokines in treatment of serous meningitis for children]. Detskie infektsii. 2005; 4 (1): 57-61 (in Russian).
  8. Lobzin Yu.V., Pilipenko V.V., Gromyiko Yu.N. Meningityi i entsefalit [Meningitis and encephalitis]. SPb.: FOLIANT; 2003. 128 (in Russian).
  9. Lobzin Yu.V., Skripchenko N.V., Murina ~.A. ~nterovirusnyie infektsii [~nteroviral infections]. SPb.; 2012. 432 (in Russian).
  10. O sanitarno-epidemiologicheskoy obstanovke v Rossiyskoy Federatsii v 2009 godu. Gosudarstvennyiy doklad [About a sanitary and epidemiologic situation in the Russian Federation in 2009. State report]. M.: Federalnyiy tsentr gigenyi i epidemiologii Rospotrebнадзора; 2010. 456 (in Russian).
  11. Seybil V.B., Malyishkina L.P. Vsemirnaya organizatsiya zdavoohraneniya i problema likvidatsii infektsionnyih zabolevaniy v mire [World Health Organization and problem of elimination of infectious diseases in the world]. Voprosy virusologii. 2005; 50: 3 (in Russian).
  12. Al-Shabeeb Akil Ammira S., Talati R., Catteau J., Sanderson K., Niang Z., Rawlinson W., Howard N.J., Craig M. ~. ~nterovirus Infections are Common in Children at Risk of Type 1 Diabetes and Associated with Transient and Persistent Autoimmunity. Diabetes J. 2010; 59; A1-A89. doi:10:2337/d12-886-1223.
  13. CDC ~nterovirus Surveillance — United States, 1970-2005. MMWR. 2006; 55: 8.
  14. Chung ~.J., Kim S.J. Tonic spasms in acute transverse myelitis. J. Clin. Neurosci. 2009; 16 (1): 165-6.
  15. Dobrikova ~.Y., Broadt T., Poiley-Nelson J., Yang X., Soman G., Giardina S., Harris R., Gromeier M. Recombinant oncolytic poliovirus eliminates gliomain vivo without genetic adaptation to a pathogenic phenotype. Mol. Ther. 2008; 16: 1865-1872.
  16. Hamaguchi T., Fujisawa H., Sakai K., Okino S, Kurosak N. Acute encephalitis caused by intrafamilial transmission of enterovirus 71 in adult. ~merg. Infect. Dis. 2008; 14 (5): 828-830.
  17. Jacques J., Moret H., Minette D., Leveque N., Jovenin N., Deslee G., Lebargy F., Motte J., Andreoletti L. ~pidemiological, molecular, and clinical features of enterovirus respiratory infections in French children between 1999 and 2005. J. Clin. Microbiol. 2008; 46 (1): 206-213.
  18. Lönnrot M., Korpela K., Knip M., Ilonen J., Simell O., Korhonen S., Savola K., Muona P., Simell T., Koskela P., Hyöty H. ~nterovirus infection as a risk factor for  $\beta$ -cell autoimmunity in a prospectively observed birth cohort. The Finnish Diabetes Prediction and Prevention Study. Diabetes. 2000; 49: 1314-1318.
  19. Maus M.V., Posencheg M.A., Geddes K., ~lkan M., Penaranda S., Oberste M.S., Hodinkaet R.L. Detection of echovirus 18 in human breast milk. J. Clin. Microbiol. 2008; 46 (3): 1137-1140.
  20. Miyazawa I., Azegami Y., Kasuo S., Yoshida T., Kobayashi M., Shiraishi T. Prevalence of enterovirus from patients with herpangina and hand, foot and mouth disease in Nagano Prefecture, Japan, 2007. Jpn. J. Infect. Dis. 2008; 61 (3): 247-248.



25. Schultheiss H.P., Kühl U. Overview on chronic viral cardiomyopathy/chronic myocarditis. *Ernst Schering Res Found Workshop*. 2006; 55: 3-18.
26. Tang J.W., Bendig J.W., Ossueta I. Vertical transmission of human echovirus 11 at the time of Bornholm disease in late pregnancy. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2005; 24 (1): 88-89.
27. Toyoda H., Yin J., Mueller S., Wimmer R., Cello J. Oncolytic treatment and cure of neuroblastoma by a novel attenuated poliovirus in a novel poliovirus-susceptible animal model. *Cancer Res.* 2007; 67: 2857-2864.
21. Pallansch M.A., Roos R.P. Enteroviruses: polioviruses, coxsackieviruses, echoviruses, and newer enteroviruses. In: *Fields' Virology*. D.N. Knipe, P.M. Howley (eds.). 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. Chapter 24. 723-775.
22. Pino-Ramírez R.M., Pertierra-Cortada A., IriandoSanz M., Krauel-Vidal X., Muñoz-Almagro C. Neonatal echovirus 30 infection associated with severe hepatitis in twin neonates. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2008; 27 (1): 88.
23. Rose N.R. Autoimmunity in coxsackievirus infection. *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* 2008; 323: 293-314.
24. Saoji V.A. Hand, foot and mouth disease in Nagpur. *Indian J. Dermatol. Venereol. Leprol.* 2008; 74 (2): 133-135.
25. Schultheiss H.P., Kühl U. Overview on chronic viral cardiomyopathy/chronic myocarditis. *Ernst Schering Res Found Workshop*. 2006; 55: 3-18.
26. Tang J.W., Bendig J.W., Ossueta I. Vertical transmission of human echovirus 11 at the time of Bornholm disease in late pregnancy. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2005; 24 (1): 88-89.
27. Toyoda H., Yin J., Mueller S., Wimmer R., Cello J. Oncolytic treatment and cure of neuroblastoma by a novel attenuated poliovirus in a novel poliovirus-susceptible animal model. *Cancer Res.* 2007; 67: 2857-2864.

УДК 61+378.095:378.146/.147(09)(477.62)  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).183

Г.А. Игнатенко, А.Г. Джоджуа, М.Б. Первак

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ДОНЕЦКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ И НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Широкое упоминание компетентностного подхода к обучению в отечественных и зарубежных публикациях отмечается с начала нынешнего столетия - после подписания 29 министрами образования европейских стран Болонской декларации в июне 1999 г. и присоединения к ней Российской Федерации в 2003 г. [1-4].

Однако еще в 1996 г. в докладе международной комиссии по образованию XXI века «Образование: сокровище» [5] Жак Делор сформулировал «четыре столпа, на которых основывается образование: научиться познавать, научиться делать, научиться жить вместе, научиться жить», определив, по сути, глобальные компетентности. При этом вторая из них конкретизирована автором так: «научиться делать с тем, чтобы приобрести не только профессиональную квалификацию, но и в более широком смысле компетентность, которая дает возможность справляться с различными многочисленными ситуациями и работать в группе». В том же году на симпозиуме в Берне по программе Совета Европы [5] был поставлен вопрос о том, что для реформ существенным является определение ключевых компетенций, которые должны приобрести обучающиеся как для успешной работы, так и для дальнейшего высшего образования.

Ориентация на компетенции означает существенное изменение образовательной политики. Ранее при управлении системой образования, в том числе и высшего, контролю и анализу подлежали, прежде всего, элементы, обеспечивающие осуществление учебного процесса (финансовое положение, кадры, учебная и материально-техническая база и т.д.), а также гибкость и демократизм управления, наличие академических свобод и т.д. [1, 5]. Результаты образования как основа для управления вообще не рассматривались. Предполагалось, что хоро-

шо обеспеченный учебный процесс должен автоматически приводить к высокому результату.

При компетентностном подходе результаты образования в виде компетенций выступают новым типом целеполагания при проектировании образовательных систем. Это, по сути, знаменует сдвиг от преимущественно академических норм оценки к внешней оценке профессиональной и социальной подготовленности выпускников и определяет необходимость трансформирования систем образования и самих вузов в направлении их большей адаптации к запросам рынка труда.

Сторонники компетентностного подхода к проектированию результатов образования рассматривают его как необходимый механизм для обеспечения качества подготовки выпускников [1, 6].

В одном из проектов, в котором принимают участие университеты всех стран Евросоюза - «TUNING (Настройка образовательных программ)» [7], приоритетным направлением совместных усилий названо формулирование общих и специальных компетенций выпускников первого и второго уровня (бакалавров и магистров). Как отмечают европейские аналитики, главная задача этого проекта - выработка единого общеевропейского подхода в определении того, что должен уметь делать выпускник, получающий ту или иную степень, по завершении обучения, а внедрение результатов этого проекта должно повлечь за собой кардинальный пересмотр методов обучения и методов контроля его качества.

В разработке компетентностного подхода в образовании эксперты и институты Евросоюза активно сотрудничают с Российской Федера-

цией. Это связано с тем, что, во-первых, советские и российские ученые внесли значительный вклад в решение проблем компетентности (работы академика И.А. Зимней [8], профессоров Н.В. Кузьминой, А.К. Марковой и др.) и, во-вторых, еще в 80-х годах прошедшего столетия в ряде наиболее передовых вузов бывшего СССР были предприняты успешные усилия по проектированию и реализации перспективных моделей систем управления качеством подготовки специалистов, а в 1986 году для координации этой работы был создан специальный институт - Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов Гособразования СССР.

Среди украинских вузов в осуществлении этой деятельности наиболее активную позицию занял Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького (ДонНМУ), в котором была разработана и реализована уникальная система программно-целевого управления качеством подготовки специалистов. В основу этой системы был положен профессионально-деятельностный принцип организации учебного процесса, отличительной особенностью которого является ориентация обучения на всех его уровнях на конечные цели – профессиональную деятельность [9]. Этот принцип, разработанный отечественными педагогами, стал базой для компетентностного подхода, который, помимо профессиональных умений и навыков - компетенций, непосредственно относящихся к профессиональной деятельности, предусматривает еще и универсальные - личностные, социальные, коммуникативные и т.д. [1, 8]. Несомненно, последние играют важную роль в становлении специалиста и личности, но проверить уровень их достижения на этапах высшего профессионального образования достаточно сложно, в отличие от специальных компетенций.

При реализации в ДонНМУ собственной системы обучения было учтено одно из основных положений отечественной педагогической психологии – освоение знаний и формирование умений возможно только в результате активной самостоятельной деятельности обучающихся. Для успешности процесса подготовки специалистов при этом необходимы три условия:

1) четкое определение целей обучения (конечных и промежуточных) в виде профессиональных умений;

2) организация учебного процесса таким образом, чтобы он был максимально приближен к реальным условиям будущей профессиональной деятельности, с ориентацией на цели (результаты) обучения и акцентом на самообучение студента, преподаватель же должен направлять и корректировать продвижение студента к сформулированным целям;

3) адекватная система контроля освоения профессиональных умений на промежуточных и на завершающем этапах.

Все эти условия были обеспечены в ДонНМУ в результате значительных усилий руководства, кафедр, учебно-методической службы университета в течение более тридцати лет, направленных на реализацию, а затем - развитие названной выше системы управления качеством подготовки специалистов.

Был проделан огромный объем работы:

- сформулированы конечные цели высшего медицинского образования;

- созданы сквозные программы целей обучения по всем специальностям (от целей изучения дисциплин выпускного и госпитального уровней через цели изучения дисциплин факультетского и пропедевтического уровней до целей дисциплин медико-биологического и гуманитарного профилей);

- внедрены оптимальные методы обучения и контроля его качества;

- подготовлены целевые обучающие задания и различные средства контроля;

- разработаны оптимальные структуры занятий на кафедрах различного профиля и уровня обучения со студентами и слушателями ФИПО;

- созданы учебно-методические материалы и учебные книги, обеспечивающие реализацию компетентностно-ориентированного учебного процесса.

Для максимальной адаптации выпускников к будущей профессиональной деятельности в ДонНМУ была внедрена целостная система практического обучения студентов, включающая сквозные программы освоения практических умений и навыков по всем специальностям с указанием конкретных кафедр и практик, отвечающих за их овладение; индивидуальные книжки учета освоенных практических умений и навыков; алгоритмы или другие модели выполнения практических умений и навыков; организационно-методические основы функционирования специального Центра практической подготовки студентов (первого в украинском медицинском вузе!).

С 2014 года арсенал средств реализации в ДонНМУ компетентностного подхода дополнился электронным ресурсом «Информационно-образовательная среда» (ИОС), который позволяет обеспечить внеаудиторную работу обучающихся и их подготовку к различным этапам контроля с помощью профессионально-ориентированных тестовых и ситуационных заданий, а также видео, анимаций, демонстрирующих оказание неотложной помощи и других необходимых врачебных умений.

Реализованная в ДонНМУ система обучения позволила ему стать лидером среди медицинских вузов СССР, а затем - стран СНГ по качеству подготовки врачей. Она была одобрена и поддержана Исследовательским центром проблем качества подготовки специалистов Гособразования СССР и поэтапно внедрялась в различных вузах (Воронежский и Кемеровский политехнические институты, Санкт-Петербургская морская академия и Нижегородский университет, Уфимские авиационный и медицинский институты и др.).

В 1987 году Госинспекция Гособразования СССР использовала тесты, разработанные в ДонНМУ, для экспериментальной аттестации всех медицинских вузов СССР.

С целью распространения успешного опыта вуза, в 1988 г. в ДонНМУ был открыт одним из первых филиал Исследовательского центра проблем качества подготовки специалистов Гособразования СССР, а после распада Советского Союза – отраслевая научно-исследовательская лаборатория по вопросам додипломной подготовки врачей МЗ Украины. Сотрудниками лаборатории в 90-х годах была создана образовательно-профессиональная программа, которая была первым (временным) государственным стандартом высшего медицинского образования и вытекала из реализуемой в университете системы. Кроме того, были разработаны методология и технология проведения государственной итоговой аттестации выпускников (ГИА) медицинских вузов.

В 1999-2003 гг. на базе отраслевой лаборатории ДонНМУ было создано новое поколение государственных стандартов медицинского образования уровня «специалист». Конечные цели образования сформулированы в них в виде специальных компетенций врачебной деятельности - типовых задач деятельности и профессиональных умений, через которые они реализуются [10].

Проведенный нами в 2003 г. по предложению Исследовательского центра проблем качества подготовки специалистов МОН Российской Федерации, сравнительный анализ нового поколения государственных стандартов высшего медицинского образования государств СНГ, показал, что, несмотря на присущую всем этим документам профессиональную направленность, только в наших стандартах на тот период были сформулированы проверяемые результаты образования, позволяющие не только адекватно провести отбор содержания обучения и организовать учебный процесс, но и разработать соответствующую систему контроля качества обучения.

Для дальнейшего развития реализованной

в ДонНМУ системы обучения и дополнения ее универсальными компетенциями, сотрудники отраслевой лаборатории по методике европейского проекта «TUNING» [7] провели специальное социологическое исследование, в котором приняли участие работодатели (руководители медицинских учреждений), преподаватели различных кафедр университета и врачи (всего – более 600 человек).

Изучение всех аспектов проведенного анкетирования позволило нам сделать вывод, что для выпускника высшего медицинского учебного заведения все 30 универсальных компетенций, предложенных европейскими экспертами в области образования, являются необходимыми, однако значимость и уровни формирования их различны. Наиболее важными, по мнению респондентов и нашему мнению, являются способность применять знания на практике, тщательная подготовка по основам профессии, способность учиться, способность к анализу и синтезу, принятие решений, способность выдвигать новые идеи. Этим компетенциям должно уделяться значительное внимание при обучении в медицинском вузе и формирование их должно быть обеспечено не столько содержанием учебного процесса, сколько его организацией. Большинство других универсальных компетенций также необходимы будущему врачу, но становление их должно состояться еще на довузовском этапе. Например, сформированность таких способностей, как письменная и устная коммуникация на родном языке, навыки межличностных отношений, приверженность этическим ценностям, навыки управления информацией и др. должны быть, по нашему мнению, условиями профессионального отбора при поступлении в медицинские вузы, наряду с базовыми знаниями в различных областях.

Результаты этого исследования были использованы при разработке нового поколения компетентностно-ориентированных государственных стандартов медицинского образования, которые должны были быть утверждены до 2015 г.

В апреле 2007 г. на базе нашего университета по инициативе Исследовательского центра проблем качества подготовки специалистов Федерального агентства по образованию Российской Федерации был проведен международный научно-практический семинар «Методология и практика разработки и реализации системы управления качеством подготовки специалистов на основе компетентностного подхода». Его участниками стали директора центров мониторинга качества образования, руководители учебно-методических управлений, заведующие

и профессора кафедр педагогики российских и украинских вузов различных профилей.

Подводя итоги семинара, директор Исследовательского центра проф. Н.А.Селезнева отметила: «Семинар, проведенный с 11 по 13 апреля в ДонНМУ, был успешным и вызвал большой положительный резонанс среди его участников. В семинаре удалось рассмотреть уникальный опыт вуза по управлению качеством подготовки специалиста с новых позиций компетентностного подхода».

По предложению Исследовательского центра, назначенного на тот момент Базовой организацией государств СНГ по вопросам стандартизации качества образования, в 2009 г. в ДонНМУ был проведен еще один международный научно-практический семинар с расширенным составом участников, также посвященный нашей системе обучения.

Свой опыт и достижения в управлении качеством подготовки специалистов ДонНМУ неоднократно представлял не только на семинарах, конференциях и совещаниях, но и на различных международных и отечественных образовательных выставках, на которых учебно-методическая работа вуза получила широкое общественное признание. Ежегодно ДонНМУ участвовал в 4-7 выставках, на которых достижения университета оценены наградами и дипломами за подготовку высококвалифицированных специалистов, за активное внедрение в учебный процесс педагогических инноваций и новых образовательных технологий, за весомый вклад в развитие и модернизацию национальной системы образования. В рейтинге высших учебных заведений «София Киевская» ДонНМУ вошел в состав 5 лучших вузов Украины. Разработанная и реализованная в нашем университете система обучения освещена в многочисленных монографиях, изданных в Украине и России и отмеченных дипломом Президиума Академии медицинских наук Украины.

Выпускники и студенты ДонНМУ традиционно показывали наилучшие результаты лицензионных экзаменов среди всех украинских медицинских вузов.

В 2015-2017 гг. высокий уровень подготовки специалистов в ДонНМУ был подтвержден результатами ГИА наших выпускников в российских вузах-партнерах.

Однако, несмотря на доказанную эффективность системы обучения в нашем университете и признание связанных с ней успехов вуза, мы не рассматриваем ее как нечто застывшее и неизменное. Как любая функционирующая система, она требует не только поддержания, но и дальнейшего развития в новых условиях и на более высоком уровне.

В связи с утверждением в конце июля 2017 г. новых компетентностно-ориентированных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по специальностям додипломного медицинского и фармацевтического образования перед нашим университетом возникла необходимость в кратчайшие сроки внести соответствующие изменения в организацию и методическое обеспечение учебного процесса.

Сложность решения этой задачи заключалась не только в дефиците времени, но и в отсутствии опыта такой работы и образцов большинства требуемых документов.

Нам пришлось создать целый ряд новых локальных нормативных актов:

- «Положение о паспорте и программе формирования компетенции в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького»,

- «Положение о фонде оценочных средств в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького»,

- «Положение о самостоятельной работе студентов в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького»,

- «Положение об электронном портфолио обучающегося в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького».

Помимо этого, была проведена коррекция уже имеющихся в университете положений и стандартов.

В кратчайшие сроки были впервые созданы и утверждены 15 матриц общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по всем 5 специальностям додипломного уровня («Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология» и «Фармация»).

Далее кафедрами университета по всем преподаваемым дисциплинам были подготовлены и внесены в учебные программы материалы по участию в формировании заявленных компетенций. Эта деятельность осуществлялась в тесном контакте с учебно-методическим и учебным отделами, рабочими группами по разработке программ и паспортов компетенций.

После утверждения программ дисциплин и практик работа продолжилась по двум параллельным направлениям:

- кафедрам необходимо было внести соответствующие коррективы в комплекс учебно-методических материалов (методические указания для студентов, методические рекомендации для преподавателей, обучающие задания, средства контроля и т.д.);

- рабочим группам совместно с учебно-методическим отделом предстояло на основании материалов кафедр и матриц компетенций создать абсолютно новые для нас документы – программы и паспорта формирования компетенций по всем специальностям.

Решение последней задачи потребовало не только творческого подхода, энтузиазма, значительных временных затрат, но и серьезных организационных усилий, поскольку при разработке каждого паспорта необходимо было найти «общий знаменатель», исходя из видения различных кафедр.

При этом подавляющее большинство компетенций, сформулированных в новых ГОС ВПО, являются многосоставными и их формирование обеспечивается освоением десятков дисциплин и практик. Очень важными и одновременно сложными моментами было правильно выделить компоненты в структуре каждой компетенции и планируемые уровни ее сформированности. Решение этих вопросов стало возможным за счет интегративного, «наддисциплинарного» подхода и значительного опыта в решении методических проблем.

На сегодняшний день в университете подготовлены и утверждены паспорта всех (202!) компетенций. Средний объем документов 25-30 страниц, однако некоторые паспорта насчитывают до 60 страниц.

Одновременно с этой работой сотрудники учебно-методического отдела проводили консультирование и мониторинг процесса приведения в соответствие с новыми компетенциями всех методических материалов кафедр.

На данный момент учебным и учебно-методическим отделами завершены анализ и максимальное отождествление данных, указанных в матрицах, паспортах компетенций и рабочих программах.

Абсолютно новым и трудоемким направлением стало для нас формирование фондов оценочных средств по всем 5 специальностям додипломного уровня. Сложность состояла в том, что за десятилетия реализации в университете системы управления качеством подготовки специалистов на кафедрах были созданы объемные банки тестов, ситуационных задач и других средств контроля (в целом по вузу – несколько сот тысяч только тестов!), но на этом этапе необходимо было их структурировать в зависимости от формируемых и проверяемых компетенций. Особые трудности возникли при формировании межкафедральных фондов оценочных средств по многокомпонентным дисциплинам, практикам, а также ФОС для государственной итоговой аттестации.

Выпускающими кафедрами университета совместно с учебно-методическим отделом осенью 2017 г. были впервые разработаны программы ГИА по всем специальностям, ставшие частью подготовленных учебным отделом ООП ВПО. В этих документах были сформулированы цели, задачи этого этапа контроля, а также нормативно закреплена форма, методики проведения и критерии оценивания результатов ГИА. Кроме того, определены содержание, учебно-методическое и информационное обеспечение и самое главное – списки компетенций, которые проверяются на комплексном тестовом экзамене, первой и второй частях практически-ориентированного экзамена по каждой специальности додипломного уровня.

Для максимально полного формирования необходимых компетенций реализуется специальная программа подготовки студентов выпускных курсов всех факультетов к ГИА, которая предусматривает три направления: семинары и консультации на выпускающих кафедрах; тренинги в Центре практической подготовки; «срезы» по буклетам тестовых заданий и индивидуальные пробные тестирования студентов на сайте «Информационно-образовательная среда».

Структура указанного электронного ресурса осенью 2017 г. была приведена в соответствие с действующими ГОС ВПО и учебными планами по всем специальностям до- и последипломного уровней обучения. На данный момент ИОС имеет огромный объем актуальной учебной и методической информации для студентов и слушателей ФИПО. Кафедры обновили методические указания, списки учебной литературы, обучающие и контролирующие задания. Согласно приказам «Об усовершенствовании работы электронного ресурса ИОС» и «Об усовершенствовании процедуры создания и утверждения экзаменационных буклетов» по всем экзаменационным дисциплинам на ИОС были созданы разделы для подготовки студентов к промежуточной аттестации, включающие: методику проведения экзамена, перечень практических навыков и умений, базу тестовых заданий для пробных испытаний. Были сняты ограничения на количество попыток для тренировочного тестирования студентов.

Впервые в зимнюю сессию текущего учебного года были использованы экзаменационные буклеты, сформированные из расчета: 50% тестов – из открытой части, размещенной на ИОС, и 50% – из закрытой части экзаменационного банка тестовых заданий кафедры.

В связи с необходимостью повышения международной конкурентоспособности студентов нашего университета и внедрения электрон-

ных портфолио обучающихся было разработано и утверждено соответствующее Положение, в котором сформулированы цели, задачи, функции, структура портфолио, а также представлена процедура ввода в него информации о достижениях студентов в учебной, научной, спортивной, общественной и др. деятельности. Думаем, что мониторинг электронных портфолио будет полезен для оценки сформированности у студентов таких универсальных компетенций, как:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала;
- готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины и др.

Однако ряд проблем еще требуют решения.

Так, пока остается открытым вопрос о соотношении компетенций как результатов образования и уровней их сформированности с системой оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Формирование компетенции как интегральной характеристики нельзя диагностировать как целостность. Мы можем измерить, диагностировать только ту её часть, которая относится к процессу обучения, т.е. к обеспечивающим ее формированию знаниям, умениям, навыкам. В паспортах компетенций нами прописаны в виде признаков умения, которые характеризуют базовый и повышенный уровни. Понятно, что оценка «отлично» предусматривает овладение ими в полном объеме, но как установить «норматив» для «хорошо» и «удовлетворительно»?!

Еще одна проблема – необходимость пересмотра содержания и методов обучения. Изучение предусмотренных ООП ВПО дисциплин на всех кафедрах должно быть максимально ориентировано на обеспечение формирования конкретных фрагментов компетенций, закрепленных за данными предметами в матрицах, паспортах и учебных программах.

Что касается форм и методов обучения, то при реализации компетентностного подхода целесообразно всемерно расширять в образовательной программе все виды учебной деятельности, приближенные к профессиональной (учебные и производственные практики, учебно-исследовательская работа студентов, деловые, ролевые игры, дискуссии, диспуты, кейс-метод, решение проблем и другие активные и интерактивные технологии обучения, способствующие творческой самостоятельной работе студентов).

Оценивание на всех этапах контроля должно соответствовать названным выше методам и технологиям обучения и максимально мотивировать обучающихся на формирование у них профессиональных и универсальных компетенций, требуемых ГОС ВПО (решение компетентностно-ориентированных ситуационных задач и тестовых заданий, разбор конкретных ситуаций, написание истории болезни, ведение дневника производственной практики и т.п.).

С целью оптимизации промежуточной аттестации по клиническим дисциплинам в качестве пилотного проекта весной текущего года в нашем университете впервые будет проведен курсовой экзамен по акушерству у студентов 4 к. медицинских факультетов №№1-2 с элементами технологии ОСКЭ (объективного структурированного клинического экзамена). Методические подходы и сценарий такого испытания, разработанные учебно-методическим отделом и кафедрой акушерства и гинекологии, были обсуждены на заседании Центрального методического совета университета и утверждены соответствующим решением.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, в текущем учебном году при организации и методическом обеспечении учебного процесса в соответствии с новыми компетентностно-ориентированными ГОС ВПО мы столкнулись со многими вызовами и проблемами. Справиться с ними нам помогает многолетний опыт разработки и реализации в ДонНМУ собственной системы управления качеством подготовки специалистов, которая на современном этапе не только не утратила своей актуальности, но и дополняясь новейшими функциональными элементами и средствами, является залогом сохранения наших лидирующих позиций в будущем.

*Г.А. Игнатенко, А.Г. Джоджуа, М.Б. Первак*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

#### **РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ДОНЕЦКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ИМЕНИ М. ГОРЬКОГО В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ И НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Авторами статьи представлен многолетний опыт реализации компетентностного подхода в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького. Освещены методологические и методические принципы основанной на нем системы обуче-

ния. Показаны особенности современного этапа, проблемы и пути их решения.

**Ключевые слова:** компетентностный подход в обучении, высшее профессиональное медицинское образование.

*G.A. Ignatenko, A.G. Jojua, M.B. Pervak*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

#### **IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCY-BASED APPROACH AT M. GORKY DONETSK NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY IN HISTORICAL ASPECT AND AT THE PRESENT STAGE**

The writers present the long-term experience of implementation of competency-based approach at M. Gorky Donetsk National Medical University. The methodological and methodical principles of the competency-based

approach of training system are covered. The features of the present stage, challenges and solutions are shown.

**Key words:** competency-based approach in teaching, higher professional medical education.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Байденко В.И. (ред). Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход. М.; 2009. 536 с.
2. Казуб В.Т., Воронина С.В., Соловьёва Е.В., Водолаженко Р.А. Компетентностный подход в обучении студентов медицинского ВУЗа. Медицина и образование в Сибири. 2014; 1: 3-4.
3. Галактионова М.Ю., Желонина Л.Г., Позднякова Л.И., Харченко Л.Р. Компетентностный подход как основополагающая технология обучения студентов медицинского вуза. Современные аспекты реализации ФГОС и ФГТ. Вузовская педагогика: мат-лы конф. Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; 2013: 69-71.
4. Митрофанова К.А., Сергеева Н.Н. Компетентность и интеграция в медицинских ВУЗах. Высшее образование сегодня. 2015; 4: 3-16.
5. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие, реализация. М.; 2002. 237 с.
6. Байденко В.И. (ред). Национальная система и образовательные стандарты высшего образования Российской Федерации: аналитический доклад. М.; 2009. 244 с.
7. Байденко В.И. (ред). Болонский процесс: поиск общности европейских систем высшего образования (проект TUNING). М.; 2006. 210 с.
8. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. Высшее образование сегодня. 2003; 5: 34-42.
9. Казаков В.Н., Селезнева Н.А., Талалаенко А.Н. и др. Управление качеством подготовки специалистов: программно-целевой подход. М.; 2003. 215 с.
10. Казаков В.Н., Талалаенко А.Н., Каменецкий М.С., Первак М.Б. Государственные стандарты высшего образования и аттестация качества подготовки выпускников (на примере высшего медицинского образования). М.; 2004. 150 с.

#### **REFERENCES**

1. Baidenko V.I. (eds). Bolonskii protsess: rezul'taty obucheniya i kompetentnostnyi podkhod [Bologna process: learning outcomes and competence-based approach]. Moscow; 2009. 536 (in Russian).
2. Kazub V.T., Voronina S.V., Solov'eva E.V., Vodolazhenko R.A. Kompetentnostnyi podkhod v obuchenii studentov meditsinskogo VUZa [Competence approach in the training of medical students]. Meditsina i obrazovanie v Sibiri. 2014; 1: 3-4 (in Russian).
3. Galaktionova M.Yu., Zhelonina L.G., Pozdnyakova L.I., Kharchenko L.R. Kompetentnostnyi podkhod kak osnovopolagayushchaya tekhnologiya obucheniya studentov meditsinskogo vuza. Sovremennye aspekty realizatsii FGOS i FGT [Competence-based approach as a fundamental technology of teaching medical students. Modern aspects of implementation of FGOS and FGT]. Vuzovskaya pedagogika: mat-ly konf. Krasnoyarskii gosudarstvennyi meditsinskii universitet imeni professora V.F. Voyno-Yasenetskiy; 2013: 69-71 (in Russian).
4. Mitrofanova K.A., Sergeeva N.N. Kompetentnost' i integratsiya v meditsinskikh VUZakh [Competence and integration in medical Universities]. Vysshee obrazovanie segodnya. 2015; 4: 3-16 (in Russian).
5. Raven Dzh. Kompetentnost' v sovremennom obshchestve: vyyavlenie, razvitie, realizatsiya [Competence in modern society: identification, development, implementation]. Moscow; 2002. 237 (in Russian).
6. Baidenko V.I. (eds). Natsional'naya sistema i obrazovatel'nye standarty vysshego obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii: analiticheskii doklad [National system and educational standards of higher education of the Russian Federation: analytical report]. Moscow; 2009. 244 (in Russian).
7. Baidenko V.I. (eds). Bolonskii protsess: poisk obshchnosti evropeiskikh sistem vysshego obrazovaniya (proekt TUNING) [Bologna process: search for commonality of European higher education systems (TUNING project)]. Moscow; 2006. 210 (in Russian).
8. Zimnyaya I.A. Klyuchevye kompetentsii – novaya paradigma rezul'tata obrazovaniya [Key competences-a new para-



- digm of education result]. *Vysshee obrazovanie segodnya*. 2003; 5: 34-42 (in Russian).
9. Kazakov V.N., Selezneva N.A., Talalaenko A.N. et al. *Upravlenie kachestvom podgotovki spetsialistov: programmno-tselevoi podkhod* [Quality management of training: program-target approach]. Moscow; 2003. 215 (in Russian).
  10. Kazakov V.N., Talalaenko A.N., Kamenetskii M.S., Pervak M.B. *Gosudarstvennye standarty vysshego obrazovaniya i attestatsiya kachestva podgotovki vypusknikov (na primere vysshego meditsinskogo obrazovaniya)* [State standards of higher education and quality certification of graduates (on example of higher medical education)]. M.; 2004. 150 (in Russian).

УДК 378.147:001.4  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).194

**Р.В. Басий, Ю.В. Довгялло**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

Реформа высшего медицинского образования и внедрение в образовательный процесс так называемого компетентностного подхода – явление прогрессивное и необходимое, поскольку формирует потенциал будущего врача и способность к принятию верных и своевременных решений в условиях современного насыщенного экономико-политического и социального пространства [1-3]. Компетентностный подход позволяет уйти от простого заучивания фактов и приблизиться к комплексному овладению методами познания, что гораздо важнее в условиях стремительного развития информационного пространства. Кроме овладения профессиональными компетенциями, необходимыми для будущей успешной профессиональной деятельности, компетентностный подход предполагает и развитие личности будущего врача, формирование его моральных и этических качеств, способности к быстрому поиску и анализу необходимой информации, толерантности к представителям других рас и религий [4, 5].

Анатомия человека – это фундаментальная дисциплина, которая в системе высшего медицинского образования формирует основы знаний студентов о строении тела человека, создает базу для освоения клинических дисциплин. Качества, присущие врачу – чувство ответственности, долга, трудолюбие, способность к принятию решений, способность к поиску и анализу необходимой информации должны воспитываться с самого начала обучения в вузе, с самой первой дисциплины, коей является анатомия человека.

Термин «компетенция» или «компетентность» является относительно новым, поэтому его трактовка в различных источниках может несколько отличаться. В педагогике под «компетенцией» подразумевают меру соответствия знаний, умений и опыта лиц определенного социально-профессионального статуса [4].

Важным моментом в реализации компетентностного подхода при изучении дисциплин медико-биологического профиля является баланс трех его компонентов: знание, методоло-

гия его применения, практический навык. Если раньше при изучении медико-биологических дисциплин упор делался на знания, то с внедрением компетентностного подхода упор должен быть на овладение практическими навыками и умениями и методологию применения полученных знаний [3].

В соответствии с действующими государственными образовательными стандартами, при изучении дисциплины «Анатомия человека» у студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», формируются следующие общепрофессиональные компетенции (или их компоненты):

1. Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
2. Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-7);
3. Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-9).

Важным моментом в формировании ОПК-1 является использование информационных технологий при подготовке к практическим занятиям, поиск необходимой информации. Этим целям служит электронный ресурс «Информационно-образовательная среда», где студенты имеют возможность ознакомиться с целями занятия, актуальностью темы, теоретическими вопросами к занятию, пройти пробное тестирование, получить ответ на интересующий вопрос, поскольку предусмотрена обрат-

ная связь с преподавателем. Компьютер с доступом к сети Интернет становится необходимым инструментом для качественной подготовки к практическим занятиям, поиска актуальной информации по изучаемому разделу дисциплины. Определенную трудность для студентов-первокурсников представляет собой процесс запоминания большого количества русских и латинских терминов, однако это является совершенно необходимым, поскольку именно латинские термины и их греческие дубликаты лежат в основе названий заболеваний и симптомов. Использование терминологии на практических занятиях способствует формированию основ клинико-морфологического мышления и положительную мотивацию к изучению предмета.

В процессе работы с влажными препаратами и физическим телом формируются навыки обращения с основным хирургическим инструментарием: скальпель, пинцет, ножницы, зажимы и т.д., а также формируются этические представления студентов о работе с нативными препаратами. Чувство уважения к мертвому телу воспитывает и обстановка в помещениях кафедры, чистота и порядок в учебных комнатах, соответствующее эстетическое оформление анатомических препаратов. На практических занятиях и лекциях дается представление об индивидуальной изменчивости структур человеческого тела для создания у студентов представления, что каждый будущий пациент – индивидуальность, к которому необходим особый подход.

Дисциплина анатомия человека является базой для последующего овладения другими дисциплинами медико-биологического профиля и основой для изучения клинических дисциплин. В основу изучения предмета положен системный принцип, который позволяет сформировать представления о строении тела человека, морфо-функциональные связи между системами органов, отдельными органами и составляющих их макро- и микроструктур. Ошибочно считается, что изучение анатомии требует исклю-

чительно запоминания сухих сведений о строении органов и систем, однако, от студентов требуется не только заучивания фактов, но и осознанное владение знаниями. Первая таксономия, охватывающая когнитивную область, включает в себя шесть категорий целей с внутренним более дробным делением их: знание (конкретного материала, терминологии, фактов, определений, критериев и т.д.); понимание (объяснение, интерпретация, экстраполяция); применение; анализ (взаимосвязей, принципов построения); синтез (разработка плана и возможной системы действий, получение системы абстрактных отношений); оценка (суждение на основе имеющихся данных, суждение на основе внешних критериев) [3]. Исходя из этого, цели изучения дисциплины включают в себя не только запоминание конкретного материала, но и способность к пониманию, применению, анализу и синтезу полученных данных.

Развитию логического мышления и основ клинического мышления способствует и решение ситуационных задач, основанных на осмысленном понимании особенностей строения различных анатомических структур и органов. При изучении дисциплины постоянно подчеркивается, что незнание анатомических деталей может служить причиной врачебных ошибок. Одним из важных условий формирования компетенций является четкое определение конкретных задач каждого практического занятия, его обязательная мотивация.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Содержание рабочей программы по дисциплине «Анатомия человека» соответствует требованиям к формированию компетентностного подхода при воспитании личности грамотного врача, способного к принятию обоснованных решений, стремящегося к постоянному самосовершенствованию и способного уважать личность пациента и заботиться о его физическом и моральном благополучии.

*Р.В. Басий, Ю.В. Довгялло*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

В работе рассмотрены особенности реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Анатомия человека» студентами, обучающимися по специальности «Лечебное дело». Анатомия человека является базовой дисциплиной, основой для последующего изучения дисциплин медико-биологического профиля, клинических дисциплин.

Предложены перечни проверяемых общепрофессиональных компетенций, которые формируются в процессе изучения дисциплины «Анатомия человека».

**Ключевые слова:** общепрофессиональные компетенции, дисциплина «Анатомия человека», компетентностный подход.

R.V. Basiy, Yu.V. Dovgyallo

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

#### FORMATION OF GENERAL PROFESSIONAL COMPETENCIES WHILE STUDYING THE DISCIPLINE «HUMAN ANATOMY»

In this work, the peculiarities of the implementation of the competency-based approach in the study of the discipline «Human Anatomy» by students, studying General Medicine are considered. Human anatomy is the basic discipline, the basis for the subsequent study of disciplines of the medical and biological profile, clinical dis-

ciplines. Lists of audited general professional competencies are proposed, which are formed in the process of studying the discipline «Human Anatomy».

**Key words:** general professional competences; discipline «Human Anatomy»; competency-based approach.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лопанова Е.В., Кореннова О.Ю. Компетентностно-ориентированное обучение психологии в медицинском вузе. Современные проблемы науки и образования. 2015; 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23740> (дата обращения: 10.03.2018).
2. Спирина Г.А. Компетентностный подход в рамках дисциплины «Анатомия». Международный журнал экспериментального образования. 2016; 4-1. 122-125. URL: <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=9753> (дата обращения: 12.03.2018).
3. Иванов Д.А. На какие вызовы современного общества отвечает использование понятий ключевая компетенция и компетентностный подход в образовании? Компетентности и компетентностный подход в современном образовании. М.: Московский центр качества образования; 2008: 3-56.
4. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. Народное образование. 2003; 2. 58-64.
5. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Тихонова Л.П. [и др.] Современные подходы к организации учебного процесса на кафедре анатомии человека. Журнал теоретической и практической медицины. 2010; 8. 292-295.

#### REFERENCES

1. Lopanova E.V., Korennova O.Yu. Kompetentnostno-orientirovannoe obuchenie psikhologii v meditsinskom vuze. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2015; 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23740> (accessed: 10.03.2018) (in Russian).
2. Spirina G.A. Kompetentnostnyi podkhod v ramkakh distsipliny «Anatomiya». Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. 2016; 4-1. 122-125. URL: <http://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=9753> (accessed: 12.03.2018) (in Russian).
3. Ivanov D.A. Na kakie vyzovy sovremennogo obshchestva otvechaet ispol'zovanie ponyatii klyuchevaya kompetentsiya i kompetentnostnyi podkhod v obrazovanii? Kompetentsii i kompetentnostnyi podkhod v sovremennom obrazovanii. M.: Moskovskii tsentr kachestva obrazovaniya; 2008: 3-56 (in Russian).
4. Khutorskoi A. V. Klyuchevye kompetentsii kak komponent lichnostno-orientirovannoi paradigmy obrazovaniya. Narodnoe obrazovanie. 2003; 2. 58-64 (in Russian).
5. Gaivoronskii I.V., Nichiporuk G.I., Tikhonova L.P. [i dr.] Sovremennye podkhody k organizatsii uchebnogo protsesa na kafedre anatomii cheloveka. Zhurnal teoreticheskoi i prakticheskoi meditsiny. 2010; 8. 292-295 (in Russian).

УДК 616-053.2-02:378.146/.147  
DOI: 10.26435/UC.V012 (27).195

И.М. Островский, Е.В. Прохоров, Л.Л. Челпан, Е.Н. Толченникова

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## РОЛЕВАЯ ИГРА КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЕДИАТРИИ НА ВЫПУСКНОМ КУРСЕ

Врач, получающий диплом об окончании ВУЗа, должен обладать навыками установления диагноза и определения тактики терапии [1]. Существенную роль в приобретении этих навыков играют методы интерактивного обучения – осмотр и коллективное обсуждение конкретного больного, коллективный разбор историй болезни, случаев из практики и т.д. и т.п. [2]. Особое значение в этом аспекте принадлежит ролевой игре, которая является не только средством обучения, но также контроля и самоконтроля.

Ролевые игры – это разновидности игрового обучения, состоящие в воспроизведении действий и отношений других людей или персонажей какой-либо истории, как реальной, так и вымышленной. Ролевые игры по праву относятся к инновационным, интерактивным методам обучения, поскольку развивают у студентов не пассивное, а активное восприятие материала, способствуют развитию воображения, преодолению страхов и развитию коммуникативных навыков [2, 3].

**Цель работы:** уяснить значение метода «Ролевая игра» применительно к понятию «компетентность».

Ролевые игры на кафедре педиатрии начали использовать много лет назад, задолго до появления понятия «компетенции», однако компетентностный подход к преподаванию на выпускном курсе позволил раскрыть новые грани известного метода.

«Примерив» компетенции, проверяемые на государственной итоговой аттестации к «ролевой игре», можно выделить несколько общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК), проверка и закрепление которых осуществляется в процессе ролевой игры. Более того, некоторые компетенции могут быть отработаны и проверены только таким способом! В частности, ОК-1 – «способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу». Где, как не в ролевой игре, проверяется способность студента абстрагироваться от реальности, погрузившись в виртуальное

общение с «родителями», «пациентами» и «коллегами»? Или ПК-9 – «готовность к ведению и лечению пациентов с различными нозологическими формами в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара». Проверить владение этими компетенциями у студента в реальной жизни крайне проблематично, а у целой группы – просто нереально! Известно, с какой неохотой участковые врачи посещают больных на дому совместно со студентами, участие же еще и преподавателя в этом процессе становится невозможным в принципе. В то же время ролевая игра позволяет эту ситуацию вполне приемлемо смоделировать.

Для этого один участник, как обычно, исполняет роль врача, другой – роль «носителя информации» о больном, а третий – роль «родителя». Рамки ролевой игры позволяют преподавателю «зарядить» любую ситуацию, как-то: посещение на дому, визит в поликлинику, госпитализация в стационар и т.д. Исполнители роли родителя и носителя информации получают задание в виде диагноза. Все остальное они должны представить самостоятельно. Жалобы и анамнез – «родитель», данные объективного, лабораторного и инструментального обследования – «носитель информации». Цель «врача» – поставить предварительный диагноз и определить тактику терапии. Все остальные студенты в полном молчании оценивают происходящее. По окончании такого диалога участники указывают на ошибки партнеров, затем слушатели сообщают свое мнение и итог подводит преподаватель. Таким образом, за короткое время можно проверить усвоение материала по нескольким различным нозологиям из темы занятия и научиться хорошо выполнять ряд компетенций.

Далее приведен список компетенций, которые эффективно закрепляются и проверяются именно в процессе ролевой игры:

---

© И.М. Островский, Е.В. Прохоров, Л.Л. Челпан,  
Е.Н. Толченникова, 2018  
© Университетская Клиника, 2018

- ОПК-2 – «готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности»;
- ПК-5 – «готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания»;
- ОПК-9 – «способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач»;
- ПК-6 – «способность к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозо-

- логических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем»;
- ПК-8 – «способность к определению тактики ведения пациентов с различными нозологическими формами»;
- ОПК-8 – «готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом можно утверждать, что известная эффективность использования ролевых игр в обучении студентов выпускного курса, связана, в том числе, и с возможностью отработки и проверки целого ряда важных для практической деятельности компетенций.

*И.М. Островский, Е.В. Прохоров, Л.Л. Челпан, Е.Н. Толченникова*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

### РОЛЕВАЯ ИГРА КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЕДИАТРИИ НА ВЫПУСКНОМ КУРСЕ

Ролевые игры по праву относятся к инновационным, интерактивным методам обучения, поскольку развивают у студентов не пассивное, а активное восприятие материала, способствуют развитию воображения, преодолению страхов и развитию коммуникативных навыков

Цель работы: уяснить значение метода «Ролевая игра» применительно к понятию «компетентность».

Авторы статьи, имеющие большой опыт преподавания на выпускном курсе педиатрического отделения медицинского факультета с использованием интерактивных методов обучения, проанализировали, как компетентностный подход к преподаванию рас-

крывает новые грани такого известного приема интерактивного метода, как «ролевая игра».

В статье дан перечень компетенций, которые проверяются при использовании в обучении ролевых игр. Авторы приводят пример ролевой игры, имитирующей врачебный прием в поликлинике.

Таким образом можно утверждать, что известная эффективность использования ролевых игр в обучении студентов выпускного курса, связана, в том числе, и с возможностью отработки и проверки целого ряда важных для практической деятельности компетенций.

**Ключевые слова:** компетенции, интерактивный метод, ролевая игра, выпускной курс.

*I.M. Ostrovskiy, E.V. Prokhorov, L.L. Chelpan, E.N. Tolchennikova*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

### ROLE-PLAYING GAME AS A WAY OF IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCY-BASED APPROACH IN STUDYING PEDIATRICS DURING THE SENIOR YEAR

Role-playing games rightfully refer to innovative, interactive teaching methods, because they develop in students not passive but active perception of the material, promote the development of the imagination, overcome fears and develop communication skills.

Goal: To understand the importance of the «Role-playing game» method, applied to the concept of «competence».

The article writers, who have high experience in teaching during the senior year of the pediatric department of the medicine faculty, using interactive teaching methods, analyzed how the competency-based approach to teaching reveals new facets of such a well-known tech-

nique of the interactive method as «role-playing game».

The article gives a list of competences that are checked when using role-playing games in teaching. The authors give an example of a role-playing game that imitates medical treatment in a polyclinic.

Thus, it can be affirmed that the known effectiveness of the use of role-playing games in the training of final-year students is connected, among other things, with the possibility of working out and testing a whole range of important competencies for practical activity.

**Key words:** competences, interactive method, role-playing game, senior year.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Толстикова Е.А., Прохоров Е.В., Островский И.М. Опыт преподавания педиатрии на выпускной кафедре Донецкого медицинского университета. Актуальные проблемы педагогики высшей медицинской школы: методическое и практическое обеспечение учебного процесса в высшей школе 1920-2013. Смоленск; 2013: 32-34.
2. Челпан Л.Л., Прохоров Е.В., Островский И.М. Инновационные технологии преподавания педиатрии. Сборник научных трудов памяти профессора Е.М. Витебского, посвященный 85-летию Alma Mater (IX выпуск). Донецк: Норд-Пресс; 2015: 224-227.
3. Островский И.М., Прохоров Е.В., Челпан Л.Л. Значение ролевых игр в обучении и оценке практической подготовки студентов. Актуальные проблемы педагогики высшей медицинской школы: методическое и практическое обеспечение учебного процесса в высшей школе 1920-2013. Смоленск; 2013: 132-134.

## REFERENCES

1. Tolstikova E.A., Prokhorov E.V., Ostrovskii I.M. Opyt prepodavaniya pediatrii na vypusknoi kafedre Donetskogo meditsinskogo universiteta. Aktual'nye problemy pedagogiki vysshei meditsinskoi shkoly: metodicheskoe i prakticheskoe obespechenie uchebnogo protsessa v vysshei shkole 1920-2013. Smolensk; 2013: 32-34 (in Russian).
2. Chelpan L.L., Prokhorov E.V., Ostrovskii I.M. Innovatsionnye tekhnologii prepodavaniya pediatrii. Sbornik nauchnykh trudov pamyati professora E.M. Vitebskogo, posvyashchennyi 85-tiletiyu Alma Mater (IX vypusk). Donetsk: Nord-Press; 2015: 224-227 (in Russian).
3. Ostrovskii I.M., Prokhorov E.V., Chelpan L.L. Znachenie rolevykh igr v obuchenii i otsenke prakticheskoi podgotovki studentov. Aktual'nye problemy pedagogiki vysshei meditsinskoi shkoly: metodicheskoe i prakticheskoe obespechenie uchebnogo protsessa v vysshei shkole 1920-2013. Smolensk; 2013: 132-134 (in Russian).

А.П. Педорец, Л.И. Косарева, А.Б. Мороз, Е.А. Гонтарь

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

## РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА НА КАФЕДРЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Модернизация высшего медицинского, в том числе и стоматологического, образования характеризуется переориентацией его на личностную парадигму и компетентностный подход как приоритетный, что отражено в государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики. Ориентация на компетенции предполагает существенные изменения в образовательной политике. При таком профессионально-деятельностном подходе компетенции определяют новые принципы в проектировании образовательных систем [1, 2].

Это, по сути, означает эволюцию от преимущественно академических форм оценки элементов, обеспечивающих осуществление учебного процесса, к внешней независимой оценке профессиональной подготовки выпускников и определяет необходимость трансформирования систем образования и самих высших учебных заведений в направлении их большей адаптации к требованиям рынка труда. По мнению большинства экспертов, реформирование системы высшего образования связано, прежде всего, с переходом к профессиональному обучению на основе компетенций путем преодоления системы, основанной только на получении знаний. Готовность выпускника к трудоустройству является одной из «движущих сил» проводимых преобразований.

Усовершенствование системы образования в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького традиционно нацелено на синтез образования, науки и инновационной деятельности, позволяющей разрабатывать новые образовательные технологии мирового уровня, формировать у выпускников вуза профессиональные компетенции, обеспечивающие их конкурентоспособность на международном рынке медицинских услуг. Если коснуться истории этого вопроса, то, как известно, в разработке компетентностного подхода в образовании, наиболее активную позицию занимал и занимает Донецкий национальный ме-

дицинский университет им. М. Горького, в котором еще в 80-х годах прошлого века была разработана и реализована оригинальная система программно-целевого управления качеством подготовки специалистов. В основу этой системы был положен близкий к компетентностному подходу профессионально-деятельностный принцип организации учебного процесса, отличительной особенностью которого является ориентация обучения на всех его уровнях на конечные цели – профессиональную деятельность [2, 3].

С целью реализации поставленных задач на кафедрах университета последовательно внедряются в педагогический процесс новые прогрессивные технологии обучения, основанные на формировании базовых компетенций, создающих предпосылки для самостоятельного приобретения выпускниками знаний, максимально востребованных в практическом здравоохранении.

В основу обеспечения высокого уровня образования, и это не вызывает сомнения, должны быть положены компетенции, обозначающие интегрированные характеристики качества подготовки выпускников. В этой связи для осуществления реформ первостепенным явилось определение ключевых компетенций, которые должны приобрести обучающиеся в процессе своего образования для дальнейшей профессиональной деятельности.

В настоящее время они определены и отражены в государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики, который представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования. В одном из разделов ГОС ВО сформулированы требования к результатам



освоения программы специалиста, в частности по специальности 31.05.03 стоматология, представляющие собой перечень общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК), которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения этой программы. Выпускник-стоматолог, согласно этим требованиям, должен обладать 8-ю ОК, 11-ю ОПК и 19-ю ПК.

Кафедра терапевтической стоматологии, как специальная выпускающая кафедра, формирует у выпускников-стоматологов преимущественно ПК, основными из которых являются готовность проводить обследование стоматологического больного, определять у пациентов основные патологические состояния, симптомы и синдромы, устанавливать нозологические формы, определять тактику ведения больных и проводить лечение пациентов со стоматологическими заболеваниями терапевтического профиля. Из ОПК кафедра терапевтической стоматологии формирует у студентов готовность к ведению соответствующей медицинской документации, медицинскому применению лекарственных препаратов, применению медицинских изделий: инструментария, аппаратуры и приспособлений, пломбирочных материалов, предусмотренных порядком оказания медицинской помощи пациентам со стоматологическими заболеваниями.

В текущем году кафедральным коллективом под руководством рабочих групп была проделана большая работа по созданию паспортов и программ формирования компетенций - документов, которые представляют собой комплексное и всестороннее описание компетенций как цели и результата образовательного процесса, а также указывают основные пути их формирования, наиболее эффективные методы и технологии построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса, виды и формы контроля сформированности компетенций на всех этапах учебного процесса и условия, необходимые для ее успешного формирования. Интересно отметить, что трехуровневая система освоения компетенции (по принципу знать, уметь, владеть) позволила кафедрам дать системное описание компетенции, конкретизировать её составляющие как конкретный результат процесса образования. Описание структуры компетенции по схеме «знать, уметь, владеть» позволяет кафедре систематизировать цели образовательного процесса и выявить эффективные способы и методы их достижения, а также определить объективные критерии оценки качества профессиональной подготовки и повысить прозрачность функциониро-

вания образовательной системы. Все это, несомненно, позволит повысить качество выпускаемых специалистов.

В течение трех десятилетий на кафедре терапевтической стоматологии, как и на стоматологическом факультете в целом, осуществляется систематическая и планомерная работа по реализации и развитию разработанной в Донецком национальном медицинском университете им. М. Горького системы. В рамках этой деятельности вначале нами были сформулированы конечные цели обучения стоматолога профессионального уровня «специалист», что впоследствии нашло отражение в государственных стандартах высшего стоматологического образования в виде общепрофессиональных и профессиональных компетенций деятельности врача-стоматолога.

На основании конечных целей обучения на кафедре были определены общие и конкретные цели изучения всех тем каждой дисциплины, и таким образом создана общая система целей. Затем были определены и переданы на кафедры предыдущего уровня преподавания перечни умений, без которых нельзя достичь целей изучения профильной дисциплины, то есть был сформирован исходный уровень умений для изучения каждой дисциплины.

На основании созданной системы целей по каждой дисциплине мы отобрали блоки содержания, информационно обеспечивающие конкретную цель. Далее для каждой темы были построены графы логической структуры, которые приводятся в методических указаниях для самостоятельной подготовки студентов к практическим занятиям. Графы позволяют студенту отобрать учебную информацию в необходимом порядке и объеме. Кроме того, сотрудниками кафедр были созданы учебные пособия по отдельным разделам и темам каждого предмета, в которых материал был представлен в соответствии с целями его изучения, а также обучающие задания, средства контроля и методические рекомендации для преподавателей.

Достижение целей обучения реализуется соответствующей организацией учебного процесса. Особое внимание уделяется самостоятельной внеаудиторной работе, для организации которой, прежде всего, к каждой теме были созданы методические указания. Методические указания обеспечивают строгую последовательность деятельности обучающихся в условиях, максимально приближенных к реальности. С помощью этих методических указаний студент знакомится с целями соответствующей темы занятия и необходимым исходным уровнем, решает задания для его контроля и коррекции, знако-

мится со структурой будущего занятия, а самое главное – решает задачи, являющиеся основным средством достижения целей. Эти задания содержат модель профессиональной деятельности врача-стоматолога и соответствуют поставленным целям. Все составляющие таких заданий выражены в профессиональных умениях. Дидактический эффект применения задач для освоения профессиональной деятельности в процессе обучения значительно усиливается, если задачи объединены в систему, охватывают все цели темы и решаются в той же последовательности, в которой они расположены.

Таким образом, уже во время внеаудиторной подготовки студент выполняет действия, подобные тем, которые будут затем выполняться им на аудиторном этапе, то есть на практическом занятии.

Однако дать задания обучаемому недостаточно. Необходимо вооружить его средством для их решения. Таким средством является ориентировочная основа действия, которая является опорой для студента при решении задач. Наиболее часто для этого мы используем диагностические и тактические алгоритмы.

Все учебно-методические материалы, обеспечивающие подготовку студентов к практическим занятиям и формирование соответствующих компетенций: тематические планы практических занятий и лекций, методические рекомендации, графы логических структур занятия, диагностические и тактические алгоритмы, интерактивные лекции и дополнительный лекционный материал, видеофильмы проведения практических навыков, литература и другие источники информации, тестовые задания, информация для проведения экзамена - в полном объеме представлены в настоящее время в информационно-образовательной среде.

Таким образом, созданные нами учебно-методические материалы управляющего типа реализуют все компоненты разработанной системы обучения и формирования соответствующих компетенций.

При выборе организационной структуры занятия мы исходили из того, что оптимальной структурой является та, которая способствует освоению целевых видов деятельности. Этому требованию максимально отвечает практическое занятие, построенное преимущественно как самостоятельная работа студентов. На практическом занятии широко используются интерактивные методы обучения [4].

Все практические занятия на кафедре построены по единому принципу. Организационная структура их соответствует стандарту, принятому в нашем вузе. В начале занятия препода-

ватель определяет и корректирует уровень готовности студентов к практическому занятию. Это осуществляется проверкой выполнения заданий по соответствующей теме, решение которых отображает уровень подготовленности студентов к занятию. Проверка и коррекция готовности занимают, как правило, около 15% общего времени занятия.

Следующим этапом является самостоятельная работа студентов, которая занимает большую часть времени занятия (не менее 60%). Самостоятельная работа на практическом занятии проводится преимущественно в реальных профессиональных условиях в клинических залах кафедры или фантомном классе и заключается в приеме больных под контролем преподавателя, чтении рентгенограмм, интерпретации результатов дополнительных методов исследования, заполнении медицинской документации или выполнении конкретных манипуляций на фантомах. На этом этапе студенты широко используют разработанные на факультете и изданные в качестве учебного пособия «Алгоритмы стоматологических манипуляций».

На третьем этапе занятия преподаватель обсуждает со студентами результаты проделанной работы, указывает на допущенные ими ошибки. Важно отметить, что оценивание самостоятельной работы стандартизовано. Каждая позиция оценивается баллами: «1» - выполнено, «0,5» - выполнено не полностью и «0» - не выполнено. Оценка за самостоятельную работу определяется как среднеарифметическое значение полученных баллов, умноженное на «5». Этот этап, как правило, занимает около 10% общего времени занятия.

На четвертом этапе проводится контроль усвоения материала с помощью 20-30 тестовых заданий формата А. Оценивание этой части занятия также стандартизовано. Выполнение студентом 90-100% операций соответствует оценке «отлично», 75-89% операций – оценке «хорошо», 60-74% - оценке «удовлетворительно», меньше 60% - оценке «неудовлетворительно». После проверки работ преподаватель интерактивно проводит разбор допущенных ошибок и выставляет итоговую оценку за занятие. Она определяется как среднеарифметическое оценки за самостоятельную работу с большим или на фантоме и решение тестовых заданий. Этот этап занимает около 15% общего времени занятия.

Завершающий этап занятия – подведение его итогов и задание на следующее занятие – длится около 5 минут.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Организованное таким образом обучение на

кафедре терапевтической стоматологии обеспечивает достижение студентом целей каждой дисциплины и его подготовку к будущей про-

фессиональной деятельности путем освоения им определенных умений и навыков, и формирования соответствующих компетенций.

*А.П. Педорец, Л.И. Косарева, А.Б. Мороз, Е.А. Гонтарь*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

**РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА НА КАФЕДРЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ**

В статье представлен опыт организации учебного процесса на кафедре терапевтической стоматологии Государственной образовательной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», который построен на реализации принципов компетентностного подхода и ориентации об-

учения на конечные цели – профессиональную деятельность будущего врача-стоматолога. Приводится соответствующая модель организационной структуры практического занятия.

**Ключевые слова:** учебный процесс, организация, компетентностный подход.

*A.P. Pedorets, L.I. Kosareva, A.B. Moroz, E.A. Gontar'*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

**IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCY-BASED APPROACH IN TRAINING TO BE A DOCTOR OF DENTISTRY AT THE DEPARTMENT OF THERAPEUTIC DENTISTRY**

This article presents the experience of educational process at the Department of Therapeutic Dentistry of State ~ducational Organization of Higher Professional ~ducation «M. Gorky Donetsk National Medical University», which is built on the implementation of the competency-based approach principles and orientation of

training on final goals - the future doctor of dental surgery professional activity. The corresponding model of organizational set-up of skills building session is given.

**Key words:** educational process, organization, competency-based approach.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Байденко В.И. (ред.) Болонский процесс: результаты обучения и компетентностный подход. Москва; 2009. 534.
2. Казаков В.Н. Управление качеством подготовки специалистов: программно-целевой подход (на примере высшего и послевузовского медицинского образования). Москва; 2007. 215.
3. Казаков В.Н., Талалаенко А.Н., Первак М.Б. Компетентностный подход в образовании как один из аспектов Болонских реформ. Архив клинической и экспериментальной медицины. 2005; 1: 83-87.
4. Педорец А.П. Внедрение интерактивных методов обучения на кафедре терапевтической стоматологии. Актуальные вопросы реабилитологии и педагогики: сборник научных трудов. 2017; 1 (4): 197-203.

**REFERENCES**

1. Bajdenko V.I. (red.) Bolonskij process: rezul'taty obucheni-ja i kompetentnostyj podhod. Moskva; 2009. 534 (in Russian).
2. Kazakov V.N. Upravlenie kachestvom podgotovki specialistov: programmno-celevoj podhod (na primere vysshego i poslevuzovskogo medicinskogo obrazovanija). Moskva; 2007. 215 (in Russian).
3. Kazakov V.N., Talalaenko A.N., Pervak M.B. Kompetentnostnyj pohod v obrazovanii kak odin iz aspektov Bolonskih reform. Arhiv klinicheskoy i jeksperimental'noj mediciny. 2005; 1: 83-87 (in Russian).
4. Pedorec A.P. Vnedrenie interaktivnyh metodov obucheni-ja na kafedre terapevticheskoy stomatologii. Aktual'nye voprosy rehabilitologii i pedagogiki: sbornik nauchnyh trudov. 2017; 1 (4): 197-203 (in Russian).

**Е.Д. Минович, С.А. Петренко, М.А. Егорова, Ю.А. Талалаенко**

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

**ВОЗМОЖНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ВРАЧЕЙ-ИНТЕРНОВ  
ЭНДОСКОПИЧЕСКИМ ХИРУРГИЧЕСКИМ НАВЫКАМ В ГИНЕКОЛОГИИ**

Одним из наиболее важных этапов подготовки врачей-интернов хирургического профиля является освоение практических навыков оперативной техники. В открытой хирургии практические навыки отрабатываются во время привлечения интернов к ассистированию на операциях и заключаются в выполнении простых действий под контролем хирурга, начиная с разведения краев раны и отведения органов с помощью зеркал, и заканчивая рассечением и прошиванием тканей и завязыванием узлов. При этом и сами навыки, и опыт последовательности проведения этапов хирургического вмешательства, и понимание необходимости изменения тактики в случае возникновения нестандартных ситуаций и развития интраоперационных осложнений накапливаются в процессе многократного участия в операциях.

В последние десятилетия в абдоминальной хирургии все больше применяются операции с использованием лапароскопического доступа. Преимущества данной хирургической технологии, заключающиеся в лучшей визуализации, меньшей травматизации как передней брюшной стенки, так и непосредственной зоны вмешательства, использовании различных энергий, сегодня общеизвестны и не вызывают сомнения. При этом важно помнить, что лапароскопическая хирургия является естественным продолжением традиционной абдоминальной хирургии, отличаясь от нее лишь величиной доступа и высокой точностью манипуляций, требующей специального инструментария и высокотехнологического оборудования. Тем не менее, навыки и опыт, приобретенные в процессе обучения традиционной хирургии, не позволяют специалисту сразу же приступить к выполнению операций лапароскопическим доступом. Это связано с необходимостью выработки привычки контроля хода операции по изображению на экране видеомонитора, освоения навыков адекватного перемещения инструментов в пространстве в условиях «эффекта рычага» и точного дозирования своих движений, а также визуальной и так-

тильной оценки сопротивления тканей. Получение этих навыков через классическую систему преподавания крайне затруднительно и этически неприемлемо, так как может увеличивать количество ошибок во время проведения лапароскопической операции.

Таким образом, оптимизация процесса обучения лапароскопической хирургии является одним из важных методологических вопросов в системе послевузовского профессионального образования врачей.

В настоящее время при подготовке хирургов-эндоскопистов широко применяются виртуальные тренажеры. Особенностью и неоспоримым преимуществом симуляционного обучения являются возможность и необходимость многократного повторения определенных действий, доведение их выполнения до автоматизма с максимальным качеством совершения, что контролируется как субъективно преподавателем, так и объективно с применением программного обеспечения виртуальных симуляторов. Предварительный тренинг на виртуальной модели позволяет значительно ускорить процесс обучения и снизить потенциальный риск для пациента, которому оперативное вмешательство выполняет начинающий врач [1, 2].

Результаты многочисленных исследований подтверждают высокую эффективность подобного обучения. Доказано, что навыки, полученные начинающими эндохимирургами при таких тренировках, успешно переносятся и воспроизводятся в реальных условиях. Полученные на тренажерах результаты коррелируют с хирургическим мастерством, демонстрируемым впоследствии в реальных условиях [3, 4].

Освоение эндохимирургических навыков начинающими хирургами в настоящее время проводится в специализированных тренинговых

центрах. Вместе с тем, получение базового уровня подготовки возможно и необходимо на этапе прохождения интернатуры в условиях клинической базы, имеющей эндоскопическое оборудование, достаточное количество и соответствующий опыт выполнения лапароскопических операций.

**Цель работы** – ознакомить врачей-интернов с возможностями овладения базовыми практическими навыками эндоскопической хирургии в процессе обучения в интернатуре по гинекологии.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Акушерско-гинекологическое отделение ЦГКБ г. Донецка является базой прохождения интернатуры по соответствующей специальности. С 2003 года в гинекологическом отделении внедрены методы оперативной техники с использованием эндоскопического оборудования как для абдоминальной, так и для внутриматочной хирургии. За это время ведущие сотрудники клиники прошли многочисленные стажировки и мастер-классы в различных эндоскопических центрах Украины, России и Европы и освоили все виды лапароскопических и гистероскопических вмешательств, применяемых в гинекологии, урогинекологии и онкогинекологии. Ежегодно выполняется более 800 оперативных вмешательств с использованием эндоскопической техники.

В связи с большим объемом выполняемой работы возникла необходимость привлечения к участию в эндоскопических хирургических вмешательствах врачей-интернов и, соответственно, подготовки их к данному роду деятельности. При этом одним из важных моментов является отбор молодых врачей, основой которого является осознанное желание и серьезная мотивация, и достаточно высокий уровень знаний, полученный во время обучения в университете. Кроме того, даже среди желающих заняться лапароскопической хирургией необходимо проводить дополнительный отбор с учетом типа высшей нервной деятельности и психоэмоциональных особенностей характера врача, с целью прогнозирования и коррекции интраоперационного поведения некоторых хирургов. Всего, таким образом, к участию в эндоскопических хирургических вмешательствах за 10 лет было отобрано 12 врачей-интернов.

С целью подготовки врачей-интернов к подобному роду деятельности была разработана соответствующая программа, включающая теоретическую подготовку, работу с эндоскопическим боксом, просмотр живой хирургии, разбор хода оперативных вмешательств в видеозаписи

и участие в операциях. Важным моментом для внедрения данной программы подготовки являлось наличие у руководителя интернов соответствующего административного ресурса.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Теоретическая подготовка начиналась с тестового контроля исходного уровня знаний по топографической анатомии, оперативной хирургии, особенностям лапароскопической техники и видов используемых энергий. Входной контроль содержал десять вопросов с множественным выбором вариантов ответа. По результатам входного контроля врачам-интернам рекомендовалось самостоятельное изучение данных тем с написанием рефератов и последующим их обсуждением. Владению базовыми хирургическими навыками мы не придавали большого значения, так как их наличие не дает преимущества при освоении лапароскопических операций за счет работы с удлиненными инструментами, манипуляциями в условиях «эффекта рычага», двухмерной визуализации и отсутствием прямого тактильного контакта с тканями.

Для овладения эндоскопическими навыками соблюдались несколько принципов, среди которых были поэтапный подход «от простого — к сложному» и использование объективных критериев выполнения.

Работа с эндоскопическим боксом заключалась в отработке специфических лапароскопических навыков, к которым относятся навигация камерой, координация зрения и движения рук хирурга и координация действий обеих рук. Данные занятия всегда проводились в паре, где каждый из интернов поочередно выполнял функцию хирурга и ассистента.

Работа с эндоскопическим боксом имеет высокую эффективность, так как проводится реальными инструментами с реальной тактильной обратной связью. Однако при этом отсутствует возможность автоматической объективной оценки, поэтому самостоятельное выполнение упражнений без контроля со стороны преподавателя может привести к закреплению неправильной моторики.

На первом этапе обрабатывались элементы введения инструмента в брюшную полость, правильная ориентировка его друг относительно друга, правильная расстановка относительно операционного стола оперирующего и ассистента, синхронная работа камеры и манипуляторов. Навигация лапароскопической камерой является одним из основных лапароскопических навыков и обеспечивает способность правильно ею управлять, преодолевая оптические огра-

ничения эндоскопической хирургии. Эти ограничения связаны, прежде всего, со следующими факторами: отсутствием прямого бинокулярного обзора операционного поля (утрата чувства истинной глубины операционной зоны на 2D-мониторе затрудняет координацию и точность движений), ограниченностью поля зрения, вариабельностью размеров изображения в зависимости от расстояния до него (увеличение от 4 до 16 раз), эффектом ротации (так называемый «зеркальный» эффект).

На втором этапе осваивалась координация зрения и движений рук, являющаяся одним из важнейших психомоторных навыков эндоскопического хирурга. Это обеспечивает способность использовать доминантную и недоминантную руки для навигации камерой – одной и манипуляций эндоскопическим инструментом другой рукой. Для проведения упражнения применялись различные произвольно выбираемые виды эндоскопических инструментов с учетом их функционального использования (зажимы, диссектора, ножницы, иглодержатели).

Следующим этапом являлась координация движений обеих рук хирурга – бимануальная координация, которая обеспечивает способность хирурга совместно манипулировать лапароскопическими инструментами доминантной и недоминантной руками. Она включает в себя эффект использования точки опоры и проецирования усилия на рабочие части длинных инструментов. Необходимость тренировки обеих рук до степени равнозначного владения и воспроизведения специфических навыков обеспечивает быстроту, эффективность и безопасность действий лапароскопического хирурга во время операции и в конечном итоге является одной из основных целей тренировки базовых лапароскопических навыков. Для отработки координации движений обеих рук проводились захват, фиксация и перемещение различных предметов, сборка 4-х ственной конструкции из спичек, диссекция и пересечение биологических тканей.

Кроме этого осваивались навыки наложения лапароскопического шва и завязывания узлов. Использование ручного шва позволяет выполнить реконструктивный этап операции лапароскопическим методом, дает возможность хирургу корригировать ятрогенные повреждения, которые могли бы потребовать перехода на открытые вмешательства. В эндохирургии используется два способа формирования узла: экстракорпоральный и интракорпоральный. Экстракорпоральный способ используют для наложения простых швов и лигирования прочных структур. Интракорпоральный используют для соединения деликатных тканей. Для форми-

рования интракорпорального узла используют простой (морской) и крокетный узел.

При использовании ручного шва под эндоскопическим контролем хирург сталкивается со значительными ограничениями, связанными с уменьшением подвижности инструментов (точки введения лапароскопических троакаров подвижны только в пределах эластичности брюшной стенки) и отсутствием прямого мануального контакта с тканями (тактильные ощущения ограничены тем, что может быть передано через инструмент 30-сантиметровой длины). Для выполнения эндоскопического шва требуется больше времени, чем для шва, выполняемого открытым путем. Узлы, сформированные под видеоконтролем, могут быть менее прочными, чем завязанные вручную. Для повышения их надежности требуется более сложная конфигурация и наложение дополнительных петель, что может удлинить время операции. При лапароскопическом сшивании необходимо правильно оценить рабочую ось на тканях, расположение будущего шва и установить позицию иглы. Решающим моментом является установление троакаров, через которые вводят лапароскоп и операционные инструменты. Так, расстояние между местом введения портов и операционным полем, а также между троакарами должно составлять примерно половину длины используемого инструмента. Инструменты не должны располагаться слишком близко друг к другу и параллельно, а также приближаться к оптике.

Кроме того, врачи-интерны имели неограниченную возможность приобретения клинического опыта, просматривая «живую хирургию». А сложные случаи, требующие нестандартного решения, просматривались в видеозаписи с детальным разбором этапов операции, трудностей, возникших в процессе вмешательства и путей их преодоления.

Одновременно с теоретической подготовкой и освоением эндоскопических навыков интерны привлекались к практической хирургической деятельности клиники в качестве ассистентов на операциях. Их участие заключалось как в выполнении функции второго ассистента, управляющего маточным манипулятором при операциях на матке, так и первого ассистента, управляющего видеокамерой и выполняющего различные этапы операции со своей стороны операционного поля. За время прохождения интернатуры каждый из привлеченных к освоению эндоскопической хирургии молодых врачей принял участие в хирургических вмешательствах более 100 раз и был полностью подготовлен к самостоятельной деятельности. Пятеро из молодых специалистов по окончании интер-

натуры получили возможность продолжить работу в этом направлении по месту своей дальнейшей работы.

## **Выводы**

Таким образом, внедрение разработанной для врачей-интернов программы освоения эн-

дохирургических навыков показало возможность получения ими базового уровня подготовки, результатом которого является психологическая, теоретическая и техническая готовность самостоятельно выполнить стандартное лапароскопическое вмешательство.

*Е.Д. Минович, С.А. Петренко, М.А. Егорова, Ю.А. Талалаенко*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк*

### **ВОЗМОЖНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ВРАЧЕЙ-ИНТЕРНОВ ЭНДОСКОПИЧЕСКИМ ХИРУРГИЧЕСКИМ НАВЫКАМ В ГИНЕКОЛОГИИ**

Одним из наиболее важных этапов подготовки врачей-интернов хирургического профиля является освоение практических навыков оперативной техники. В последние десятилетия в абдоминальной хирургии все больше применяются операции с использованием лапароскопического доступа, в связи с чем оптимизация процесса обучения лапароскопической хирургии является одним из важных методологических вопросов в системе послевузовского профессионального образования врачей.

Цель работы – ознакомить врачей-интернов с возможностями овладения базовыми практическими навыками эндоскопической хирургии в процессе обучения в интернатуре по гинекологии.

В акушерско-гинекологическом отделении ЦГКБ г. Донецка, являющемся базой прохождения интернатуры по соответствующей специальности, была разработана программа овладения базовыми практическими навыками эндоскопической хирургии, включающая теоретическую подготовку, работу с эндоскопическим боксом, просмотр живой хирургии, разбор хода оперативных вмешательств в видеозаписи и участие в операциях.

Теоретическая подготовка начиналась с тестового контроля исходного уровня знаний по топографической анатомии, оперативной хирургии, особенностям лапароскопической техники и видов используемых энергий. По результатам входного контроля врачам-интернам рекомендовалось самостоятельное изучение данных тем с написанием рефератов и последующим их обсуждением.

Работа с эндоскопическим боксом заключалась в отработке специфических лапароскопических навыков, к которым относятся навигация камерой, координация зрения и движения рук хирурга и координация действий обеих рук. Навигация лапароскопической камерой обеспечивает способность правильно ею управлять, преодолевая оптические ограничения эндоскопической хирургии. На втором этапе осваивалась координация зрения и движений рук, обеспечивающая способность использовать доминантную и недоминантную руки для навигации камерой – одной и манипуляций эндоскопическим инструментом другой рукой. Следующим этапом являлась координация движений обеих рук хирурга – бимануальная координация, которая обеспечивает способность хирурга совместно манипулировать лапароскопическими инструментами доминантной и недоминантной руками.

Одновременно с теоретической подготовкой и освоением эндоскопических навыков интерны привлекались к практической хирургической деятельности клиники в качестве ассистентов на операциях.

Таким образом, внедрение разработанной для врачей-интернов программы освоения эндохирургических навыков показало возможность получения ими базового уровня подготовки, результатом которого является психологическая, теоретическая и техническая готовность самостоятельно выполнить стандартное лапароскопическое вмешательство.

**Ключевые слова:** эндоскопические хирургические навыки, врачи-интерны, обучение.

*E.D. Mirovich, S.A. Petrenko, M.A. Egorova, Y.A. Talalayenko*

*SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk*

### **POSSIBILITIES OF TEACHING INTERNS ENDOSCOPIC SURGICAL SKILLS IN GYNECOLOGY**

One of the most important stages of training surgical interns is mastering practical skills of operative technique. In recent decades, operations in the abdominal surgery using laparoscopic access are increasingly used, and therefore the optimization of the process of laparoscopic surgery teaching has become one of the most important methodological issues in the system of postgraduate professional education of doctors.

The purpose of this work is to acquaint interns with

the possibilities of mastering basic practical skills of endoscopic surgery in the course of their training in internship in gynecology.

In Obstetrics and Gynecology Department of Donetsk City Central Clinical Hospital, which is a base for internship training of relevant speciality, a programme of mastering basic practical skills of endoscopic surgery has been established. This programme includes theoretical preparation, work with endoscopic isolation ward, watch-

ing live surgery, the analysis of the course of operative measures in videos as well as participation in endoscopic surgical operations.

Theoretical preparation began with test control of initial level of topographical anatomy knowledge, operational surgery knowledge, features of laparoscopic equipment and types of energies used. By the results of incoming control, interns were recommended to study the themes independently so that they could write papers, based on the themes and be ready to discuss them.

Work with endoscopic isolation ward consisted of perfecting specific laparoscopic skills, which include camera navigation, coordination of vision and movements of surgeon's hands and coordination of both hands actions. Laparoscopic camera navigation provides the ability to control it correctly, overcoming the optical limitations of endoscopic surgery. At the second stage, the coordination of eyesight and hand movements were mastered,

providing the ability to use the dominant and non-dominant hands for navigating the camera with one hand and manipulating the endoscopic instrument with the other hand. The following stage was movement coordination of the surgeon's both hands — bimanual coordination, which provides the surgeon's ability to manipulate laparoscopic tools together with dominant and not dominant hands.

Along with theoretical preparation and mastering endoscopic skills, interns were involved in practical surgical activities in clinic as surgical assistants.

Thus, the introduction of the programme for mastering laparoscopic skills for interns proves the possibility of obtaining a basic level of preparation, which results in psychological, theoretical and technical ability to perform a standard laparoscopic intervention.

**Key words:** endoscopic surgical skills, interns, teaching.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дземешкевич С.Л., Скипенко О.Г., Свистунов А.А., Коссович М.А., Шубина Л.Б., Грибков Д.М., Васильев М.В. Концепция обучения лапароскопической хирургии в системе послевузовского профессионального образования врачей. *Хирургия*. 2013; 11: 72-77.
2. Свистунов А.А., Коссович М.А., Васильев М.В., Шубина Л.Б., Грибков Д.М. Оптимизация обучения лапароскопической хирургии в условиях центра непрерывного профессионального образования. *Виртуальные технологии в медицине*. 2012; 1: 27-34.
3. Горшков М.Д., Федоров А.В. Экономический эффект виртуального обучения эндохирургии. *Виртуальные технологии в медицине*. 2010; 2 (4): 8-11.
4. Larsen C.R., Soerensen J.L., Grantcharov T.P., Dalsgaard T., Schouenborg L., Ottosen C., Schroeder T.V., Otesen B.S. Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomized controlled trial. *BMJ*. 2009; 338: 1802.

## REFERENCES

1. Dzemeshkevich S.L., Skipenko O.G., Svistunov A.A., Kossovich M.A., Shubina L.B., Gribkov D.M., Vasilev M.V. Kontseptsiya obucheniya laparoskopicheskoy hirurgii v sisteme poslevuzovskogo professionalnogo obrazovaniya vrachey [The concept of laparoscopic surgery training in the system of postgraduate professional education of doctors]. *Hi-rurgiya*. 2013; 11: 72-77 (in Russian).
2. Svistunov A.A., Kossovich M.A., Vasilev M.V., Shubina L.B., Gribkov D.M. Optimizatsiya obucheniya laparoskopicheskoy hirurgii v usloviyah tsentra nepreryivnogo professionalnogo obrazovaniya [Optimization of laparoscopic surgery training in the conditions of continuous professional education center]. *Virtualnyie tehnologii v meditsine*. 2012; 1: 27-34 (in Russian).
3. Gorshkov M.D., Fedorov A.V. Ekonomicheskiy effekt virtualnogo obucheniya endohirurgii [Economic effect of endosurgery virtual training]. *Virtualnyie tehnologii v meditsine*. 2010; 2 (4): 8-11 (in Russian).
4. Larsen C.R., Soerensen J.L., Grantcharov T.P., Dalsgaard T., Schouenborg L., Ottosen C., Schroeder T.V., Otesen B.S. Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomized controlled trial. *BMJ*. 2009; 338: 1802-34.