

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОДВОДНИКОВ ПРИ ДЛИТЕЛЬНЫХ ПЛАВАНИЯХ

А. Н. Попов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия

### THE ACTUAL QUESTIONS OF SAILORS PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE CONTROL DURING LONG VOYAGES

A. N. Popov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

**Резюме.** На современном этапе развитие Военно-морского флота не теряет актуальность, требует постоянного контроля и совершенствования организация психофизиологического обеспечения подводников.

**Цель работы:** анализ современной организации контроля функционального состояния подводников в длительном плавании, выработка рекомендаций по ее совершенствованию на основании проведенных функциональных обследований экипажей подводных лодок.

**Материалы и методы.** Проведено комплексное психофизиологическое и клинко-физиологическое обследование 58 подводников на протяжении длительного плавания (от 30 до 54 суток) на дизельных подводных лодках. Оно проводилось трехкратно: на начальном этапе плавания, примерно в его середине и за 1–2 дня до прихода в базу.

**Результаты.** В работе проанализированы история развития методов контроля функционального состояния подводников в длительных плаваниях и действующие руководящие документы, выявлены недостатки и сложности решения проблемы на современном этапе развития отечественного подводного флота. Проведенные комплексные обследования операторов дизельных подводных лодок в период выходов в море выявили наличие существенных особенностей в динамике функционального состояния и работоспособности данной категории военно-морских специалистов, требующих обязательного контроля. В результате исследований внесены предложения, способствующие решению данной проблемы.

**Заключение.** Вопросы контроля функционального состояния подводников целесообразно рассматривать в единой системе медицинского обеспечения, включающую не только мероприятия, проводимые в период плавания, но и мероприятия, проводимые в предподходный период, а также после возвращения в базу. Для этого необходима разработка методических рекомендаций для врачей Военно-морского флота с учетом современных требований к медицинскому обеспечению кораблей. (1 табл., библи.: 7 ист.).

**Ключевые слова:** дизельные подводные лодки, длительное плавание, контроль функционального состояния, медицинское обеспечение.

Статья поступила в редакцию 13.03.2020 г.

**Summary.** At the present stage of development of the Navy does not lose relevance, requires constant monitoring and improvement of the organization of psychophysiological support for submariners.

**Objective:** is to analyze the modern organization of monitoring the functional state of submariners in long voyages, to develop recommendations for its improvement on the basis of functional surveys of submarine crews.

**Materials and methods.** A comprehensive psychophysiological and clinical physiological examination of 58 submariners over a long voyage (from 30 to 54 days) in diesel submarines was carried out. The survey was carried out three times: at the initial stage of swimming, approximately in its middle and 1-2 days before arrival at the base.

**Results of the study.** The history of the development of methods for monitoring the functional state of submariners in long voyages, the current guidelines, the shortcomings and difficulties in the state of this problem at the present stage of development of the domestic submarine fleet are analyzed. Conducted comprehensive surveys of diesel submarine operators during sea trips revealed the presence of significant features in the dynamics of the functional state and operability of this category of naval specialists requiring mandatory monitoring. As a result of research, proposals were made that contribute to solving this problem.

**Conclusion:** it is advisable to consider issues of monitoring the functional state of submariners in a unified medical support system, including not only activities carried out during the voyage, but also in the pre-navigation period, as well as after returning to the base. This requires the development of guidelines for doctors of the Navy taking into account modern requirements for the medical support of ships. (1 table, bibliography: 7 refs).

**Key words:** diesel submarines, long voyages, functional state monitoring, medical support.

Article received 13.03.2020.

Проблема динамического контроля функционального состояния (ФС) моряков в различных условиях деятельности, с позиций обеспечения безопасности военной службы в Военно-морском флоте (ВМФ) Российской Федерации, является актуальной задачей, так как современному корабельному специалисту-оператору предъявляются высокие требования на фоне растущей интенсивности мероприятий боевой подготовки и выполняемых задач в море.

Анализ истории развития методов контроля ФС подводников в длительных плаваниях показал, что решением проблемы занимались сторонники концепции условных рефлексов И. П. Павлова, последователи рефлексологической школы В. М. Бехтерева, сторонники теории функциональных систем П. К. Анохина. К этим трем направлениям примкнуло большинство отечественных физиологов подводного плавания [1].

Среди них следует особо выделить Лауреата Государственной премии И. А. Сапова, который обосновал рекомендации для практики морской медицины, включающие контроль ее процесса, установил совместно с Г. Л. Апанасенко критерии относительно устойчивой адаптации, разработал мероприятия по активному влиянию на ее процесс [2].

В 2020 г. исполнилось 35 лет со дня выхода в свет методических рекомендаций для врачей кораблей ВМФ «Комплексный метод сохранения здоровья подводников в длительном плавании» [3], подготовленных первым начальником медицинской службы первой флотилии атомных подводных лодок (Северный флот) доктором медицинских наук Д. П. Зуихиным. Историческая важность издания состоит в том, что этот документ стал отправной точкой в формировании общего подхода к мероприятиям первичной и вторичной профилактики на соединениях (объединениях) кораблей ВМФ СССР [4]. За столь продолжительное время изменились не только условия обитаемости кораблей, но и система медицинского обеспечения длительных выходов в море, однако современных методических рекомендаций так и не было издано.

Анализ технических средств, применяющихся в настоящее время в ВМФ, показал, что имеющиеся на ряде объектов автоматизированные системы контроля функционального состояния фактически не используются, требуют модернизации, при этом научно-технические разработки в данном направлении практически не ведутся, а в проектах большинства строящихся кораблей ВМФ указанные системы и вовсе не предусмотрены [5].

Корабельные специалисты работают в условиях, существенно отличающихся от обычных условий

жизнедеятельности человека. Организм моряков взаимодействует со специфической искусственно созданной средой корабельных помещений при длительном непрерывном влиянии на него сложного комплекса многообразных факторов технической и социальной среды, что предъявляет высокие требования к состоянию их здоровья, работоспособности и выносливости [6].

За последние 30 лет наблюдается значительное изменение условий труда специалистов-операторов сенсорного и логического профиля. Это связано с тем, что ранее применяемая на боевых постах аппаратура имела набор отдельных шкал, датчиков и сигнализаторов. При этом система управления приборами была представлена манипуляторами, кнопочными пультами управления. Современный боевой пост, как правило, имеет монитор с высоким разрешением, на котором представлено значительно больше информации, а средствами управления все чаще становятся проводные мыши, джойстики и шариковые манипуляторы. Это, в свою очередь, заставляет операторов обрабатывать больше зрительной информации, что ведет к снижению показателей внимания и повышению утомляемости. А упрощение системы управления аппаратурой нередко приводит к ошибочным действиям, связанным с простотой ее использования.

Современные системы управления подводной лодкой несомненно облегчают работу операторов, они более автоматизированы, а значит требуют меньше времени на принятие решения и исполнение команд. Вместе с тем, не стоит недооценивать и возможных последствий, которые в силу простоты управления и снижения внимания, могут наступить в процессе использования современного оружия подводных лодок. Эти факты накладывают дополнительную ответственность на медицинскую службу в вопросах контроля ФС моряков в длительных плаваниях.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ современной организации контроля ФС подводников в длительном плавании, выработка рекомендаций по ее совершенствованию на основании проведенных функциональных обследований экипажей дизельных подводных лодок.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На соединении подводных лодок Тихоокеанского флота проводилась комплексная оценка динамики ФС и работоспособности подводников в

условиях длительных выходов в море. Обследовано 58 человек (возраст 18–36 лет). Исследования проводились в периоды выходов в море продолжительностью 30–54 сут в три этапа: в начале (I этап) — 2–5 сут похода, примерно в середине (II этап) похода и за 1–2 сут до его окончания (III этап). В каждом обследуемом экипаже были сформированы контрольные группы из 18–20 человек, в состав которых входили: 6 офицеров (логический профиль деятельности), 6 военнослужащих электромеханической боевой части (сенсомоторный профиль деятельности) и 6 военнослужащих штурманской и боевых частей радиотехнической и связи (сенсорный профиль деятельности). Из них 6 человек из 1-й боевой смены, 6 — из 2-й и 6 военнослужащих 3-й боевой смены. В некоторых подгруппах было по 7 исследуемых специалистов.

Обследования проводились в одно и то же время относительно режима несения службы, в кают-компании подводной лодки, преимущественно в одинаковых условиях состава газовой среды.

Для исследования применялись методики, рекомендованные специалистами кафедры физиологии подводного плавания Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова [7]: методика «Самочувствие, активность, настроение — САН», анкета самооценки состояния, 2-й вариант (ACC-2), субъективная шкала оценки астении (MFI-20), корректурная проба с кольцами Ландольта, сложение двузначных чисел в уме, запоминание ряда двузначных чисел. После окончания бланковых методик проводились функциональные исследования: пульс в покое, артериальное давление, пробы Штанге, Генча, Руфье. Применяли также расчетные показатели [7]: ударный объем сердца (УОС), минутный объем кровообращения (МОК) индексы Богомазова, Квааса, вегетативный Кердо, Робинсона, Мызникова, Рида.

В течение всего похода осуществляли контроль параметров микроклимата (температуры, влажности), газовой среды (кислорода, углекислого газа).

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2007-2010 и «STATISTICA» (Version 12 — Index, Stat. Soft Inc., USA). Для каждого показателя рассчитывали среднее значение ( $M$ ) и стандартное отклонение ( $\sigma$ ). Значимость различий между этапами наблюдения определяли с использованием критерия Вилкоксона. Нулевая гипотеза об отсутствии различий отвергалась при уровне значимости  $p < 0,05$ .

Исследования были организованы и проведены в соответствии с положениями и принципами действующих международных и российских зако-

нодательных актов, в частности, с Хельсинской декларацией 1975 г. и с учетом ее пересмотров.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Многолетний опыт работы на должностях, предусматривающих медицинское обеспечение экипажей дизельных подводных лодок, показал, что, несмотря на предпринимаемые меры должностных лиц по созданию допустимых условий труда для подводников-дизелистов, в настоящее время нередкими являются случаи, когда параметры обитаемости существенно и в течение длительного времени выходят за границы нормативных значений. В этих условиях, особенно в ходе длительного плавания, ФС и работоспособность даже физически здоровых и опытных подводников могут существенно ухудшаться. В связи с этим, динамический контроль ФС членов экипажа в условиях плавания как один из методов медицинского обеспечения очень важен и актуален. Однако в настоящее время в арсенале у врачей корабля нет четких инструкций и регламентирующих документов для своевременного и эффективного выявления нарушений ФС и работоспособности моряков. В нормах снабжения и на борту кораблей отсутствуют приборы и системы, позволяющие вести оперативный контроль таких нарушений.

В связи с этим, нами в инициативном порядке была предпринята попытка проанализировать динамику ФС подводников в длительном плавании с использованием набора методик, которые могли быть реализованы в корабельных условиях, и гипотетически позволяли бы оценить наиболее уязвимые компоненты ФС членов экипажа.

В таблице 1 приведены результаты исследований с применением методик, показатели которых имели статистически подтвержденные, направленные изменения между выбранными этапами наблюдения.

Анализ данных, полученных уже на I этапе выхода в море, выявил наличие значительного напряжения в функционировании органов и систем, психоэмоциональном состоянии обследованных подводников, о чем свидетельствовали результаты большинства проведенных психофизиологических и клинко-физиологических тестов и проб. При этом сохранные резервные возможности организма позволяли поддерживать профессиональную работоспособность на требуемом уровне.

Повторное обследование показало, что по сравнению с I этапом похода к его середине степень напряжения компенсаторных механизмов у большинства подводников не только не снижалась,

но имела выраженную тенденцию к повышению. Прежде всего это касалось показателей, характеризующих субъективное и психоэмоциональное состояние. Так, показатели теста «САН» за этот период похода статистически значимо ( $p < 0,05$ ) снизились (в среднем на 5–6%). Указанные тенденции сохранились вплоть до окончания похода.

По результатам анализа теста «АСС» было выявлено, что для всех подгрупп специалистов также имело место ухудшение показателя на протяжении всего длительного плавания. Характерно, что вы-

раженность негативных изменений субъективного статуса у специалистов логического профиля оказалась наименьшей среди подводников выбранных специальностей. Наиболее выраженные негативные изменения в динамике субъективного состояния отмечены у специалистов сенсомоторного профиля (в среднем на 25% — к середине и 16% — к окончанию похода).

По всей видимости, выраженной мобилизацией психофизиологических резервов у обследованных корабельных специалистов можно объяснить ста-

Таблица 1

Динамика показателей функционального состояния подводников во время длительного плавания ( $M \pm \sigma$ )

№ п/п	Методика (число обследованных)	Показатель, ед. изм.	Этап наблюдения		
			I этап	II этап	III этап
1	Методика «САН» (n = 58)	Общая самооценка, балл	57,6 ± 3,5	54,3 ± 3	54,15 ± 2,3 ( $p_1 = 0,036$ )
		Самочувствие, балл	58,5 ± 2,5	56 ± 3 ( $p_1 = 0,013$ )	55,5 ± 2,6 ( $p_1 = 0,00011$ )
		Активность, балл	53,0 ± 2,8	48,5 ± 3,3 ( $p_1 = 0,0036$ )	48,0 ± 2,7 ( $p_1 = 0,001$ )
		Настроение, балл	62,0 ± 2,5	57,0 ± 3,4 ( $p_1 = 0,005$ )	59 ± 2,5 ( $p_1 = 0,006$ )
2	Анкета самооценки состояния (n = 18)	АСС-2, балл	57,5 ± 4,6	62,0 ± 8,2 ( $p_1 = 0,036$ )	61,0 ± 7,0
3	Корректирующая проба (n = 58)	Просмотры, ед.	210 ± 16	224 ± 20 ( $p_1 = 0,049$ )	222 ± 22 ( $p_{II} = 0,0017$ )
		Ошибки, ед.	13,5 ± 4,3	10 ± 2,8 ( $p_1 = 0,027$ )	10 ± 4,3 ( $p_1 = 0,003$ )
		Скорость, бит/с	0,63 ± 0,08	0,79 ± 0,08 ( $p_1 = 0,00018$ )	0,76 ± 0,05 ( $p_1 = 0,0015$ )
4	Функциональные пробы (n = 58)	Проба Генча, с	48,0 ± 5,3	56,5 ± 7,2 ( $p_1 = 0,013$ )	47,5 ± 6,3 ( $p_1 = 0,05$ )
5	Расчетные показатели и индексы (n = 58)	УОС, мл	77,4 ± 3,18	78,95 ± 2,8	72,4 ± 2,8 ( $p_{II} = 0,034$ ) ( $p_1 = 0,004$ )
		МОК, мл/мин	5449 ± 276	5567 ± 354	5041 ± 270 ( $p_{II} = 0,016$ ) ( $p_1 = 0,0079$ )
		Индекс Кердо, усл. ед.	-2,4 ± 4,2	3,66 ± 5,4 ( $p_1 = 0,0074$ )	-9,2 ± 4,6 ( $p_{II} = 0,014$ ) ( $p_1 = 0,03$ )
		Индекс Мызникова, усл. ед.	113,1 ± 4,7	118,5 ± 7,8 ( $p = 0,038$ )	107,3 ± 4,6 ( $p_{II} = 0,01$ ) ( $p_1 = 0,05$ )
		Индекс Рида, усл. ед.	4,95 ± 2,27	7,56 ± 3,5	2,93 ± 2,36 ( $p_{II} = 0,0033$ )
		Индекс Богомазова, усл. ед.	137,2 ± 13,7	145,5 ± 20	142,7 ± 16 ( $p_1 = 0,043$ )

Примечание. Уровень значимости различий:  $p_1$  — по сравнению с I этапом,  $p_{II}$  — по сравнению со II этапом.

тистически значимое повышение продуктивности и эффективности умственной деятельности ко II (в среднем на 28,3% по сравнению с первичным обследованием) и к III этапам (в среднем на 28,2%) похода. Однако следует подчеркнуть, что указанные тенденции были характерными, главным образом, для наиболее опытных специалистов логического и операторского профиля деятельности. Кроме этого, результаты обследования на первом этапе плавания у большинства подводников оказались сравнительно низкими относительно референтных значений. Указанные факты повлияли на итоговый групповой результат, который не должен рассматриваться как отсутствие проблемы негативного влияния условий длительного плавания на умственную работоспособность экипажа.

Анализ данных, полученных в результате клинико-физиологических исследований, показал характерную динамику МОК. Так, ко II этапу наблюдалось увеличение показателя (в среднем на 5–12%). К III периоду у специалистов логического профиля МОК продолжал увеличиваться (на 9,47%), а у специалистов сенсорного и сенсомоторного профиля, наоборот, снизился (на 11,2 и 7,5% соответственно).

При оценке динамики индексов Кердо, Мызникова, Рида, Богомазова было выявлено, что наибольшее напряжение регуляторных и стрессреализующих систем за весь период похода у обследованных лиц наблюдалось на II его этапе, который, следовательно, можно рассматривать как наиболее сложный, возможно, даже критический для экипажа период длительного автономного плавания на дизельных подводных лодках.

При анализе результатов проведенных функциональных проб с физической и респираторной нагрузками оказалось, что при исходно невысоком уровне исследуемых качеств у обследованных подводников направленные достоверные изменения критериев проб на этапах похода отсутствовали.

Таким образом, проведенные исследования, даже с учетом объяснимого низкого информационно-технического уровня примененных в условиях подводных лодок методов функциональной диагностики, показали, на наш взгляд, важность и актуальность проблемы динамического контроля ФС подводников в период длительного похода.

С учетом анализа современного состояния данной проблемы и в результате проведенного исследования мы считаем необходимым проведение следующих мероприятий по совершенствованию организации контроля ФС экипажей подводных лодок:

1. Разработать и утвердить обновленные методические рекомендации по контролю и коррекции психофизиологического состояния подводников в

предпоходный период, в условиях длительного плавания, после возвращения в базу. В процессе их создания следует особенно акцентировать внимание на методологических особенностях проведения обследований. При этом необходимо учитывать современную материальную основу исследований ФС подводников и качество подготовки врачебного состава кораблей. А отдельные проблемные вопросы по изученной теме было бы целесообразно включить в план проведения занятий с курсантами факультета подготовки врачей для ВМФ на базе профильных кафедр военно-медицинских вузов.

2. Внести в нормы снабжений кораблей ВМФ аппаратуру для контроля ФС моряков в условиях длительного плавания, а также препараты для его коррекции. Предусмотреть закладку на строящиеся корабли ВМФ аппаратуры контроля и анализа ФС моряков с возможностью ее дальнейшей модернизацией и наращиванию возможностей контроля биометрических показателей моряков.

3. Включать в задания на поход для врачей кораблей проведение мероприятий контроля ФС у контрольной группы экипажа по единой методике с использованием актуальных и информативных методик.

4. Использовать данные психологического тестирования и медицинских обследований перед выходом в море как исходные при дальнейшем контроле ФС моряков. Использовать возможности существующих автоматизированных мобильных систем психологического тестирования с целью применения на кораблях ВМФ.

5. Согласовывать с медицинскими учреждениями в зоне ответственности и проводить диагностические мероприятия для определения показаний к медико-психологической реабилитации на корабле за 2–3 сут до возвращения в базу. Для этого применять методики, предусмотренные «Стандартами медико-психологической реабилитации военнослужащих в санаторно-курортных организациях Министерства обороны Российской Федерации», утвержденными начальником Главного военно-медицинского управления МО РФ 06.07.2018 г.

6. Предусматривать проведение элементов внутрипоходного отдыха на госпитальных либо вспомогательных судах при превышении длительности похода свыше установленного для проекта автономности, для чего разработать возможные программы внутрипоходного отдыха экипажей.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития медицинского обеспечения дальних походов вопросы оценки

функционального состояния подводников не потеряли своей актуальности и требуют дальнейшей разработки на основе специальных обследований личного состава выходящих в море кораблей.

Для своевременного и полного медицинского контроля функционального состояния подводников существующих методик и способов недостаточно. С появлением современной аппаратуры медицинского контроля есть необходимость в модернизации положенной по нормам снабжения ВМФ приборов и инвентаря.

Действующая нормативная документация и методическая литература по вопросам контроля

и коррекции функционального состояния подводников в условиях длительного плавания требует обновления (разработки и утверждения на уровне командования ВМФ).

Вопросы контроля функционального состояния моряков целесообразно рассматривать в единой системе медицинского обеспечения, включающую не только мероприятия, проводимые в период плавания, но и мероприятия, проводимые в предплавательный период (психофизиологические обследования и медицинские осмотры), а также после возвращения в базу (определение показаний к проведению медико-психологической реабилитации).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Savostyanov A. N. Russian psychophysiology in the context of worldview traditions. Ph. D. thesis. Saint Petersburg; 2006. Russian (*Савостьянов А. Н.* Российская психофизиология в контексте мировоззренческих традиций. Автореф. дис. ... канд. мед наук. СПб.; 2006).
2. Arapashenko G. L., Volkov V. V., Naumenko R. G. Therapeutic physical culture in diseases of the cardiovascular system. Kiev: Zdorov'e Publisher; 1987. 120. Russian (*Апанасенко Г. Л., Волков В. В., Науменко Р. Г.* Лечебная физкультура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Киев: Здоровье; 1987. 120).
3. Ziukhin D. P., Potemkin N. T. Complex method of preserving the health of submariners in long-term sailing. Method. recommendation for Navy ships. Moscow: Military Publishing House; 1985. 64. Russian (*Зиухин Д. П., Потемкин Н. Т.* Комплексный метод сохранения здоровья подводников в длительном плавании. Метод. рекомендации для врачей кораблей ВМФ. Москва: Военное издательство; 1985. 64).
4. Dovgusha V. V., Myznikov I. L. Rest at the stages of submariners training and combat activities. Saint Petersburg: Press-Service Publisher; 2010. 224. Russian (*Довгуша В. В., Мызников И. Л.* Отдых на этапах учебно-боевой деятельности подводников. СПб.: Пресс-Сервис; 2010. 224).
5. Tyagnerev A. T., Bezkishkiy E. N., Lobozyova O. V., Stepanov V. A., Linchenko S. N., Afenediktov S. G., Karakhanyan K. S. The problem of functional state and working capacity control of Navy personnel in the process of professional activity. *Morskaya medicina*. 2019; 5 (4): 74–83. Russian (*Тягнерев А. Т., Безкишкий Э. Н., Лобозова О. В., Степанов В. А., Линченко С. Н., Афенедиктов С. Г., Караханян К. С.* Проблема контроля функционального состояния и работоспособности плавсостава Военно-морского Флота в процессе профессиональной деятельности. *Морская медицина*. 2019; 5 (4): 74–83).
6. Sysoev V. N. Military psychophysiology. Saint Petersburg: VMedA Publisher; 2016. 980. Russian (*Сысоев В. Н.* Военная психофизиология. СПб.: ВМедА; 2016. 980).
7. Bobrov Yu. M., Kuleshov V. I., Myasnikov A. A. Preserving and improving the military professional performance of Navy specialists in the process of training and combat activities and in extreme situations. Saint Petersburg: VMedA Publisher; 2015. 204. Russian (*Бобров Ю. М., Кулешов В. И., Мысников А. А.* Сохранение и повышение военно-профессиональной работоспособности специалистов флота в процессе учебно-боевой деятельности и в экстремальных ситуациях. СПб.: ВМедА; 2015. 204).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов применительно к публикации данной статьи. Вся работа выполнена одним автором.

### ACKNOWLEDGMENT

The author declares no conflict of interest in relation to the publication of this article. All work is done by one author.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Попов Александр Николаевич** — слушатель 1 факультета, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, конт. тел.: +7(914)9655969, e-mail: ultima\_ratio\_187@mail.ru

### INFORMATION ABOUT AUTHORS

**Popov Aleksandr N.** — the 1<sup>st</sup> faculty student, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, bld. 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044, cont. phone: +7(914)9655969, e-mail: ultima\_ratio\_187@mail.ru