

УДК 615.835.14:612.017+159.96+616.89-008(477.62)

Ряполова Т.Л., Игнатенко Г.А., Бойченко А.А.

## ГИПОКСИТЕРАПИЯ КАК МЕТОД РАЗВИТИЯ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА У ЖИТЕЛЕЙ ДОНБАССА В УСЛОВИЯХ МНОЖЕСТВЕННОГО СТРЕССА

*Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк, ДНР, Российская Федерация*

Война оказывает многообразное воздействие на психику, личность и поведение человека. Для одних людей война может быть своеобразным «моментом истины», «главным событием жизни», постижением смысла своего бытия на Земле. Однако большинство людей испытывает на себе ее разрушающее действие. Человек весьма уязвим перед мощными стресс-факторами войны, особенно если помимо обстоятельств военных действий присутствуют информационная составляющая и социально-экономические проблемы. Политическое, экономическое, социальное неблагополучие, нестабильность, потеря стереотипных ценностей вызывают усиление напряжения, следствием чего являются повышение уровня тревожности, нарастание переживания одиночества, ощущение бессилия и собственной ненужности, страха за будущее и пр.

Актуальность проблемы психологического стресса в настоящее время обусловлена рядом как общечеловеческих, так и специфических для охваченных военными действиями регионов факторов. Политическая, экономическая, социальная неопределенность способствует массовому увеличению напряжения, повышению общей тревожности, нарастанию отчуждения и ощущения себя жертвой. Данные переживания в ситуации продолжающихся боевых действий вызывают адаптационную перестройку функциональных систем человека, не только субъективно крайне неприятную, но и сопряженную с риском развития соматической/психосоматической патологии.

Донбасс является регионом уникальным с точки зрения наличия у жителей многослойного множественного стресса. На протяжении восьми лет на жителей Донбасса воздействовали разные стрессогенные факторы: первая

эскалация боевых действий, длительное состояние временного перемирия с периодической интенсификацией обстрелов, пандемия коронавирусной инфекции COVID-19, инфодемия, вторая эскалация военного конфликта, информационная война. Часть этих факторов приводила к острому стрессу, часть – к хроническому. Один вид стресса перемежался с другим или наслаивался на него. Последствия психоэмоционального напряжения, связанного с острым и хроническим стрессом военного времени, пандемией и инфодемией изучены достаточно хорошо [1-18]. Но на данный момент нельзя говорить о стрессе военного времени, связанного с новой эскалацией конфликта, как об изолированном явлении. Он «наслоился» на другие виды стрессогенов и, можно предположить, привел к возникновению комбинированного/сочетанного/многослойного стресса, влияние которого на психическое здоровье населения Донбасса требует новых диагностических и коррекционных подходов.

Определение понятия стресса зависит от области исследований и основных исходных положений, используемых в определении научных направлений. В физиологии, психологии, медицине термин «стресс» (от англ. stress – нажим, давление, напряжение, усиление) используется для обозначения широкого круга состояний человека, возникающих в ответ на разнообразные экстремальные воздействия. Первоначально понятие стресса возникло в физиологии для обозначения неспецифической реакции организма («общего адаптационного синдрома») в ответ на любое неблагоприятное воздействие [19, 20]. При этом стресс рассматривается как совокупность стереотипных, филогенетически запрограммированных, имеющих изначально

адаптационный характер, реакций организма, вызываемых воздействием различных интенсивных стимулов окружающей среды или трудными жизненными ситуациями.

Позднее понятие стресса стало использоваться для описания состояний индивида в экстремальных условиях на физиологическом, биохимическом, психологическом, поведенческом уровнях. Исходными пунктами, вызывающими состояние стресса, являются стрессовые события – стрессоры или стрессогены: физиологические (боль, голод, жажда, чрезмерная физическая нагрузка, высокая и низкая температура и т.п.) и психологические (опасность, угроза, утрата, обман, обида, информационная перегрузка и т.п.). Последние, в свою очередь, подразделяются на эмоциональные и информационные.

Если рассматривать события в качестве стрессоров, то их можно систематизировать по размеру негативной значимости и по времени, требующемуся на адаптацию. В зависимости от этого различают критические жизненные события, травматические стрессы, повседневные стрессоры или хронические стрессоры [21].

По типу воздействия на человека стрессы подразделяются на системные, отражающие напряжение преимущественно биологических систем (вызываются отравлением, воспалением тканей, ушибами и т. п.) и психические, возникающие при любых воздействиях, вызывающих эмоциональную реакцию.

Часто термином «стресс» подменяется понятие «дистресса», который характеризуется появлением признаков дезорганизации целенаправленного поведения, и за которым следует этап биологического и психологического истощения организма. Дистресс (от англ. distress - «горе», «страдание», «сильное недомогание», «истощение») - неблагоприятный стресс, в результате которого истощаются защитные силы организма, что приводит к срыву механизмов адаптации и развитию различных заболеваний, вплоть до смертельного исхода. Другими словами, дистресс — это состояние человека, потерявшего способность приспосабливаться к миру, в котором он живет.

Острый дистресс - дезорганизация поведения человека при неожиданном, «катастрофическом» (обычно представляющем угрозу жизни или ее основным ценностям) событии (например, при попадании под обстрел, при

землетрясении, неожиданном нападении, утрате близких).

Хронический дистресс - длительное воздействие на человека неблагоприятных стресс-факторов (особенно психологических, социальных или экологических). Это может быть конфликтная, безвыходная ситуация, приносящая эмоционально негативные переживания [20, 22, 23].

Психологический стресс как особое психическое состояние является своеобразной формой отражения субъектом сложной, экстремальной ситуации, в которой он находится. Специфика психического отражения обусловлена процессами деятельности, особенности которых (их субъективная значимость, интенсивность, длительность протекания и т. д.) в значительной степени определяются выбранными или принятыми целями, достижение которых побуждается содержанием мотивов деятельности [24].

Р. Лазарус и С. Фолкман при изучении системы взаимоотношений «человек-среда» представляли психологический стресс как определенную взаимосвязь между человеком и чрезмерными требованиями среды, сопровождающимися превышением личностных, адаптационных, физиологических ресурсов и созданием угрозы для личного благополучия [25].

Р. Лазарус характеризовал психологический стресс как обусловленное «угрозой» эмоциональное переживание, которое оказывает влияние на способность человека достаточно эффективно осуществлять свою деятельность [24]. В таком контексте между эмоцией (отрицательной по своей модальности) и эмоциональным стрессом нет существенного различия, так как в качестве определяющего фактора рассматривается влияние эмоционального напряжения на деятельность индивида.

По мнению А.В. Вальдман, М.М. Козловской и О.С. Медведева, в явлении эмоционального стресса следует различать [26]:

а) комплекс непосредственных психологических реакций, который в общей форме можно определить как процесс восприятия и переработки личностно значимой для данного индивида информации, содержащейся в сигнале (воздействии, ситуации) и субъективно воспринимаемой как эмоционально-негативная (сигнал «угроза», состояние дискомфорта, осознание конфликта и т. д.);

б) процесс психологической адаптации к

эмоционально-негативному субъективному состоянию;

в) состояние психической дезадаптации, обусловленное индивидуально значимыми эмоциональными сигналами вследствие нарушения функциональных возможностей системы психической адаптации, сопровождающееся нарушением регуляции поведенческой активности индивида.

Каждое из этих трех состояний (они принципиально сближаются с общими фазами развития стресса, но оцениваются по психологическим, а не соматическим проявлениям) сопровождается, по мнению авторов, широким комплексом физиологических сдвигов в организме.

Подчеркивая специфику психологического стресса и отличие от биологических и физиологических его форм, Р. Лазарус обращал внимание на необходимость использования адекватных понятий: «Психологические механизмы должны иметь отличный характер от физиологических, относясь к психологическим, а не физиологическим процессам. Мы можем искать формальные параллели и взаимосвязи, но процессы не являются тождественными, и мы не можем объяснить зависимость в одной системе, используя понятия, изобретенные в другой» [25].

Как уже было показано, традиционно в психологии выделяют физиологический и психологический виды стресса. Психологический стресс может быть эмоциональным и информационным. Однако Ю.В. Щербатых разделяет понятия «психологического» и «эмоционального» стресса, указывая, что эмоциональный стресс сопровождается выраженными эмоциональными реакциями, а в развитии психологического стресса преобладает когнитивная составляющая (анализ ситуации, оценка имеющихся ресурсов, построение прогноза дальнейших событий и т. д.) [27]. В то же время оба вида стресса имеют общую схему развития (тревога-адаптация-истощение), описанную еще Г. Селье [19, 20]. Многочисленные исследования доказали неразрывную связь стресса и эмоций, и в современной литературе можно встретить также термин «психоэмоциональный стресс» [28-35].

По мнению автора теории информационного стресса В.А. Бодрова (2000), любой психологический стресс носит информационный характер, так как содержит информацию о каких-либо неблагоприятных событиях. Пси-

хологический стресс определяется «как функциональное состояние организма и психики, которое характеризуется существенными нарушениями биохимического, физиологического, психического статуса человека и его поведения в результате воздействия экстремальных факторов психогенной природы (угроза, опасность, сложность или вредность условий жизни и деятельности)» [36].

Разрабатываемая нами концепция многослойного стресса основывается на идее психологического стресса как транзактного процесса, отражающего взаимодействие человека с окружающим миром [37]. В послыном формировании обусловленного рядом психологических стрессов состояния адаптации/дезадаптации участвуют и эмоциональная, и когнитивная, и, безусловно, физиологическая составляющие. Это позволяет нам рассматривать многослойный психологический стресс и как состояние, и как процесс, однако при этом остаются вопросы, которые, прежде всего, относятся к необходимости разработки дифференцирующих критериев последствий воздействия различных по своей интенсивности и феноменологии стрессоров.

Проблемы жизнедеятельности человека в трудных ситуациях рассматриваются с позиций теории адаптации и стресса. Адаптация - это процесс и результат внутренних изменений и внешнего активного приспособления к новым условиям существования [38]. Адаптивные свойства организма являются мерой «надежности» человека в сохранении нормальной жизнедеятельности в неадекватных условиях среды, то есть на уровне индивида главным является процесс поддержания стабильности основных жизненных констант организма или переход в неадекватных условиях на иную стратегию функционирования [39].

Различные жизненные ситуации, с которыми сталкивается на своем пути человек, вызывают адаптационную активность, стимулируя физические и психические ресурсы организма. Исследования хронического стресса показали, что в основном не физиологический, а именно «психический уровень адаптации является наиболее чутким индикатором» стресса. В качестве эмоционально-стрессового квалифицируется состояние организма, возникающее в результате восприятия ситуации как неприемлемой, негативной, отвергаемой при одновременной невозможности ее избегания. Физиологические проявления при разных

типах стресса однотипны, набор же психологических (эмоциональных, поведенческих) проявлений при стрессе значительно более разнообразен. Так, Т.Н. Holmes и R.H. Rahe ввели в литературу понятие «критическое восприятие жизненных переживаний». По мнению авторов, стрессовое событие начинается с восприятия какого-либо внутреннего (например, мысль) или внешнего (например, упрек) события. Речь идет о макрострессоре или сильном, недлительном раздражителе, который нарушает равновесие и характеризуется сильным эмоциональным участием. Это событие может быть как положительным (рождение ребенка, награда и т.п.), так и отрицательным (угроза смерти, потеря и пр.). Авторы считают, что чем больше в жизни человека событий, требующих больших затрат сил для адаптации и реадaptации, тем больше вероятность риска возникновения различных заболеваний. При недостаточном развитии конструктивных форм приспособительного поведения увеличивается патогенность жизненных событий, и эти события могут становиться «пусковыми механизмами» в процессе возникновения психических и психосоматических расстройств [40].

Существуют различные подходы к понятию «психическая адаптация». Ю.А. Александровский рассматривает ее как выражение системной деятельности многих биологических и психологических подсистем, «которая обеспечивает деятельность человека на уровне «оперативного покоя», позволяя ему не только наиболее оптимально противостоять различным природным и социальным факторам, но и активно и целенаправленно воздействовать на них» [41]. Это определение справедливо подчеркивает системную организацию психической адаптации и важную роль целенаправленной активности. В.М. Воловик описывает психическую адаптацию как активную личностную функцию, обеспечивающую согласование актуальных потребностей индивидуума с требованиями окружения и динамическими изменениями условий жизни [42]. Ф.Б. Березин определяет психическую адаптацию как процесс установления оптимального соответствия личности и окружающей среды, который позволяет индивидууму удовлетворять актуальные потребности и реализовывать связанные с ними значимые цели (при сохранении психического и физического здоровья), обеспечивая соответствие

психической деятельности и поведения человека требованиям среды [43].

Психическая адаптация рассматривается как целостная многоуровневая структурно-функциональная система, состоящая из взаимозависимых биологических (физиологических), психологических (личностных) и социальных (личностно-средовых) компонентов. Л.И. Вассерман и М.А. Березин, развивая концепцию Ф.Б. Березина, предлагают трехкомпонентную модель психической адаптации [44]:

- как система, обеспечивающая оптимальное соотношение между психическими и физиологическими адаптационными процессами (психофизиологическая адаптация);
- как система, обеспечивающая сохранение психического гомеостаза и устойчивого целенаправленного поведения (собственно психическая адаптация);
- как система адекватного взаимодействия с социальным окружением (социально-психологическая адаптация).

Таким образом, в рамках биопсихосоциальной модели адаптация человека может быть представлена на разных уровнях, которые находятся в отношениях взаимосвязи и взаимовлияния, но, вне всякого сомнения, имеют свою специфику мобилизации адаптационных ресурсов.

По мнению некоторых авторов, наиболее существенной является проблема личностной (психологической) адаптации, поскольку личность выступает как максимально обобщенная и устойчивая целостность психических свойств и процессов, обнаруживающая себя в самых разных проявлениях активности и в различных социальных условиях [45, 46].

В соответствии с концепцией психической адаптации человека, ее конечная цель - оптимальный уровень приспособления индивида к реальным условиям жизнедеятельности с сохранением здоровья в его субъективной ценности [43, 47]. Одним из критериев прогностической успешности адаптации является соответствие адаптационного потенциала личности требованиям динамично меняющихся условий среды. По мнению Ф.Б. Березина, адаптацию нельзя считать эффективной, если чрезмерное напряжение адаптационных механизмов приводит к нарушению нормального функционирования организма, к нарушению физического (или психического) здоровья [43].

Адаптированность личности среди прочих

условий тесно связана с устойчивостью к фрустрирующим ситуациям, способностью к преодолению стрессогенных воздействий на основе личностных ресурсов и социального опыта, а также способностью интериоризировать опыт других и социальную поддержку. Копинг-поведение — это динамическая характеристика, которая в совокупности с внутренними индивидуально-личностными ресурсами отражает адаптационный потенциал личности [48]. По мнению М. Перре и В.А. Абабкова, в условиях обычного ежедневного функционирования личность прибегает к самым разнообразным стратегиям и тактикам поведения, целью которых является достижение баланса между требованиями среды и внутренними потребностями, смыслами самой личности [37]. Это, по существу, и есть гармоничная адаптация, отражение психологического здоровья личности - соответствие функционирования в социальной среде внутренним потребностям и жизненному замыслу личности; соответствие требований среды ее психологическим возможностям и ресурсам.

При достаточной эффективности адаптационного процесса достигается психический гомеостаз, обеспечивающий ощущение психического комфорта и реализацию целесообразного поведения. Расширяя адаптационные возможности, стресс, особенно длительно существующий, может привести к постепенному истощению адаптационных и компенсаторных механизмов личности, нарушению психической адаптации. Очевидно, что эффективность психической адаптации нельзя рассматривать независимо от того, какие физиологические сдвиги влечет за собой напряженность ее механизмов. Ф.Б. Березин в данном случае обращает внимание на физиологическую цену успешности [43]. Напряженность адаптационных механизмов в динамично меняющихся условиях имеет двойное значение. С одной стороны, она представляет собой цену, которую организм платит за эффективное функционирование, за поддержание оптимальных форм адаптации. С другой стороны, состояние эмоционального напряжения может повышать риск возникновения патологических сдвигов, клинически выраженных нарушений адаптации и, соответственно, увеличивать группу риска, для которой рассматриваемое напряжение (в силу генетически или онтогенетически обусловленной предрасположенности) представляет

собой форму донозологических нарушений.

На начальных этапах нарушения психической адаптации имеют субклинические характеристики и занимают промежуточное место между практическим здоровьем и клинически оформившейся психической или психосоматической патологией - и рассматриваются рядом авторов как предболезнь. Предболезнь при этом квалифицируется как состояние, при котором вероятность развития заболевания приближается к 100% при условии продолжающегося воздействия патогенного фактора и нарушения адаптационно-компенсаторных механизмов [44].

Как известно, под дезадаптацией понимают снижение адаптационных возможностей человека в определенных условиях среды жизнедеятельности или в определенных стрессогенных ситуациях. Дезадаптация наступает также в результате длительно действующих раздражителей, превосходящих пороги приспособительных возможностей (адаптационного ресурса) организма.

Ю.А. Александровский вводит понятие «барьер психической адаптации», указывая, что адаптационный барьер — это условная граница параметров внешней среды, в том числе и социальной, за которыми адекватная адаптация невозможна [41, 49, 50]. Барьер психической адаптации объединяет все потенциальные возможности осуществления человеком адекватной и целенаправленной психической деятельности. Характеристики адаптационного барьера строго индивидуальны и зависят как от биологических факторов среды и конституционального типа человека, так и от социальных факторов и индивидуально-психологических особенностей личности, определяющих ее адаптационные возможности. Его уровень постоянно колеблется и в экстремальных условиях приближается к индивидуальной критической величине, когда человек использует все резервные психические возможности. Прорыв адаптационного барьера может происходить на разных уровнях личностной организации: биологическом (вегето-висцеральном), психологическом (эмоциональном, мотивационном) или социальном. Как установлено, в условиях напряженности физиологические показатели приобретают большую зависимость от психологических особенностей личности. К таким личностным образованиям относятся самооценка личности, система ценностей и др.

Особо подчеркивается при этом, что эмоции выступают главным компонентом в системе регуляции процесса адаптации [51].

Таким образом, стресс — это состояние напряжения, возникающее при несоответствии приспособительных возможностей величине действующей на человека нагрузки, вызывающее активизацию и перестройку адаптивных ресурсов психики и организма. Стресс опосредуется или регулируется сложной многоуровневой, многослойной структурно-функциональной системой, на каждом из уровней которой регулирование осуществляется либо психологическими, либо физиологическими механизмами.

На наш взгляд, ведущая роль в общем процессе адаптации принадлежит психике, которая осуществляет интегративную и регулятивную функцию в деятельности всех систем организма. Организация процесса психической адаптации, осуществление взаимосвязей ее основных аспектов, регулирование психофизиологических соотношений реализуются сложной, многоуровневой функциональной системой, на разных уровнях которой регулирование осуществляется преимущественно психологическими (социально-психологическими и собственно психическими) или физиологическими (биологическими) механизмами [43].

Дыхание воздухом с низким содержанием кислорода может быть использовано как метод гипоксической стимуляции. Этот метод также известен как прерывистая гипоксическая тренировка (терапия), прерывистая нормобарическая гипоксия (ПНГ), нормобарическая гипоксическая тренировка (терапия), или гипокситерапия. Этот немедикаментозный метод почти не имеет противопоказаний и применяется как в педиатрической практике, так и у взрослых для восстановления при таких заболеваниях как бронхиальная астма, бессонница, сердечно-сосудистые, акушерские, гинекологические заболевания и депрессия [52 - 57]. Этот метод был официально рекомендован для использования в медицине [58] и также применяется для повышения физической работоспособности и выносливости, особенно в спорте [59, 60].

Главный принцип работы этого метода — бороться с гипоксией с помощью гипоксии, т.е. с помощью предварительной адаптации к гипоксии умеренной, безвредной гипоксией. В основе благоприятного действия ПНГ

лежат три базовых механизма [53]: регуляция дыхания, продукция свободных радикалов и митохондриальное дыхание. Было показано, что ПНГ вызывает повышение вентиляторной чувствительности к гипоксии, рост гематокрита, оптимизацию альвеолярной вентиляции и легочной диффузионной емкости крови, а также изменения в автономной нервной системе. Благодаря ПНГ стимулируются антиоксидантные защитные механизмы, клеточные мембраны становятся более стабильными, возрастает элиминирование  $Ca^{2+}$  из цитоплазмы, улучшается транспорт  $O_2$  в тканях. ПНГ вызывает изменения в митохондриях, включая  $NAD^+$ зависимый метаболизм, что повышает эффективность утилизации кислорода при продуцировании АТФ.

Гипоксическая тренировка не является, однако, методом лечения определенного заболевания. Скорее, гипоксическая тренировка является методом повышения общей резистентности организма, увеличивая возможность сопротивляться неблагоприятным факторам. Например, проведено исследование влияния гипоксической тренировки (10%  $O_2$ ) на повышение компенсаторной способности организма [59]. Приведены экспериментальные данные на животных при асфиксии, острой гипоксии с гиперкапнией, при геморрагическом шоке, физической нагрузке, клещевом энцефалите, интоксикации различными ядами. Исследования показывают существенное и достоверное увеличение компенсаторной способности после предварительной гипоксической тренировки/прекондиционирования. Защитное действие гипоксической тренировки как процедуры для preconditionирования изучалось исследователями в различных областях [61 - 63].

Доказано влияние гипоксии на ряд процессов в центральной нервной системе. Указывается на увеличение скорости мозгового кровотока в гипоксических условиях [64]. После адаптации к гипоксии при электронной микроскопии соматосенсорной коры мозга кошки наблюдается увеличение плотности шипиков дендритов пирамидных нейронов, усложнение шипикового аппарата, увеличение протяженности активных синаптических контактов и электронной плотности областей матрикса цитоплазмы [65]. Адаптация нервных клеток к гипоксии сопровождается повышением содержания РНК в них [66]. Это свидетельствует о мобилизации метаболиче-

ских процессов и функциональной активности мозга.

Анализ электроэнцефалограмм (ЭЭГ) в момент и после дыхания газовыми гипоксическими смесями, содержащими 10% кислорода (ГГС-10), срочная адаптация, выявил умеренные генерализованные изменения, характеризующиеся как медленное волнообразное торможение. Стимуляция синокаротидных и аортальных хеморецепторов, по-видимому, приводит к активации ретикулярной формации ствола, которая тормозит кору [67]. Это доказано отсутствием бета-ритма при гипоксии после денервации хеморецепторов и оперативного отделения ретикулярной формации от больших полушарий. При долговременной адаптации к гипоксии описано стимулирующее действие ГГС-10 на кору больших полушарий, что проявляется активизацией центральной нервной системы [68]. В эксперименте с вживленными в мозг обезьян электродами показано, что лобная кора, гиппокамп и гипоталамус являются структурами, наиболее чувствительными к снижению кислорода [69]. Следует полагать, что названные образования будут зонами приложения гипоксического воздействия в головном мозге. Учитывая, что кора и лимбическая система – это высшие звенья функциональной системы эмоционального стресса, можно обосновать влияние прерывистой нормобарической гипоксии на психо-эмоциональные реакции индивидуума. После длительной периодической адаптации к недостатку кислорода в экстремальных условиях выявлено нивелирование различий по порогам агрессивности в группах с низкой и высокой устойчивостью к гипоксии. У высокоустойчивых крыс отмечено улучшение выполнения задачи. У низкоустойчивых — наиболее выраженные и длительные изменения ЭЭГ неокортекса и древнего мозга [65].

Встречаются единичные работы о применении адаптации к гипоксии у больных с соматоформной вегетативной дисфункцией и психосоматическими расстройствами (гипертонической болезнью), ряд работ посвящен лечению методом гипокситерапии аффективных, шизофренических, обусловленных стрессом психических расстройств [68-71].

ПНГ может выступать в роли эффективной нелекарственной методики лечения больных с различными вариантами эндогенной депрессии, в том числе при шизофрении. Нозологическая принадлежность депрессий

для терапевтического эффекта ПНГ не имеет значения, однако при биполярном расстройстве терапевтический эффект развивается быстрее, чем при рекуррентной депрессии. ПНГ оказывает терапевтический эффект за счет многопланового воздействия на всю картину депрессии в целом. В спектре психотропной активности ПНГ преобладает тимоаналептическое действие со стимулирующим компонентом. Наибольший терапевтический эффект ПНГ наблюдается при тоскливо-витальных и апато-адинамических синдромальных вариантах депрессий. При тревожно-депрессивных состояниях ПНГ не приводит к выраженному улучшению. К благоприятным прогностическим факторам эффективности терапии ПНГ при депрессиях относятся сезонность колебаний настроения, представленность поздней инсомнии, заторможенности, снижение аппетита и веса тела, указания на наследственную отягощенность аффективными расстройствами у ближайших родственников, детский гиперкинетический синдром в анамнезе и ранние (в течение 1-й недели терапии) признаки редукции депрессивной симптоматики. Напротив, большая выраженность психической и соматической тревоги, ранней инсомнии имеют отрицательное значение для прогноза терапевтического эффекта ПНГ. ПНГ оказывает терапевтический эффект при лечении постпсихотических депрессий у больных шизофренией. При этом эффективность ПНГ выше при преобладании в приступе, предшествующем депрессии, аффекта растерянности, бреда инсценировки и аффекта тоски. Наличие персекуторного бреда и слуховых псевдогаллюцинаций снижают антидепрессивный терапевтический эффект ПНГ. ПНГ в сочетании с адекватной психофармакотерапией является эффективным средством преодоления терапевтической резистентности при эндогенных депрессиях [72, 73].

Ряд специфических проблем в терапии соматоформных расстройств и недостаточная эффективность традиционных способов лечения побудили к поиску иных терапевтических подходов. Метод адаптации к периодическому действию гипобарической гипоксии (ГБА) явился альтернативой традиционной терапии. Главным действующим фактором метода является периодическое воздействие гипобарии и гипоксии (в условиях барокамеры) с формированием долговременной

индивидуальной адаптации с широкими перекрестными защитными эффектами. Предполагаемым основанием к применению ГБА в терапии соматоформных расстройств послужило этиопатогенетическое рассмотрение соматоформных расстройств как состояний, обусловленных стрессом, сопровождающихся нарушением адаптационного барьера. Курс ГБА способствовал повышению стрессоустойчивости организма и формированию полноценной, широкой адаптации. В том числе, наблюдается увеличение синтетических процессов в коре головного мозга и стволовых вегетативных центрах, увеличивается мощность системы бензодиазепиновых рецепторов, опиодергической, ГАМК-ергической, парасимпатической, дофаминергической и серотонинергической систем. Курс ГБА у пациентов с соматоформными расстройствами приводит к значительной редукции депрессивного, тревожного, ипохондрического, астенического, алгического и диссомнического симптомокомплексов, к умеренной редукции конверсионного и обсессивно-компульсивного симптомокомплексов. Курс ГБА у пациентов с соматоформными вегетативными дисфункциями приводит к значительной редукции депрессивного, ипохондрического, астенического, функционального, алгического и диссомнического симптомокомплекса, к умеренной редукции тревожного и конверсионного симптомокомплексов, к минимальной редукции обсессивно-компульсивного симптомокомплекса. Курс ГБА у пациентов с хроническими соматоформными болевыми расстройствами приводит к значительной редукции астенического симптомокомплекса, к умеренной редукции депрессивного, тревожного, ипохондрического, алгического и диссомнического симптомокомплексов, а также к минимальной редукции конверсионного симптомокомплекса. При недифференцированных соматоформных расстройствах выраженная и значительная редукция отмечена по всем симптомокомплексам, за исключением умеренной редукции конверсионного и обсессивно-компульсивного симптомокомплексов. Курс ГБА у пациентов с ипохондрическими расстройствами приводит к умеренной редукции депрессивного и ипохондрического симптомокомплексов, к минимальной редукции конверсионного, тревожного, астенического, обсессивно-компульсивного, алгического и диссомнического симптомокомплексов. При

этом происходит незначительное усиление симптомов двигательного конверсионного спектра, гиперстенического, алгического (головные боли, боли с локализацией в шейно-плечевой зоне, в суставах и конечностях) синдромов. На 8-9 день терапии ГБА формируется общеседативный, миорелаксирующий и гипоастенический эффекты у пациентов с соматоформными расстройствами. Воздействие курса ГБА приводит к снижению степени выраженности проявлений соматоформных расстройств по результатам экспериментально-психологического обследования: при соматизированных расстройствах снижаются показатели интенсивности жалоб, депрессии, тревоги, астении, обсессивно-фобических и вегетативных нарушений; при недифференцированных соматоформных расстройствах отмечается положительная динамика по результатам всех примененных экспериментально-психологических методик; при ипохондрических расстройствах снижаются показатели реактивной тревоги, депрессии (показатели шкалы депрессии Бека) и обсессивно-фобических нарушений; при соматоформных вегетативных дисфункциях отмечается позитивная динамика показателей вегетативных нарушений, интенсивности жалоб, депрессии, реактивной тревоги, астении, обсессивно-фобических нарушений и истерического типа реагирования; при хронических соматоформных болевых расстройствах получена позитивная динамика по показателям интенсивности жалоб, реактивной тревоги, астении, вегетативных нарушений [72, 74 - 76].

Таким образом, население Донбасса, подвергаясь воздействию многокомпонентного стресса в течение почти 9 лет, оказалось в уникальной ситуации, бросающей вызов всем сферам здоровья. Изменение соматической и психической витальности определяют риск развития ряда расстройств, которые в контексте ситуации в регионе можно охарактеризовать, как «стресс-индуцированные». Классические подходы к изолированному изучению и коррекции отдельных компонентов расстройств – биологических или психологических, в отрыве от социальной и социально-психологической сферы - может оказаться недостаточным и/или редукционистским.

Биопсихосоциальный подход в исследовании и профилактике стрессовых состояний, а также в оказании помощи пациентам со стресс-индуцированными, в т.ч., адап-

тационными, расстройствами, позволяет использовать сочетание биологических и психосоциальных методов, направленных как на уменьшение выраженности симптомов стресса, так и восстановление адаптационных ресурсов. Данный подход позволяет научно

обоснованно использовать такие современные технические достижения медицины, как техники гипоксической терапии, в комплексе лечебно-профилактических мероприятий у жителей Донбасса в ситуации множественного стресса.

*Ряполова Т.Л., Игнатенко Г.А., Бойченко А.А.*

#### ГИПОКСИТЕРАПИЯ КАК МЕТОД РАЗВИТИЯ АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА У ЖИТЕЛЕЙ ДОНБАССА В УСЛОВИЯХ МНОЖЕСТВЕННОГО СТРЕССА

Государственная образовательная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького»,  
Донецк, ДНР, Российская Федерация

В статье представлены данные о возможностях метода гипокситерапии для оптимизации адаптационного потенциала в условиях травматического стресса военного времени. С целью обоснования использования метода прерывистой нормобарической гипоксии в коррекции адаптационных стресс-индуцированных расстройств с помощью системного информационно-теоретического метода проведен анализ отечественных и зарубежных литературных источников по вопросам теоретико-методологических подходов к исследованию стресса, адаптационных реакций и процессов, а также гипокситерапии как метода немедикаментозного повышения адаптационных ресурсов и стрессоустойчивости. Предложена концепция многослойного стресса, типичного для населения Донбасса, когда в процессах адаптации/дезадаптации участвуют и эмоциональная, и когнитивная, и физиологическая составляющие. В качестве проблемы для последующих исследований рассматривается необходимость разработки дифференцирующих критериев последствий воздействия различных по своей интенсивности и феноменологии стрессоров. Адаптация рассматривается в рамках биопсихосоциальной модели и представлена на разных уровнях, которые находятся в отношениях взаимосвязи и взаимовлияния, а также имеют свою специфику мобилизации адаптационных ресурсов. Приведены данные исследования патофизиологических механизмов прерывистой нормобарической гипоксии, показана эффективность гипобарической гипоксии при различных непсихотических психических расстройствах. Техники гипоксической терапии в комплексе лечебно-профилактических мероприятий в рамках биопсихосоциального подхода предлагается использовать в оказании помощи пациентам со стресс-индуцированными, в том числе, адаптационными, расстройствами как метод, направленный как на уменьшение выраженности симптомов стресса, так и восстановление адаптационных ресурсов.

Ключевые слова: гипокситерапия, множественный стресс, адаптационный потенциал

*Ryapolova T.L., Ignatenko G.A., Boychenko A.A.*

#### HYPOXITHERAPY AS A METHOD OF DEVELOPING ADAPTIVE POTENTIAL IN DONBAS RESIDENTS UNDER CONDITIONS OF MULTIPLE STRESS

State educational institution of higher professional education

«M. Gorky Donetsk national medical university», Donetsk, DPR, Russian Federation

The article presents data on the possibilities of the hypoxitherapy method for optimizing the adaptive potential under conditions of wartime traumatic stress. In order to justify the use of intermittent normobaric hypoxia in the correction of adaptive stress-induced disorders, an analysis of domestic and foreign literary sources on theoretical and methodological approaches to the study of stress, adaptive reactions and processes, as well as hypoxic therapy as a non-drug method of increasing adaptive resources and stress resistance was carried out using a systemic information-theoretical method. The concept of multi-layered stress, typical for the people of Donbass, is proposed, when both emotional, cognitive and physiological components are involved in the processes of adaptation/disadaptation. As a problem for further research, the need to develop differentiating criteria for the consequences of the impact of stressors of different intensity and phenomenology is considered. Adaptation is considered within the framework of the biopsychosocial model and is presented at different levels, which are in a

relationship of interconnection and mutual influence, and also have their own specifics of mobilizing adaptation resources. Data from a study of the pathophysiological mechanisms of intermittent normobaric hypoxia are presented, and the effectiveness of hypobaric hypoxia in various non-psychotic mental disorders is shown. Hypoxic therapy techniques in the complex of therapeutic and preventive measures within the framework of the biopsychosocial approach are proposed to be used in helping patients with stress-induced (including adaptive) disorders as a method aimed at both reducing the severity of stress symptoms and restoring adaptive resources.

Keywords: hypoxitherapy, multiple stress, adaptative potential

### *Литература*

1. Лазебная Е.О. Военно-травматический стресс: особенности посттравматической адаптации участников боевых действий. Психологический журнал. 1999;5:62–74.
2. Лебедев В.И. Экстремальная психология. Психическая деятельность в технических и экологически замкнутых системах: Учебник. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 431.
3. Коханов В.П., Краснов В.Н. Психиатрия катастроф и чрезвычайных ситуаций. Москва: Практическая медицина, 2008. 448 с.
4. Farhood L., Dimassi H., Lehtinen T. Exposure to war-related traumatic events, prevalence of PTSD, and general psychiatric morbidity in a civilian population from southern Lebanon. *J Transcult Nurs.* 2006;17(4):333–340.
5. Qouta S., Punamaki R.L., El Sarraj E. Prevalence and determinants of PTSD among Palestinian children exposed to military violence. *Eur Child Adol Psychiatry.* 2003;12(6):265–272.
6. Farrell D., Kiernan M.D., de Jongh A. et al. Treating implicit trauma: a quasi-experimental study comparing the EMDR Therapy Standard Protocol with a «Blind 2 Therapist» version within a trauma capacity building project in Northern Iraq. *Int J Humanitarian Action.* 2020;5(3).
7. Титиевский С.В., Воеводина В.С., Черепков В.Н. [и др.]. Клинико-психологические характеристики непсихотических психических расстройств у стационарных больных в период ведения боевых действий в Донбассе. Университетская клиника. 2015;11(2):87-90.
8. Голоденко О.Н., Мангуш Т.Н. Особенности совладания с посттравматическим стрессом в сфере управления собственной жизнью у лиц молодого возраста. *Журнал психиатрии и медицинской психологии.* 2017;3-2(24):49-53.
9. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 11 March 2020.
10. El Keshky MES, Alsabban A.M., Basyouni S.S. The psychological and social impacts on personal stress for residents quarantined for COVID-19 in Saudi Arabia. *Archives of Psychiatric Nursing.* 2021;35(3):311–316.
11. Daly M., Robinson E. Psychological distress and adaptation to the COVID-19 crisis in the United States. *Journal of Psychiatric Research.* 2021;136:603–609.
12. Talevi D., Socci V., Carai M. et al. Mental health outcomes of the CoViD-19 pandemic. *Riv. Psichiatr.* 2020;3:137-144.
13. Savitsky B., Findling Y., Erel A., Hendel T. Anxiety and coping strategies among nursing students during the covid-19 pandemic. *Nurse education in practice.* 2020;46:102809. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102809>.
14. Nakhostin-Ansari A., Sherafati A., Aghajani F., Khonji M. S., Aghajani R., Shahmansouri N. Depression and Anxiety among Iranian Medical Students during COVID-19 Pandemic. *Iranian journal of psychiatry.* 2020;15(3):228–235. <https://doi.org/10.18502/ijps.v15i3.3815>.
15. Токарева О.Г., Ряполова Т.Л. Оценка психического здоровья студентов медицинского вуза в период пандемии COVID-19. *Журнал психиатрии и медицинской психологии.* 2022;1(57):73-79.
16. Трошина Е.О., Чистик И.А. Влияние коронавирусного стресса на психическое благополучие студентов медицинского университета. *Журнал психиатрии и медицинской психологии.* 2022;1(57):79-85.
17. Samuli Laato, A.K.M. Najmul Islam, Muhammad Nazrul Islam, Eoin Whelan. What drives unverified information sharing and cyberchondria during the COVID-19 pandemic? *European*

- Journal of Information Systems. 2020;3(29):288-305.
18. Huang Y., Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res.* 2020. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32325383/> (дата обращения: 30.08.2022) doi: 10.1016/j.psychres.2020.112954.
  19. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. Москва: Медгиз, 1960. 255 с.
  20. Селье Г. Стресс без дистресса. Москва: Прогресс, 1979. 123 с.
  21. Пушкарев А.Л., Доморацкий В.А., Гордеева Е.Г. Посттравматическое стрессовое расстройство: диагностика, психофармакотерапия, психотерапия: рекомендации по социальной адаптации и самопомощи. Москва: Институт психотерапии, 2000. 128 с.
  22. Гринберг Д. Управление стрессом. Санкт-Петербург: Питер, 2002. 494 с.
  23. Лазарус Р.С. Теория стресса и психофизиологические исследования. Ленинград: Медицина, 1970. 230 с.
  24. Тимошенко Т.В. Проблема стресса (дистресса) и когнитивные теории. *Инженерный вестник Дона.* 2011;18(4):25-28.
  25. Lazarus R.S. Folkman S. *Stress, Appraisal and Coping.* New York: Springer; 1984. 456.
  26. Вальдман А.В., Козловская М.М., Медведев О.С. Фармакологическая регуляция эмоционального стресса. Москва: Медицина, 1979. 324 с.
  27. Щербатых Ю.В. Психология стресса и его коррекция. Санкт-Петербург: Питер, 2006. 256.
  28. Наенко Н.И. Психическая напряженность. Москва: Издательство МГУ, 1976. 112.
  29. Завалова Н.Д., Пономаренко В.А. Психическое состояние человека в особых условиях деятельности. *Психологический журнал.* 1983;6:92-105.
  30. Занковский А.Н. Психическая напряженность как свойство личности. В: ред. Дикая Л.Г. Психическая напряженность в трудовой деятельности. Москва: ИПАН, 1989. С. 225–237.
  31. Немчин Т.А. Состояние нервно-психического напряжения. Ленинград: ЛГУ, 1983. 234.
  32. Vitaliano P., Russo J., Carr J., Maiuro R., Becker J. The ways of coping checklist: Revision and psychometric properties. *Multivariate Behavioral Research.* 1985;20:3-26.
  33. Wierwill W.W., Connor S.A. Evolution of 20 workload measures using a psychomotor task in a moving-base aircraft simulator. *Human Factors.* 1983;25:1-16.
  34. Williams P.G., Wiebe D.J., Smith T.W. Coping processes as mediators of the relationship between Hardiness and health. *Journal of Behavioral Medicine.* 1992;15(3):237-255.
  35. Williges R.S., Wierwill W.W. Behavioral measures of aircrew mental workload. *Human Factors.* 1979;21:49-67.
  36. Бодров В.А. Информационный стресс. Москва: ПЕР-СЭ, 2000. 352.
  37. Абабков В.А., Перре М.А. Адаптация к стрессу. Основы теории, диагностики, терапии. Санкт-Петербург: Речь, 2004. 166.
  38. Реан А.А., Кудашев А.Р., Баранов А.А. Психология адаптации личности. Санкт-Петербург: Медицинская пресса, 2002. 344.
  39. Медведев В.И. Устойчивость физиологических и психофизиологических функций человека при действии экстремальных факторов. Ленинград: Наука, 1982. 104.
  40. Holmes T.H., Rahe R. The Social Readjustment Rating Scale. *J. Psychosom. Res.* 1967;11:213-218.
  41. Александровский Ю.А. Состояния психической дезадаптации и их компенсация. Москва: Наука, 1976. 272.
  42. Воловик В.М. Функциональный диагноз в психиатрии и некоторые спорные вопросы психиатрической диагностики. В: ред. Кабанов М.М. [и др.] Теоретико-методологические проблемы клинической психоневрологии. Ленинград, 1975. С. 79-90.
  43. Березин Ф.Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека. Ленинград: «Наука», 1988. 270 с.
  44. Вассерман Л.И., Беребин М.А. Факторы риска психической дезадаптации у педагогов массовых школ: методическое пособие. Санкт-Петербург: Психоневрологический институт им В.М. Бехтерева, 1997. 52.
  45. Алексеева Д.А., Карвасарский Б.Д., Ташлыков В.А., Якубзон А.М. Основные типы психологической дезадаптации у бывших воинов-интернационалистов. Психологическая диагностика и психотерапия: методические рекомендации. Ленинград: Издательство института

- им. В.М. Бехтерева, 1990. 18 с.
46. Ананьев Б.Г., Палей И.М. О психологической структуре личности. В: ред. Банщиков В.М. и др. Проблемы личности: материалы симпозиума. Том 1. Москва: Педагогика, 1970. 39-51.
  47. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. Москва: Наука, 1981. 278.
  48. Исаева Е.Р., Вассерман Л.И. Защитно-совладающий стиль и его роль в психологической адаптации личности. Психологические проблемы самореализации личности. 2004;8:206-216.
  49. Александровский Ю.А. Доболзненные формы эмоциональной напряженности (дефиниция, диагностика, пути предупреждения и коррекции). В: Александровский Ю.А. Собчик Л.Н. Предболезнь и факторы повышенного риска в психоневрологии. Ленинград, 1986. С. 23-27.
  50. Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства. Москва: Медицина, 2000. 495.
  51. Дмитриева Т.Б., Воложин А.И., Александровский Ю.А., Кекелидзе З.И., Коган Б.М., Положий Б.С., Румянцева Г.М., Субботин Ю.К. Социальный стресс и психическое здоровье: монография. Москва: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. 248.
  52. Lei Xi, Serebrovskaya T.V. Intermittent Hypoxia: From molecular mechanisms to clinical applications. NY: Nova Science Publishers; 2009. 615.
  53. Serebrovskaya T. Intermittent Hypoxia Research in the Former Soviet Union and the Commonwealth of Independent States: History and Review of the Concept and Selected Applications. High Altitude Medicine and Biology. 2002;3:205-221.
  54. Игнатенко Г.А., Денисова Е.М., Сергиенко Н.В. Гипокситерапия как перспективный метод повышения эффективности комплексного лечения коморбидной патологии. Вестник неотложной и восстановительной хирургии. 2021;4:73-80.
  55. Игнатенко Г.А., Дубовая А.В., Науменко Ю.В. Возможности применения нормобарической гипоксии-терапии в терапевтической и педиатрической практиках. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2022;6:46-53.
  56. Игнатенко Г.А., Мухин И.В. Применение прерывистой нормобарической гипокситерапии в лечении гипертензивного синдрома у больных хроническим гломерулонефритом. Нефрология. 2007;11(1):87-91. <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2007-11-1-87-91>
  57. Игнатенко Г.А., Майлян Э.А., Игнатенко Т.С., Капанадзе Г.Д. Влияние гипокситерапии на содержание аутоантител к антигенам щитовидной железы у женщин с аутоиммунным тиреозитом. Медико-социальные проблемы семьи. 2022;27(3):46-51.
  58. Стрелков Р.Б. Нормобарическая гипокситерапия: Методические рекомендации. Москва: Минздрав России, 1994. 14.
  59. Стрелков Р.Б., Караш Ю.М., Чижов А.Я. и др. Повышение неспецифической резистентности организма с помощью нормобарической гипоксической стимуляции. Доклады АН СССР. 1987;293(2):493—496.
  60. Hamlin M. J., Hellemans J. Effect of intermittent normobaric hypoxic exposure at rest on haematological, physiological, and performance parameters in multi-sport athletes. J Sports Sci. 2007;25:431—441.
  61. Jung M. E., Simpkins J. W., Wilson A. M. et al. Intermittent hypoxia conditioning prevents behavioral deficit and brain oxidative stress in ethanol withdrawn rats. J Appl Physiol. 2008;105(2):510—517.
  62. Wasserfuhr D., Cetin S. M., Yang J. et al. Protection of the right ventricle from ischemia and reperfusion by preceding hypoxia. Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol. 2008;378(1):27—32.
  63. Wang R., Xu F., Liu J. Prenatal hypoxia preconditioning improves hypoxic ventilatory response and reduces mortality in neonatal rats. J Perinat Med. 2008;36(2):161—167.
  64. Коваленко Е.А., Черняков И.Н. Кислород тканей при экстремальных факторах полета. Том 21. Под ред. Трусов Б.Н. Проблемы космической биологии. Москва: Наука, 1972. 264.
  65. Меерсон Ф.З. Адаптационная медицина: Механизмы и защитные эффекты адаптации. Москва: Hypoxia Medical, 1993. 331 с.
  66. Dell P.F. Violence and the systemic view: the problem of power. Fam.Process. 1989;28(1): 1-14.
  67. Стрелков Р.Б., Хасабова В.А., Хохлова В.А., Чижов А.Я. и др. Влияние дозированной гипоксии и антигипоксантов на некоторые показатели функционального состояния центральной нервной системы животных и человека. В: ред. Адрианов О.С. Функционально-структурные основы системной деятельности и механизмы пластичности мозга: Сборник научных трудов,

Выпуск IV. Москва: Институт мозга АМН СССР, 1975. С. 467-471.

68. Петуров И.А., Буйков В.А. Динамика психологических показателей пациентов с соматоформными расстройствами в процессе лечения методом адаптации к периодическому действию гипобарической гипоксии. Вестник клинической психологии. 2003;1(2):210-214.
69. Григорьев К.И. Баротренировка метеочувствительных детей с вегетообусловленными заболеваниями. Медицинская сестра. 2006;2:17-20.
70. Глазачев О.С. Влияние гипоксических тренировок на здоровье школьников. Физиология человека. 1996;22(1):88-92.
71. Меерсон Ф.З., Твердохлеб В.П., Боев В.М. Адаптация к периодической гипоксии в терапии и профилактике. Москва: Наука, 1989. 70.
72. Атаманов А.А., Буйков В.А. Гипобаротерапия тревожных расстройств при неврозах и психосоматических заболеваниях: Монография. Челябинск, 1999. 120.
73. Карпова И.В. Формирование кислородтранспортных функций крови при различных формах гипоксии: автореф. дис. ... канд.биол.наук. Москва, 1992. 140.
74. Буйков В.А., Петуров И.А. Соматизированные расстройства, их характеристика и динамика под влиянием курса адаптации к периодическому действию гипобарической гипоксии: Учебное пособие. Челябинск, 2002. 28.
75. Буйков В.А., Петуров И.А. Ипохондрические расстройства, их характеристика и динамика под влиянием курса адаптации к периодическому действию гипобарической гипоксии: Учебное пособие. Челябинск, 2002. 32.
76. Буйков В.А., Петуров И.А. Соматоформные вегетативные дисфункции, их характеристика и динамика под влиянием курса адаптации к периодическому действию гипобарической гипоксии: Учебное пособие. Челябинск, 2002. 31.

### *References*

1. Lazebnaya E.O. Military traumatic stress: features of post-traumatic adaptation of combat participants. *Psikhologicheskii zhurnal*. 1999;5:62–74. (in Russian)
2. Lebedev V.I. Extreme psychology. Mental activity in technical and environmentally closed systems: Textbook. Moscow: YuNITI-DANA, 2001. 431 (in Russian).
3. Kokhanov V.P., Krasnov V.N. Psychiatry of catastrophes and emergencies. Moscow: Prakticheskaya meditsina, 2008. 448 (in Russian).
4. Farhood L., Dimassi H., Lehtinen T. Exposure to war-related traumatic events, prevalence of PTSD, and general psychiatric morbidity in a civilian population from southern Lebanon. *J Transcult Nurs*. 2006;17(4):333–340.
5. Qouta S., Punamaki R..L, El Sarraj E. Prevalence and determinants of PTSD among Palestinian children exposed to military violence. *Eur Child Adol Psychiatry*. 2003;12(6):265–272.
6. Farrell D., Kiernan M.D., de Jongh A. et al. Treating implicit trauma: a quasi-experimental study comparing the EMDR Therapy Standard Protocol with a «Blind 2 Therapist» version within a trauma capacity building project in Northern Iraq. *Int J Humanitarian Action*. 2020;5(3).
7. Titiyevskiy S.V., Voyevodina V.S., Cherepkov V.N. [i dr.]. Clinical and psychological characteristics of non-psychotic mental disorders in inpatient patients during the period of hostilities in the Donbass. *University Clinic*. 2015;11(2):87-90 (in Russian).
8. Golodenko O.N., Mangush T.N. Features of coping with post-traumatic stress in the field of managing their own lives in young people. *Zhurnal psikhatrii i meditsinskoy psikhologii*. 2017;3-2(24):49-53 (in Russian).
9. World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 11 March 2020.
10. El Keshky MES, Alsabban A.M., Basyouni S.S. The psychological and social impacts on personal stress for residents quarantined for COVID-19 in Saudi Arabia. *Archives of Psychiatric Nursing*. 2021;35(3):311–316.
11. Daly M., Robinson E. Psychological distress and adaptation to the COVID-19 crisis in the United States. *Journal of Psychiatric Research*. 2021;136:603–609.
12. Talevi D., Socci V., Carai M. et al. Mental health outcomes of the CoViD-19 pandemic. *Riv.*

- Psichiatr. 2020;3:137-144.
13. Savitsky B., Findling Y., Erel A., Hendel T. Anxiety and coping strategies among nursing students during the covid-19 pandemic. *Nurse education in practice*. 2020;46:102809. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2020.102809>.
  14. Nakhostin-Ansari A., Sherafati A., Aghajani F., Khonji M. S., Aghajani R., Shahmansouri N. Depression and Anxiety among Iranian Medical Students during COVID-19 Pandemic. *Iranian journal of psychiatry*. 2020;15(3):228–235. <https://doi.org/10.18502/ijps.v15i3.3815>.
  15. Tokareva O.G., Ryapolova T.L. Assessment of the mental health of medical university students during the COVID-19 pandemic. *Zhurnal psikhatrii i meditsinskoy psikhologii*. 2022;1(57):73-79 (in Russian).
  16. Troshina E.O., Chistik I.A. The impact of coronavirus stress on the mental well-being of medical university students. *Zhurnal psikhatrii i meditsinskoy psikhologii*. 2022;1(57):79-85 (in Russian).
  17. Samuli Laato, A.K.M. Najmul Islam, Muhammad Nazrul Islam, Eoin Whelan. What drives unverified information sharing and cyberchondria during the COVID-19 pandemic? *European Journal of Information Systems*. 2020;3(29):288-305.
  18. Huang Y., Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res*. 2020. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32325383/> (дата обращения: 30.08.2022) doi: 10.1016/j.psychres.2020.112954.
  19. Sel'ye G. The Story of the adaptation syndrome. Moscow: Medgiz, 1960. 255 (in Russian).
  20. Sel'ye G. Stress without distress. Moscow: Progress, 1979. 123 p. (in Russian.)
  21. Pushkarev A.L., Domoratskiy V.A., Gordeyeva E.G. Post-traumatic stress disorder: diagnosis, psychopharmacotherapy, psychotherapy: recommendations for social adaptation and self-help. Moscow: Institut psikhoterapii, 2000. 128 (in Russian).
  22. Grinberg D. Stress management. Sankt-Peterburg: Piter, 2002. 494 (in Russian).
  23. Lazarus R.S. Theory of stress and psychophysiological research. Leningrad: Meditsina, 1970. 230 (in Russian).
  24. Timoshenko T.V. The problem of stress (distress) and cognitive theories. *Inzhenernyy vestnik Dona*. 2011;18(4):25-28 (in Russian).
  25. Lazarus R.S. Folkman S. Stress, Appraisal and Coping. New York: Springer; 1984. 456 p.
  26. Val'dman A.V., Kozlovskaya M.M., Medvedev O.S. Pharmacological regulation of emotional stress. Moscow: Meditsina, 1979. 324 (in Russian).
  27. Shcherbatykh Yu.V. Psychology of stress and its correction. Sankt-Peterburg: Piter, 2006. 256 p. (in Russian.)
  28. Nayenko N.I. Mental tension. Moscow: Izdatel'stvo MGU, 1976. 112 p. (in Russian.)
  29. Zavalova N.D., Ponomarenko V.A. The mental state of a person in special conditions of activity. *Psikhologicheskiy zhurnal*. 1983;6:92-105 (in Russian).
  30. Zankovskiy A.N. Mental tension as a property of personality. In: Dikaya L.G., editor. Mental tension in work activity. Moscow: IPAN, 1989. P. 225-237 (in Russian).
  31. Nemchin T.A. The state of neuropsychiatric tension. Leningrad: LGU, 1983. 234 p. (in Russian.)
  32. Vitaliano P., Russo J., Carr J., Maiuro R., Becker J. The ways of coping checklist: Revision and psychometric properties. *Multivariate Behavioral Research*. 1985;20:3-26.
  33. Wierwill W.W., Connor S.A. Evolution of 20 workload measures using a psychomotor task in a moving-base aircraft simulator. *Human Factors*. 1983;25:1-16.
  34. Williams P.G., Wiebe D.J., Smith T.W. Coping processes as mediators of the relationship between Hardiness and health. *Journal of Behavioral Medicine*. 1992;15(3):237-255.
  35. Williges R.S., Wierwill W.W. Behavioral measures of aircrew mental workload. *Human Factors*. 1979;21:49-67.
  36. Bodrov V.A. Information stress. Moscow: PER-SE; 2000. 352 (in Russian).
  37. Ababkov V.A., Perre M.A. Adaptation to stress. Fundamentals of theory, diagnosis, therapy. Sankt-Peterburg: Rech', 2004. 166 (in Russian).
  38. Rean A.A., Kudashev A.R., Baranov A.A. Psychology of personality adaptation. Sankt-Peterburg: Meditsinskaya pressa, 2002. 344 (in Russian).
  39. Medvedev V.I. Stability of physiological and psychophysiological functions of a person under the

- action of extreme factors. Leningrad: Nauka, 1982. 104 (in Russian.).
40. Holmes T.H., Rahe R. The Social Readjustment Rating Scale. *J. Psychosom. Res.* 1967;11:213-218.
  41. Aleksandrovskiy Yu.A. States of mental maladaptation and their compensation. Moscow: Nauka, 1976. 272 (in Russian).
  42. Volovik V.M. Functional diagnosis in psychiatry and some controversial issues of psychiatric diagnosis. In: Kabanov M.M. [I dr.], editor. *Theoretical and methodological problems of clinical psychoneurology.* Leningrad, 1975. P. 79-90 (in Russian.)
  43. Berezin F.B. Mental and psychophysiological adaptation of a person. Leningrad: Nauka, 1988. 270 (in Russian).
  44. Vasserman L.I., Berebin M.A. Risk factors of mental maladaptation among teachers of mass schools: a methodological guide. Sankt-Peterburg: Psikhonevrologicheskiy institut im V.M. Bekhtereva, 1997. 52 (in Russian).
  45. Alekseyeva D.A., Karvasarskiy B.D., Tashlykov V.A., Yakubzon A.M. The main types of psychological maladaptation in former soldiers-internationalists. *Psychological diagnostics and psychotherapy: methodological recommendations.* Leningrad: Izdatel'stvo instituta im. V.M. Bekhtereva, 1990. 18 (in Russian).
  46. Anan'yev B.G., Paley I.M. About the psychological structure of personality. In: Banshchikov V. M. I dr. editors. *Personality problems: materials of the symposium. Volume 1.* Moscow: Pedagogika, 1970. 39-51 (in Russian).
  47. Meyerson F.Z. *Adaptation, stress and prevention.* Moscow: Nauka, 1981. 278 (in Russian).
  48. Isayeva E.R., Vasserman L.I. Protective-coping style and its role in psychological adaptation of personality. *Psikhologicheskiye problemy samorealizatsii lichnosti.* 2004;8:206-216 (in Russian).
  49. Aleksandrovskiy Yu.A. Pre-painful forms of emotional tension (definition, diagnosis, ways of prevention and correction). In: Aleksandrovskiy Yu.A., Sobchik L.N. *Pre-illness and high-risk factors in neuropsychiatry.* Leningrad, 1986. 23-27 (in Russian).
  50. Aleksandrovskiy Yu.A. *Borderline mental disorders.* Moscow: Meditsina, 2000. 495 p. (in Russian.)
  51. Dmitriyeva T.B., Volozhin A.I., Aleksandrovskiy Yu.A., Kekelidze Z.I., Kogan B.M., Polozhiy B.S., Rumyantseva G.M., Subbotin Yu.K. *Social stress and mental health: a monograph.* Moscow: GOU VUNMTs MZ RF, 2001. 248 (in Russian).
  52. Lei Xi, Serebrovskaya T.V. *Intermittent Hypoxia: From molecular mechanisms to clinical applications.* NY: Nova Science Publishers; 2009. 615.
  53. Serebrovskaya T. *Intermittent Hypoxia Research in the Former Soviet Union and the Commonwealth of Independent States: History and Review of the Concept and Selected Applications.* *High Altitude Medicine and Biology.* 2002;3:205-221.
  54. Ignatenko G.A., Denisova E.M., Sergiyenko N.V. Hypoxytherapy as a promising method of increasing the effectiveness of complex treatment of comorbid pathology. *Vestnik neotlozhnoy i vosstanovitel'noy khirurgii.* 2021;4:73-80 (in Russian).
  55. Ignatenko G.A., Dubovaya A.V., Naumenko Yu.V. The possibilities of using normobaric hypoxytherapy in therapeutic and pediatric practice. *Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii.* 2022;6:46-53 (in Russian).
  56. Ignatenko G.A., Mukhin I.V. The use of intermittent normobaric hypoxytherapy in the treatment of hypertensive syndrome in patients with chronic glomerulonephritis. *Nefrologiya.* 2007;11(1):87-91 (in Russian) (<https://doi.org/10.24884/1561-6274-2007-11-1-87-91>)
  57. Ignatenko G.A., Maylyan E.A., Ignatenko T.S., Kapanadze G.D. The effect of hypoxytherapy on the content of autoantibodies to thyroid antigens in women with autoimmune thyroiditis. *Mediko-sotsial'nyye problemy sem'i.* 2022;27(3):46-51 (in Russian).
  58. Strelkov R.B. *Normobaric hypoxytherapy: Methodological recommendations.* Moscow: Minzdrav Rossii, 1994. 14 (in Russian).
  59. Strelkov R. B., Karash Yu. M., Chizhov A. Ya. i dr. Increase of nonspecific resistance of the body with the help of normobaric hypoxic stimulation. *Doklady AN SSSR.* 1987;293(2):493-496 (in Russian).
  60. Hamlin M. J., Hellemans J. Effect of intermittent normobaric hypoxic exposure at rest on haematological, physiological, and performance parameters in multi-sport athletes. *J Sports Sci.* 2007;25:431—441.

61. Jung M. E., Simpkins J. W., Wilson A. M. et al. Intermittent hypoxia conditioning prevents behavioral deficit and brain oxidative stress in ethanol withdrawn rats. *J Appl Physiol.* 2008;105(2):510—517.
62. Wasserfuhr D., Cetin S. M., Yang J. et al. Protection of the right ventricle from ischemia and reperfusion by preceding hypoxia. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 2008;378(1):27—32.
63. Wang R., Xu F., Liu J. Prenatal hypoxia preconditioning improves hypoxic ventilatory response and reduces mortality in neonatal rats. *J Perinat Med.* 2008;36(2):161—167.
64. Kovalenko E.A., Chernyakov I.N. Tissue oxygen under extreme flight factors. Vol. 21. Trusov B.N., editor. *Problems of space biology.* Moscow: Meditsina, 1972. 264 (in Russian).
65. Meyerson F.Z. *Adaptive medicine: Mechanisms and protective effects of adaptation.* Moscow: Hypoxia Medical, 1993. 331 (in Russian).
66. Dell P.F. Violence and the systemic view: the problem of power. *Fam.Process.* 1989;28(1): 1-14.
67. Strelkov R.B., Khasabova V.A., Khokhlova V.A., Chizhov A.Ya. i dr. The effect of dosed hypoxia and antihypoxants on some indicators of the functional state of the central nervous system of animals and humans. In: Adrianov O.S., editor. *Functional and structural foundations of systemic activity and mechanisms of brain plasticity: Collection of scientific papers, Issue IV.* Moscow: Institut mozga AMN SSSR, 1975. 467-471 (in Russian).
68. Peturov I.A., Buykov V.A. Dynamics of psychological indicators of patients with somatoform disorders in the course of treatment by the method of adaptation to the periodic action of hypobaric hypoxia. *Vestnik klinicheskoy psikhologii.* 2003;1(2):210-214 (in Russian).
69. Grigor'yev K.I. Barotrenirovka meteosensitive children with vegetative diseases. *Meditsinskaya sestra.* 2006;2:17-20 (in Russian).
70. Glazachev O.S. The effect of hypoxic training on the health of schoolchildren. *Fiziologiya cheloveka.* 1996;22 (1):88-92 (in Russian).
71. Meyerson F.Z., Tverdokhlib V.P., Boyev V.M. *Adaptation to periodic hypoxia in therapy and prevention.* Moscow: Nauka, 1989. 70 (in Russian).
72. Atamanov A.A., Buykov V.A. *Hypobarotherapy of anxiety disorders in neurosis and psychosomatic diseases: Monograph.* Chelyabinsk, 1999. 120 (in Russian).
73. Karpova I.V. *Formation of oxygen transport functions of blood in various forms of hypoxia: abstract of the dissertation ... Candidate of Biological Sciences.* Moscow, 1992. 140 (in Russian).
74. Buykov V.A., Peturov I.A. *Somatized disorders, their characteristics and dynamics under the influence of the course of adaptation to the periodic action of hypobaric hypoxia: Textbook.* Chelyabinsk, 2002. 28 (in Russian).
75. Buykov V.A., Peturov I.A. *Hypochondriac disorders, their characteristics and dynamics under the influence of the course of adaptation to the periodic action of hypobaric hypoxia: Textbook.* Chelyabinsk, 2002. 32 (in Russian).
76. Buykov V.A., Peturov I.A. *Somatoform autonomic dysfunctions, their characteristics and dynamics under the influence of the course of adaptation to the periodic action of hypobaric hypoxia: Textbook.* Chelyabinsk, 2002. 31 (in Russian).

Поступила в редакцию 21.01.2023