

КОМПЛЕКСНА МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕ НА МОРСКИ СПЕЦИАЛИСТИ

Росица Недева¹, Велислава Райнова², Димитър Ставрев³

¹ВВМУ-Варна, e-mail r.mladenova@nvna.eu

²АИППМП „Ихтус Ремедиум“, e-mail vili-veselinova2@abv.bg

³Медицински университет – Варна, email dgstavrev@abv.bg

Резюме: Всяка една научна дейност изисква създаването на методология на провежданите изследвания, което да гарантира валидността на получените резултати. Целта на настоящото представяне е да се опише комбинирането на физиологични и психологични методи за оценка на функционалното състояние и устойчивостта към професионален стрес на подготвящи се за морски професионалисти. Отчитането на физиологични параметри е чрез използване на апаратни изследвания и е насочено към системите в човешкия организъм имащи пряко отношение към оцеляването във водна среда – дихателна система, сърдечно съдова система и опорно-двигателен апарат. Оценката на актуалното психично състояние се извършва чрез попълване на анкета и самооценъчни въпросници за актуално психично състояние и устойчивост на стрес. Резултатите се протоколират, архивират, нанасят в таблици и анализират. Отчитат се корелациите между двата различни подхода към едни и същи изследвани.

Ключови думи: методика, спасители на море, физическо и психическо състояние

COMPLEX METHODOLOGY OF MARINE SPECIALISTS' RESEARCH

Rositsa Nedeva, Velislava Raynova, Dimitar Stavrev

Nikola Vaptsarov Naval Academy

Medical University-Varna

Abstract: Each scientific activity requires the establishment of a methodology of research, which guarantees the validity of the results obtained. The purpose of this paper is to describe the combination of physiological and psychological methods for assessing the functional status and resilience to occupational stress of marine professionals. The reading of physiological parameters is through the use of hardware research and is aimed at systems in the human body directly related to survival in the aquatic environment - respiratory system, cardiovascular system and musculoskeletal system. The assessment of the current mental state is done by filling out a questionnaire and self-assessment quests for current mental state and resilience to stress. The results are recorded, archived, tabulated and analyzed. Correlations between the two different approaches to the same study are reported.

Key words: methodology, lifeguards, physical and psychological condition

1. Въведение

Водата е най-разпространеното вещество на планетата. Тя заема 71% от земната повърхност. Животът възниква във нея и присъствието и в живите клетки, като най-представено химическо съединение не е случайно. Човешкият организъм също съдържа 70% вода.

Въпреки всичко това след преминаване на най-ранния период от живота (около 2 години) човек не се чувства комфортно във водна среда и тя му въздейства травматично със своите физико-химични качества. Това се нарича воден травматизъм. Проблемът за

противодействието му стои пред човечеството от най-ранни исторически времена. Особено значим е за тези професии, местоживеене и местопребиваване, които са свързани с морето или крайбрежието. Това дава мотив за изследователите да оценяват физическите и психологичните качества на хората в рисковата морска среда. Твърде важна е оценката на тези характеристики за морските професионалисти. От една страна те са най-рискови да попаднат в кризисна ситуация на морски инцидент, авария или бедствие. От друга страна тяхно е призванието да оказват бърза, навременна и компетентна помощ на други хора попаднали в беда на море.

2. Цел, задачи и методи на проучването

Всичко това бе мотивация на работещите в научната програма на проект МАСРИ от страна на МУ Варна, да създадат комплексна методика за изследване на морски специалисти.

Комбинирането на физиологични и психологични методи дава оценка на функционалното състояние и устойчивостта към професионален стрес на подготвящи се за морски специалисти. Вниманието е насочено към системите в човешкия организъм, имащи пряко отношение към водния травматизъм. Това са дихателна и сърдечносъдова системи и опорно-двигателен апарат. Нервната система има своето водещо място в преодоляване на рисковите ситуации във водна среда, особено във аспектите на психо-емоционална устойчивост.

За обективно оценяване на физиологичните характеристики на всеки организъм особено важна е антропометрията. Тя включва обективно отчитане в метрични единици на параметри на човешкото тяло. Като част от съвременната антропометрия е и определянето на съотношения и коефициенти от тези веднъж отчетени стойности. Всички изследвания в научната програма по морска медицина включват измервания за ръст, тегло, обиколки и други. Използват се съвременни електронни теглилки, подходящ ръстомер. Някои параметри от антропометрията могат да претърпят промени във процеса на обучението, а морските специалисти и показанията им се оценяват както по отношение на първоначалните резултати за отделния изследван така и спрямо динамиката на телесните показатели в процеса на подготовка. От комплексните признаци важен е индексът на телесната маса (БМИ) и особено процентът на липидно съдържание в телесния състав. За измерване на посочените индекси се използва методът основан на измерването на биоимпеданс. Изследването се провежда с „BZ Body fat monitor“ – „Анализатор на телесни мазнини“. При въвеждане на данни за ръст, тегло, пол и години и измерване на кожното съпротивление чрез последващи изчисления, апарата извежда стойности за процентното съдържание на мазнини в тялото.

Дихателната система е основно засегната от водната среда, като блокирането и води до удавяне, което е най-честия случай на воден травматизъм. Състоянието на дихателната система е от първостепенно значение за оцеляването в море. То има директно отношение, както към плавателността на тялото, така и към функционалните му възможности в екстремна ситуация. За оценка на дихателната система се използват различни спирометрични параметри, а спирометрията е стандартизиран, възпроизводим и най-често използван тест за обективна оценка на функцията на дихателната система. Вентилацията се измерва с помощта на съвременен компютъризиран и преносим спирометър. Той дава възможност едновременно само при една проба да бъдат измерени над 40 показателя. Спирометрични показатели, които могат да бъдат измерени са: FVC, FEV1, FEV1/FVC, FEV1/VC, PEF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF25–75, FEF75–85, FET, време до PEF, FEV0.5, FEV0.5/FVC, FEV0.75, FEV0.75/ FVC, FEV2, FEV2/FVC, FEV3, FEV3/FVC, FEV6, FEV1/ FEV6, FEV1/PEF, FEV1/ FEV0.5, FIVC, FIV1, FIV1/FIVC, PIF, FIF25, FIF50, FIF75, FEF50/FIF50, VC, IVC, IC, ERV, IRV, Rf, VE, VT, tI, tE, VT/tI, tE/ tTOT, MVV (измерен), MVV (изчислен). Някои от тях са аналогови, а други са синетични

и се получават в резултат на обработка и изчисления на получените стойности. Първоначалните изследвания са насочени към проследяване на форсиран експираторен обем (ФЕО) и форсиран експираторен обем за 1 секунда (ФЕО1). Някои оксиметрични показатели, които могат да бъдат измерени са: %SpO₂, пулс, общо време на теста, T90% (SpO₂ time ≤89%), T89% (SpO₂ time ≤88%)

Сърдечносъдовата система (ССС) се оценява чрез множество параметри и разнообразна апаратура. Динамиката на показателите на ССС проследяваме в реална среда чрез хидроустойчиви измервателни гривни, като се проследяват по-задълбочено промените на пулса. В ситуация на реален или симулиран воден инцидент, кръвоносната система реагира с увеличаване на пулсовата честота. Изследванията се провеждат чрез проследяване на този параметър в норма и при различни видове натоварвания. Гривните се поставят за продължителен период при нормалното жизнено и професионално натоварване на морския специалист (in situ, т.е. на място и в момента), както и при ситуации на тренировъчно имитиране и при спортни състезания, изискващи високо натоварване. Всички тези аспекти се обективизират с дълготраен запис по минути, като самата гривна и софтуерното и обезпечаване дават възможност за анализи и проследяване. Обстойното изследване на сърдечните функции се извършва с кардиограф, като научната програма по Морска медицина включва и подходящ такъв. Той не може да се използва реално в морска среда, но могат да се имитират натоварвания по подходящ начин с подходящи програми, които оценяват функционалните възможности на морските специалисти.

Обективно оценяване на взаимодействието между сърдечносъдовата и дихателната системи дава пулсоксиметрията. Тя се използва за определяне на нивото на кислород в артериалната кръв (кислородна сатурация). Методът е изключително достъпен, безболезнен и много показателен. За комплексна оценка на двете системи е разработен стрес тест в лабораторни условия, които са максимално близки до реалната работна среда на водния професионалист. Изборът на велоергометър за контролирано натоварване в областта на морската физиология е направен с оглед на това, че при велоергометричното натоварване се избягва гравитационната компонента на бягащата пътека и по този начин се наподобява в по-голяма степен въздействието на водната среда.

Уринната рефрактометрия дава цифрова изява на загубата на течности по време на плувни натоварвания, тъй като измерването на теглото не може да даде точни данни. Използваният уред и механиката на изследване биват лесно възприемани и изпълнявани от изследователския екип. Няколко капки уринна проба са единствена необходимост за провеждане на теста. При коректна екзекуция на всички стъпки и многократно изследване, получените стойности са съпоставими и дават точна и конкретна оценка на загубата на телесни течности.

Състоянието на опорно-двигателния апарат е важно и в много случаи е определящо за изхода от морски инцидент. Същото се отнася и за морските специалисти, оказващи помощ на други засегнати. За изследване на мускулната сила се използва динамометрия. Прицелно се изследват мускулните групи, участващи в плуването и поддържането на плаваемостта на човешкото тяло. Лабораторията по морска медицина е оборудвана с последно поколение електронен динамометричен апарат с възможности за съхранение и дистанционно предаване на дигитализирани данни. В процеса на изследователската програма се установи, че използването на посочения уред за оценка на мускулната сила, може да бъде компрометирано при мануално мускулно тестване от телесната маса и другите качества на изследвателя. С цел да се избегнат подобни грешки е създадена експериментална конструкция за неподвижно фиксиране на електронния динамометър.

Конструкцията е оригинална и подлежи на усъвършенстване. Важни за изследването са позицията на крайника и условията на средата.

Гониометрията е изследване на обема на движенията или казано по друг начин ъгъла на отклонение на костите в дадена става. Тези ъгли са особено важи при плавателните движения. От тях зависи ефективността и разхода на енергия на попадналия във водна среда. Ъглите на отклонение в ставите могат да се променят в зависимост от целенасочени тренировки и обучение. Те имат и отношение към други действия (извън плуването) при воден инцидент – извличане на пострадали, придържане към скали и предмети във водна среда, гребане и т.н. Към настоящият момент не съществува златен стандарт за изследване на обема на ставните движения, но най-близо до него е използваният цифровият лазерен гониометър. Неговите предимства са следните - нулев риск за изследвания човек, не се допира до кожата, компактен е и е с изключително висока точност.

Равновесната функция при човек е много фино хармонизиране на информацията от вестибуларния апарат, проприорецепцията, зрителната рецепция, като към тях се добавят показанията и на други рецептори и психоемоционални такива. Поради тази комплексна зависимост особено подходяща методика е използването на фийдбак механизма (механизма на обратна връзка) чрез съответно оборудване. Пребиваването във водна среда е голямо предизвикателство за вестибуларната система, тъй като до голяма степен ефекта на гравитацията се копира по закона на Архимед за пребиваването във вода. От друга страна тези морски специалисти, които пребивават на плавателни съдове, търпят едно постоянно натоварване от крена (*отклонението на плавателното средство*). Миниборд-баланс диск е иновативна технология, която заедно с разработения софтуер създава симулация, максимално близка до реалното натоварване на вестибуларния апарат. Софтуера съдържа множество нива, с градираща трудност. Диска дава възможност както за моментни изследвания, така и за провеждане на тренировъчни симулации, които да подобрят представянето на морските специалисти.

Физическата дееспособност и психическата устойчивост са основата върху която се надграждат професионалните умения на морските професионалисти. Високите показатели на тези комплексни характеристики са важни при екстремните условия на море, особено при рискови ситуации, когато от тях може да зависи опазването на човешки живот. Необходимо е да се проведе задълбочено изследване за определяне на водещите личностни характеристики на хората изпълняващи отговорната професия водни спасители, както и степента на въздействие на провежданото обучение върху развитието на психическата устойчивост на бъдещите спасители.

Психологичната част на методиката насочена към изследване на морските специалисти непрекъснато се развива и обогатява. Тя условно може да бъде разделена в три основни направления:

1) Анкетна част – съдържаща социодемографски данни – пол, възраст, професия с фокус в началото на изследването върху спортната подготовка и продължителността на упражняването на спорт.

2) Личностни характеристики :

2.1. Тест за изследване на актуалното психично състояние, разработка на Ханс Айзенк. Този въпросник цели провеждането на скрийнинг на следните психически състояния:

➤ Тревожност – тревожността е индивидуална психическа особеност, проявяваща се в склонността на човека към чести и интензивни изживявания на състояния на тревога, а също и в ниския праг на проявите. Тук тревогата се проявява като изживяване на емоционален дискомфорт, свързано с очакване за неблагоприятие, с предчувствие за грозяща или приемана за такава опасност.

➤ Фрустрацията – е психическо състояние, предизвикано от неуспешно удовлетворяване на потребностите или желанията. Проявява се в отрицателни изживявания: разочарование, раздразнение, тревога, отчаяние и т.н.

➤ Агресивността - представлява измерване на психичното състояние на непредизвикана от обективни обстоятелства и непровокирана враждебност по отношение заобикалящите го/я и околния свят като цяло. Понякога се проявява под формата на демонстрация на превъзходство по отношение на друг човек или друг социален обект.

➤ Ригидността – представлява измерване на психичното състояние на истинско затруднение да се промени набелязаната от индивида програма на действие в условия, които обективно изискват подобна промяна.

2.2. Въпросник за изследване устойчивостта на стрес на В.Русинова и С.Жильова.

Тестът измерва степента на устойчивост на личността на стрес, твърденията са насочени към начините за справяне със стреса и реагиране в условия на стрес.

Проведените няколкогодишни изследвания показват, че ролята на добрата физическа подготовка и спорта като изградена копинг –стратегия за справяне със стреса имат съществено въздействие върху личността на морските специалисти. Изследваните лица, които спортуват демонстрират и по-висок фрустрационен праг т.е. приемат пречките по пътя към поставената цел и реагират адекватно на ситуацията. Съществен извод от проведените изследвания с морски специалисти се отнася до добрата предварителна нагласа и мотивация на морските специалисти -обучаващи се за спасители, които им позволяват ефективно овладяване на методиките и въздействат върху личностните характеристики имащи отношение към спасителната дейност. Възникна необходимост за обогатяване на психологическата методика разширявайки се анкетната част и включването на нови психологични методики.

Анкетното проучване се разшири като се добиваха въпроси насочени към субективна оценка на актуалното психично състояние и ниво на стрес, както и въпроси насочени към нагласата на личността да се ръководи от а оптимистични или негативни очаквания за бъдещето. Бъдещите изследвания ще покажат в каква степен субективната оценка (за преживяното ниво на стрес) на изследваните доброволци – морски специалисти отговаря на обективната оценка от проведеното психологично изследване. Предстои и включването на нови психологични методики разработени специално за морски специалисти. Развитието и надграждането на съществуващите изследвания позволява да се обогати познанието за въздействието на специфичните и високо рискови фактори на професията на морските специалисти и техните личностни характеристики оказващи роля при справянето със стреса.

4. Изводи

Методиката в момента се разработва. Създават се алгоритми, които веднага се използват, адаптират и се надграждат. Преобладаващата част от първите изследвани доброволци (вече повече от 160) са обучаващи се за морски професионалисти – курсисти в курсовете на БЧК за водни спасители и курсанти от ВВМУ - Варна. Изследвани са и професионалисти по време на трудовата им дейност и спортисти по време на плувни състезания. Акцента се поставя върху изследванията на място – *in situ*, като това увеличава достоверността на изследванията в нереални условия.

Благодарности

Това изследване е направено с подкрепата на МАСРИ – Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в европейската инфраструктура Евро-Арго, обект от Националната пътна карта за научна инфраструктура (2017-2027 г.) на Република България

Библиография

1. Ставрев Воден травматизъм на море Проекции за България
2. Райнова, Ставрев Създаване и оборудване на първата в България лаборатория по морска медицина Варненски медицински форум, т.9, 2020, приложение 1 40-46
3. Москова, Райнова, Ставрев Въвеждане и работа с методиката за биологична обратна връзка чрез „Sensobalance Software” при пациент от морската пратика с вестибуларна дисфункция
4. Батаршев А. В. Пълна психодиагностика на човека, 2000, Софтпрес, стр.105-106
5. Недева, Ставрев Изследване на личностните особености при обучаващите се за водни спасители Варненски медицински форум, т. 9, 2020, приложение 1 47-52