

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ ЭКСПЕРТНЫХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ АВИАЦИОННОГО ПЕРСОНАЛА

^{1,2}Забродина Н.Б.; ¹Курникова И.А.; ¹Крапивницкая Т.А.; ^{1,2}Потиевский Б.Г.; ²Юровский А.Ю.

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, кафедра авиационной и космической медицины, 125993 Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр.1.

²Центральная клиническая больница гражданской авиации, 125367 Москва, ул. Ивановское шоссе, д.7

Актуальность проблемы.

Современный уровень состояния медицины полностью отражает уровень техногенного развития общества, поэтому внедрение современных технологий, позволяющих обеспечить персонализированный подход при объективизации методов диагностики и контроля (переход с уровня качественных оценок на уровень количественных показателей), а также системный наднормативный подход к оценке уровня здоровья являются наиболее перспективными методами научной деятельности в тех областях медицины, которые требуют совершенствования не только подходов к диагностике и лечению, но и к вопросам экспертных оценок. К этой области научных исследований, несомненно, относится авиационная и космическая медицина.

Специфичность этого раздела научной медицины заключается в том, что он находится на стыке наук – фундаментальной и клинической медицины, поскольку работа ведется не только с пациентами, но и с лицами, не имеющими заболеваний, но требующими проведения экспертизы на этапе поступления и периодического освидетельствования годности к полетам, проводимой врачебно-лётной комиссией в связи с особенностями деятельности обследуемого [1,2].

Поэтому одним из научных направлений кафедры авиационной и космической медицины является системная внефизиологическая (надфизиологическая) диагностика состояния организма. Организм с позиций фундаментальной медицины воспринимается как сложная многоуровневая система, физиологическое функционирование которой обеспечивают три составляющих: нейровегетативная, эндокринно-метаболическая и иммунная регуляция. Регуляторные системы контролируют расход энергии и обеспечивают равновесие между организмом и внешней средой.

Любое воздействие среды на организм включает изначально автономные механизмы регуляции, а при их недостаточности – центральные механизмы регуляции. Скорость реакции всех компонентов регулирующей системы различна. Наибольшего времени требует развертывание иммунного ответа – от нескольких часов до нескольких месяцев. Значительно быстрее реагирует система гуморального ответа, скорость гормональной и метаболической реакции составляет от нескольких минут до нескольких часов. Самой оперативной является система вегетативной регуляции, скорость реагирования которой, по человеческим меркам, может быть мгновенной. Появление именно этого механизма когда-то позволило живым организмам приспособиться к существованию во внешней среде. Единство системы регуляции сохраняется всегда, а мобилизация энергетических и метаболических ресурсов активируется через нервные и гуморальные механизмы.

Длительное воздействие на организм неблагоприятных факторов внешней среды или психоэмоционального напряжения приводит сначала к специфической интеграции информационно-регуляторных и энергетических процессов, которая позволяет организму сохранять гомеостаз. По мере нарастания силы и продолжительности напряжения оно приобретает характер стресса, истощает энергетические и пластические возможности организма, ведет к разобщению регуляторных систем организма и формированию патологии

[3]. Поиск объективных количественных критериев для системной оценки состояния организма – перспективное направление научных исследований. На сегодняшний день уже предложено несколько методов балльно-рейтинговой, в том числе автоматизированной, оценки состояния организма, как правило, для осуществления конкретной диагностической задачи при определенных нозологиях, хотя ни один из них не получил широкого распространения. Наиболее перспективными представляются методы оценки адаптационных возможностей и реабилитационного потенциала человека.

Реабилитационный потенциал (РП) определяют как комплекс биологических, психофизиологических характеристик человека и социально-средовых факторов, позволяющих в той или иной степени реализовать его потенциальные возможности.

В структуре РП различают три уровня - организационный (медицинский, генетико-конституциональный, патогенетический); личностный (интеллект, эмоционально-волевой компонент, мотивационный потенциал); индивидуальный (система «человек-общество», в том числе научно-технический потенциал, нравственно-этический, социально-правовой).

Таким образом, анализ структуры реабилитационного потенциала (РП) позволяет четко определить три его составляющих: биологическая, психологическая и социальная. В соответствии с существующей классификацией РП может быть высоким, удовлетворительным и низким. Реабилитационный прогноз определяют, как предполагаемую вероятность реализации РП и может быть благоприятным, сомнительным, неблагоприятным.

К сожалению, широкого внедрения в медицинскую практику таких понятий как реабилитационный потенциал и реабилитационный прогноз мы не видим. Связано это, в первую очередь с тем, что не разработаны достаточно эффективные критерии оценки, и каждый врач определяет эти показатели, руководствуясь зачастую субъективными представлениями о состоянии пациента.

При отборе курсантов на зачисление в летный отряд психологическое тестирование и тесты на стрессоустойчивость проводятся (личностная и психологическая составляющие РП), но оценка физической составляющей РП, а именно это позволяет прогнозировать переносимость предстоящих физических нагрузок, не проводится.

Разработка, совершенствование и апробация методов оценки физической составляющей РП мы рассматриваем как перспективное направление, как при отборе, так и в динамическом контроле физического состояния авиационного персонала.

В данную публикацию мы включили фрагмент исследований по использованию метода определения базовой (физической) составляющей реабилитационного потенциала.

Цель исследования – апробировать метод определения базовой (физической) составляющей реабилитационного потенциала и эффективность его использования в системе экспертных оценок.

Материал и методы.

В качестве способа оценки функциональных резервов организма использовался показатель адаптационного соответствия (ПАС) для пациентов с неизменной реактивностью автономной нервной системы (патент на изобретение № 2342900).

$$\text{ПАС} = 0,011(P - P^*) + 0,014(S - S^*) + 0,008(D - D^*) + 0,009(W - W^*),$$

Где: P – частота пульса фактическая (уд/мин.); P^* – частота пульса «идеальная» в пределах возрастной нормы (уд/мин); S – систолическое АД пациента в среднем за сутки (мм рт. ст.); S^* – систолическое АД «идеальное» (мм ртутного столба); D – диастолическое АД пациента в среднем за сутки (мм рт. ст.); D^* – диастолическое АД «идеальное» (мм рт.ст.); W – масса тела пациента на момент обследования (кг); W^* – масса тела «идеальная» (кг) для роста и типа телосложения пациента, которая определяется по формулам отдельно для мужчин и женщин; H – рост пациента на момент обследования (см).

При значениях показателя $\text{ПАС} \leq 0$, функционирование организма не нарушено, при значениях ПАС от 0 до 0,3 функционирование организма компенсировано за счет собственных функциональных ресурсов или медикаментозной коррекции, при значениях

ПАС>0,3 функционирование организма нарушено, собственные ресурсы организма истощены, а медикаментозные средства не полностью компенсируют имеющиеся нарушения. Проблема математических расчетов была решена посредством разработки компьютерной программы «Программное обеспечение определения уровня функционального состояния и компенсаторных возможностей организма» (Свидетельство об официальной регистрации № 2007614560 от 30.10.07г.).

Особенность этой методики в отличие от предлагавшихся ранее для оценки, например, Адаптационного потенциала (Р.М. Баевский и др.), заключается в том, что оценивается степень отклонения от нормы, и чем больше этот люфт, тем больше усилий потребуется для сохранения нормального функционирования при внешних нагрузках, а значит снижается РП.

Сопоставление с клиническими результатами оценки РП на массиве в 139 человек подтвердило высокую корреляционную связь между этими показателями ($r=0,73$; $p=0,0001$).

Заключение

Нами была подтверждена адекватность количественной оценки биологической составляющей реабилитационного потенциала, то есть объединяющего функциональные и морфологические критерии. Другим аспектом, является повышение объективности оценки степени сохранности нарушенных функций организма человека и их способности к восстановлению, функциональные и/или адаптационные возможности организма здорового человека, риск развития заболевания. Еще одной задачей является Разработка количественных характеристик оценки динамики процесса и правильности проводимых медицинских мероприятий, а также усовершенствование методов статистической обработки данных.

А также, для выявления ранних предикторов нарушений адаптации и контроле эффективности их коррекции, и оценить перспективы изучаемого показателя при разработке электронной нейросети.

Список использованной литературы

1. Приказ Минтранса России (Министерство транспорта РФ) от 10 декабря 2021 г. №437 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Порядок проведения обязательного медицинского освидетельствования центральной врачебно-летной экспертной комиссией и врачебно-летными экспертными комиссиями членов летного экипажа гражданского воздушного судна, за исключением сверхлегкого пилотируемого гражданского воздушного судна с массой конструкции 115 килограммов и менее, беспилотного гражданского воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, диспетчеров управления воздушным движением";

2. Приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 26.07.2017 №241 «Об утверждении порядка образования и работы Центральной врачебно-летной экспертной комиссии, врачебно-летных экспертных комиссий, медицинских экспертов и требований к членам Центральной врачебно-летной экспертной комиссии, врачебно-летных экспертных комиссий, медицинским экспертам» (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 31.07.2017, регистрационный № 47590);

3. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. - М.: Медицина, 1997.- 236с.