

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТАВА СЛЮНЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ – ПАРАШЮТИСТОВ

Е.В. Малышева, К.И. Засядько, О.В. Панкратов

Липецкий государственный педагогический университет, Россия, aviazas@rambler.ru

Введение. Постоянный контроль функционального состояния спортсменов, особенно выявление проявлений утомления, напряженности и стресса, возникающих в процессе занятий экстремальными, связанными с риском для жизни видами спорта, к которым относится парашютный, представляют собой актуальную проблему оптимизации и регламентации спортивно- тренировочных нагрузок для спортсменов, повышения эффективности и качества их подготовки[1,2,4].

Применение традиционных биохимических методов оценки функционального состояния парашютистов в период проведения парашютных прыжков в условиях аэродрома затруднено из-за сложности организации повторных заборов крови из вены и пальца[4]. Это диктует необходимость изучения других биологических жидкостей человека и разработки неинвазивных методов биохимических исследований в условиях реальной деятельности. В этой связи одну из наиболее перспективных альтернатив анализу крови представляет собой анализ слюнного секрета, отличающийся в выгодную сторону простотой взятия проб при полной безопасности для здоровья испытуемого[6,7].

Целью работы явилось исследование динамики биохимических показателей состава слюны в качестве метода оценки изменения состояния уровня функциональной готовности спортсмена- парашютиста к воздействию факторов парашютных прыжков.

Организация и методы исследования. В исследованиях приняли участие 101 спортсмен-парашютист аэроклуба РОСТО. Были определены три группы испытуемых: 1 - опытные спортсмены, совершившие от 1000 до 2300 прыжков с парашютом; 2 - малоопытные, выполнившие по 10 - 15 прыжков, и 3 - неопытные, спортсмены, прошедшие теоретическую подготовку и не имеющие опыта парашютных прыжков. Исследования проводились в дни наземной подготовки как фоно-

вые, и в дни выполнения плановых парашютных прыжков. Выполнялось по три прыжка в летную смену. Обследование включало в себя забор слюны, определение частоты пульса, регистрацию артериального давления по Короткову, заполнение бланка методики САН [5].

Из биохимических показателей в слюне определялось содержание Na^+ , K^+ , кортизола, глюкозы. Содержание ионов К и Na определялось по стандартной методике на биохимическом АЛКАЛИ - микроанализаторе типа ОР-266/ I Раделикс, Будапешт, Венгрия. Концентрация глюкозы определялась глюкозооксидным методом, модифицированным нами применительно к свойствам используемого слюнного секрета. Содержание кортизола в слюне определялось радиоиммунологическим методом с использованием отечественных наборов Стерон - Т и Стерон - К I-M, также модифицированным применительно к свойствам используемого слюнного секрета[2].

Результаты исследования и их обсуждение. Изучение динамики изменения показателей биохимического, функционального и психологического статуса спортсмена- парашютиста под воздействием выполнения полетов в течение летной смены позволило выявить три ее типа, отражающих степень функциональной устойчивости его организма к факторам парашютных прыжков.

Таблица 1 – Изменение биохимических и гемодинамических показателей у спортсменов под влиянием парашютных прыжков в зависимости от их опыта

группы	Этапы	Исследуемые показатели						
		Наммоль/ л	К ммоль/л	кортизол нмоль/л	глюкоза ммоль/л	Ад сист. мм.рт.ст.	Ад диаст мм.рт.ст.	ЧСС уд/мин
1	до прыжков	24,3±0,9	23,4±2,2	12,6±1,8	0,05±0,02	125,4±7,5	85,9±9,6	72,9±4,0
	после прыжков	25,9±1,8	24,5±2,9	14,2±1,3	0,11*±0,06	138,8±6,5	88,3±6,1	80,7±5,4
2	до прыжков	24,5±1,7	24,1±1,8	12,9±1,8	0,06±0,01	127,4±6,4	86,9±6,5	74,1±3,5
	после прыжков	30,1±1,9*	21,7±2,1	34,1±2,9 *	0,19±0,08*	145,2±4,3 *	99,8±6,1 *	85,8±7,0 *
3	до прыжков	24,8±1,2*	23,9±1,9 * **	13,4±1,8 * **	0,06±0,02* **	129,3±6,1 * **	89,5±6,2 * **	79,0±3,7 * **
	после прыжков	42,3±1,3	14,4±1,4	42,9±1,6	0,27±0,01	149,5±7,2	107,0±5,9	100,3±8,4

Примечание:* P > 0,05 по сравнению с фоном;** P > 0,05 по сравнению с 1 группой

Динамика изучаемых показателей у опытных спортсменов первой группы характеризуется незначительными, статистически недостоверными изменениями концентрации Na^+ , K^+ , умеренным увеличением на 27% концентрации кортизола и отчетливым, в 2,2 раза возрастанием уровня глюкозы на фоне практически не измененных ($P < 0,05$) физиологических параметров.

У парашютистов второй группы выполнение прыжков сопровождается умеренным достоверным повышением содержания Na^+ , умеренным снижением уровня K^+ , более выраженным, по сравнению с первой группой, повышением концентрации кортизола и глюкозы в слюнном секрете. Артериальное давление и частота пульса умеренно повышены ($P > 0,05$) по сравнению с фоновыми значениями (табл. 1).

У новичков третьей группы, как следует из данных табл. 1, тип динамики определяется значительным увеличением в слюне концентрации натрия, значительным уменьшением концентрации калия, значительным увеличением концентрации кортизола и глюкозы. Заметно возрастают зна-

чения физиологических показателей, что свидетельствует о повышенном уровне нервно-эмоционального напряжения у спортсменов этой группы и, соответственно, более высокой «физиологической цене» переносимости ими тренировочных парашютных прыжков.

У начинающих парашютистов выраженные биохимические и гемодинамические сдвиги под влиянием прыжков с парашютом, кроме того, сопровождается значительным снижением и рассогласованием значений самочувствия, активности и настроения что свидетельствует о выраженных изменениях их психофизиологического статуса.

Психологические показатели самооценки самочувствия, активности у опытных парашютистов, после выполнения прыжков снижены умеренно, ещё в меньшей степени это относится к самооценке настроения (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение психологических показателей у спортсменов под влиянием парашютных прыжков в зависимости от их опыта ($M \pm m$), баллы

Группы	Этапы	Исследуемые показатели		
		самочувствие	активность	настроение
1	до прыжков	5,9±0,5	6,1±0,4	5,6±0,3
	после прыжков	4,9±0,6	5,3±0,6	5,1±0,5
2	до прыжков	6,0±0,5	6,1±0,4	5,9±0,4
	после прыжков	4,5±0,5*	4,6±0,5*	4,8±0,6*
3	до прыжков	6,1±0,5	6,2±0,4	5,7±0,6
	после прыжков	2,3±0,6*	2,1±0,7*	3,4±0,7*

Примечание: * $P > 0,05$ по сравнению с фоном.

В психическом статусе парашютистов второй группы, как следует из данных табл. 2, выполнение прыжков сопровождается более выраженным, чем в первой, и менее чем в третьей группе ($P > 0,05$) снижением самооценки самочувствия, активности, настроения.

Полученные данные позволяют предположить, что I тип динамики, определённый в группе опытных спортсменов, отражает состояние малой напряженности симпатoadреналовой системы у испытуемых, при соответствующем привычном характере деятельности и, соответственно, достаточно высоком уровне психофизиологической адаптации организма к её особенностям. Динамика II типа соответствует состоянию умеренной стрессоустойчивости, при этом деятельность носит малонапряженный характер. Третий тип динамики биохимических и психофизиологических показателей, отмеченный в группе неопытных парашютистов, можно рассматривать как показатель состояния низкой устойчивости к стрессогенным факторам, сопровождающейся выраженной напряженностью, а деятельность – как сложную для этой группы спортсменов.

Выводы. Таким образом, результаты проведенных исследований указывают на возможность применения биохимических показателей – содержания Na^+ , K^+ , кортизола, глюкозы в слюне в комплексе с традиционными для авиационной и спортивной медицины физиологическими и психологическими показателями с целью определения степени выраженности устойчивости к стрессу, а также состояния напряженности организма лиц, занимающихся сложными, экстремальными видами деятельности. Этот комплекс показателей, как следует из приведенных в работе данных, отражают картину реальной адаптации человека к воздействию факторов соответствующего, в данном случае парашютного спорта, что может быть использовано при решении вопросов индивидуального нормирования тренировочной нагрузки и оценки степени готовности спортсмена.

Литература:

1. Адамович Б.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П., Фунтова И.И. Проблема автоматизированной оценки функционального состояния организма космонавтики и профилактической медицины на современном этапе / Б.А. Адамович, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева, И.И. Фунтова // Косм. биол. и авиакосм. мед. 1990. Т. 24, №4. с.11-18
2. Бабкин Б. П. Секреторный механизм пищеварительных желез. / Б. П. Бабкин - М.. 1960. Медгиз. 276 С.
3. Бобровницкий И.П. Антропологические аспекты профессионального здоровья и некоторые биохимические подходы в проблеме его оценки у лиц опасных профессий / И.П. Бобровницкий, В.А. Пономаренко.//Косм. биол. и авиакосм. мед 1991.Т.25. №2.С.31-36.

4. Бобровницкий И.П. Биохимические исследования в оценке профессионального здоровья летного состава // Функциональное состояние летчика в экстремальных условиях/ под ред. В.А.Пономаренко, П.В. Васильева.- М.:»Полет», 1994. С. 305-342.

5. Доскин В.А. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева, М.Н. Мирошников // Вопр. психол. 1973. № 6. С.32-36.

6. Ермакова Л.Г., Кудрявцева В.И, Кузнецов А.И.и др.. Оценка состояния напряженности летчика с помощью бескровных биохимических и иммунологических методов исследования /. Л.Г. Ермакова, В.И. Кудрявцева, А.И. Кузнецов и др // Военно-мед. жур. 1993. № 11. С. 58-60.

7. Дуров А.Н. Опыт применения исследования электролитов слюны в биоритмологической оценке функционального состояния симпатoadреналовой системы у людей различных возрастных групп. /. А.Н. Дуров // Методы массового обследования состояния здоровья населения в Тюменском территориально-промышленном комплексе.- Тюмень.- 1984. - С. 125-126.