

## **АВИАМЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК**

*к.м.н., доцент Кузьмина Анна Юрьевна*

*кафедра авиационной и космической медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Москва*

*Биологически активные добавки (БАД) – природные или идентичные природным биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов.*

Первенство в создании БАД принадлежит американскому химику Карлу Франклину Ренборгу (15.06.1887-25.01.1973). В течение 12 лет он работал в Китае в американских компаниях и обратил внимание на скудность питания рабочих китайцев. В середине 1920-х годов он оказался в тюремном заключении в Китае и впервые попробовал добавлять в пищу различные травы и другие компоненты для обогащения рациона питания. Полученный результат вдохновил его на продолжение этой работы: все, кто принимал его добавки, вышли из заключения живыми. В 1927 году он вернулся в США и приступил к созданию БАД. Первая из них содержала концентрат люцерны, петрушки, водяного кресса, дрожжевой закваски и была использована для обогащения пищевого рациона человека. Полученный БАД он распространял среди знакомых сначала бесплатно, затем на коммерческой основе (ему также принадлежит авторство сетевого маркетинга). А в 1934 г. он создал компанию «Nutrilite» для производства БАД.

На сегодняшний день БАД производят в 190 странах мира. В зависимости от эффекта, оказываемого на организм, выделяют БАД: 1) нутрицевтики (применяют для коррекции химического состава пищи как источник нутриентов), 2) парафармацевтики (используют для профилактики заболеваний, вспомогательной терапии в комплексном лечении, поддержания функциональной активности органов и систем), 3) эубиотики (нормализуют микрофлору пищеварительного тракта, содержат живые микроорганизмы и (или) их метаболиты). Наиболее высокое потребление БАД отмечается в Японии (90% населения), США (81%) и несколько меньше в Европе (52%).

Мировой рынок этого вида услуг составляет 50-75 млрд. долларов. В США производится 35% от всех БАД, в Европе – 32%. Отмечается увеличение этого сегмента рынка. По данным аналитиков DSM group на российском фармацевтическом рынке представлено 2107 наименований БАД от 795 производителей. В первом полугодии 2021 г. на российском рынке было реализовано БАД на 38,2 млрд рублей. Отмечался рост аптечных продаж БАД в России, особенно в период пандемии.

Сведений о частоте использования БАД лётным составом в России в доступной литературе нам не встретилось, как и чётких предписаний по их использованию у лётного состава. Ранее в российских авиамедицинских документах было указано, что для реабилитации авиационных специалистов могут быть использованы витаминно-минеральные комплексы, растительные адаптогены – экстракт левзеи, заманихи, родиолы розовой, золотого корня, китайского лимонника, элеутерококка, настойка аралии, стеркулии, сапарал, корень женьшеня, пантокрин и др., а также фенотропил по назначению невролога в период лечебно-оздоровительных мероприятий.

Учитывая немногочисленные отечественные сведения по этому вопросу, обратимся к мировой авиамедицинской практике. По инициативе Министерства обороны США в 2005 г. (Research Triangle Institute) был проведён опрос репрезентативной выборки из военнослужащих (армия, флот, авиация и корпус морской пехоты), охват составил 51% – 4000 из 16400 человек. Около 60% респондентов сообщило, что принимали как минимум один БАД не реже одного раза в неделю по сравнению с предыдущим годом, что было выше, чем среди гражданского населения. Чаще всего использовали БАД женщины 35 лет и старше (в основном для коррекции массы тела) и мужчины 26–34 лет (спортивные добавки). Около трети респондентов сообщили, что уведомили об этом медицинского работника, но

фактически это сделал только каждый пятый опрошенный. Большинство военнослужащих приобретали БАД через Интернет или у членов семьи.

В Инструкции ВВС США 48–123 указано, что «Диетические, травяные и пищевые добавки могут использоваться только с разрешения лётного хирурга. Лётный хирург должен учитывать авиамедицинские последствия применения добавок, а также вероятность влияния добавок на работоспособность». При вынесении решения о приёме пищевых добавок авиационный врач должен учитывать их безопасность, качество, эффективность. Для этого необходимо уточнить ряд вопросов: 1) почему авиационный персонал принимает ту или иную пищевую добавку? 2) в чём заключается польза и каков риск от её применения? 3) оправдан ли риск, связанный с приёмом БАД?

В зависимости от приемлемости их использования у лётного состава ВВС США с точки зрения потенциальной пользы и риска БАД классифицируют на три класса 1–3 (в некоторых документах – А, В, С).

**Пищевые добавки класса 1 или А** (низкий риск) разрешены к использованию авиационным персоналом без ограничений при отсутствии медицинских проблем, но об их приёме необходимо сообщить при проведении медицинского осмотра (требуют письменного уведомления). В большинстве случаев риск от их использования невелик, а польза либо доказана, либо существует теоретически. К ним относят употребление: 1) поливитаминных и витаминно-минеральных комплексов per os; таблетированных форм кальция, витаминов С, Е, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты; 2) спортивных напитков, содержащих углеводы, витамины и минералы (во время физических нагрузок), но без креатина, хвойника (эфедры) или других травяных добавок; 3) белковых добавок ежедневно, включая коктейли, капсулы и питательные батончики.

**Пищевые добавки класса 2 или В** (средний риск) имеют более строгие ограничения и могут быть разрешены (назначены или одобрены) индивидуально только авиационным врачом (в США – это лётный хирург), например использование глюкозамина и (или) хондроитина при артритах; растительных препаратов из со пальметто или сереноя (используется для улучшения функции предстательной железы), эхинацеи, женьшеня; креатина моногидрата в небольших дозах (не более 5 г ежедневно), витаминов А, К, D, ниацина, рибофлавина, тиамина, магния, цинка, хрома, селена, меди.

**Пищевые добавки класса 3 или С** (высокий риск) запрещены для использования у авиационного персонала, например травы с седативными свойствами; анаболические стероиды и их прекурсоры; экстракты желёз (в т. ч. предшественники анаболических соединений тестостерона и мелатонин); добавки, содержащие эфедру, горький апельсин (синефрин), креатин, эхинацею, женьшень, гинкго билоба; энергетические напитки и ряд других веществ. Категорически запрещено использование энергетических напитков во время полётов. Использование добавок класса С требует 24-часового отстранения от выполнения полётов после приёма активного вещества.

Описан случай кратковременной потери сознания при заходе на посадку у пилота морской авиации ВМФ США. Пилот недавно начал приём витамина В<sub>3</sub> (ниацина) и коэнзима Q<sub>10</sub> – широко используемого антиоксиданта. Впоследствии было установлено, что комбинация ниацина и коэнзима Q<sub>10</sub> может вызвать падение артериального давления и периферического сосудистого сопротивления, что привело к снижению толерантности организма при действии ускорений. Это состояние могло привести к аварийной ситуации в случае, если бы пилот не прекратил заход на посадку в последнюю минуту. Поэтому нужно помнить, что самолечение (в т.ч. применение БАД или фитопрепаратов) может представлять опасность, не только в связи с возможностью развития побочных эффектов, но и с неточной оценкой клинической ситуации. Перед использованием БАД или фитотерапии авиационному персоналу рекомендуется посоветоваться с врачом (предпочтительнее с авиационным врачом).

Наиболее часто авиационный персонал использует три основные группы пищевых добавок: 1) общие пищевые добавки, включающие поливитамины, минералы и основные

питательные вещества; 2) производные белков и углеводов; 3) травы и другие «натуральные» соединения, используемые с целью повышения умственных и физических сил, иммунитета, улучшения физиологических функций. Растительные добавки позиционируют как натуральные соединения, но содержащиеся в них активные компоненты могут вызвать не только аллергические реакции, но и побочные эффекты.

Все вышеперечисленное требует осторожного отношения не только к растительным добавкам, но также и к другим БАД. Поэтому авиационным специалистам рекомендуется посоветоваться с авиационным врачом перед приемом БАД и не заниматься самолечением.

Белки, витамины, минералы и другие важные питательные вещества необходимы для нормального течения метаболических процессов и должны поступать с пищей. Здоровым лицам при сбалансированном питании, как правило, не требуется дополнительного использования этих веществ за исключением отдельных случаев. В целом, для летного состава не рекомендуется употребление продуктов, содержащих дозировку витаминов и минералов больше суточной нормы.

#### **Литература:**

1. Руководство по организации питания летного состава гражданской авиации в дни полетов / Ю. Ф. Удалов, Е. М. Пешков, В. А. Волков [и др.]. – Москва: Типография ВНТИЦ, 1981. – 263 с.
2. Удалов, Ю. Ф. Руководство авиационному врачу по вопросам питания лиц летного состава / Ю. Ф. Удалов. – Москва: Воздушный транспорт, 1986. – 185 с.
3. Newman, D. J. Natural products as sources of new drugs from 1981 to 2014 / D. J. Newman, G. M. Cragg // *J. Nat. Prod.* – 2016. – Vol. 79(3). – P. 629–661. – doi: 10.1021/acs.jnatprod.5b01055
4. Саноцкий, И. В. Незаменимый селен / И. В. Саноцкий // *Материалы четвертого международного научно-практического конгресса «Медико-экологические проблемы лиц экстремальных профессий: работоспособность, здоровье, реабилитация и экспертиза профессиональной пригодности, Москва 18-22 октября 2004 г.* – Москва: 2005. – С. 391–392.
5. Солупаева, Л. В. Значение биологически активной добавки в сохранении здоровья лиц экстремальных профессий / Л. В. Солупаева // *Материалы четвертого международного научно-практического конгресса «Медико-экологические проблемы лиц экстремальных профессий: работоспособность, здоровье, реабилитация и экспертиза профессиональной пригодности, Москва 18-22 октября 2004 г.* – Москва: 2005. – С. 392–394.
6. Митрохина, Н. Е. Нарушения сердечно-сосудистой системы при профессиональной деятельности и возможности их коррекции: автореф. дис... канд. биол. наук. / Митрохина Наталия Евгеньевна. – Москва, 2009. – 31 с.
7. Sather, T. E. Nutritional and Ergogenic Supplements: Aircrew Guidance and Policy / T. E. Sather, C. L. Woosley // *Naval Aerospace Medical Institute.* – 2013. – 13 p.
8. U.S. Navy Aeromedical Reference and Waiver Guide // *INTERNET ARCHIVE.* – 2010. – 328 p. – URL: [archive.org подробности/DTIC\\_ADA562455](http://archive.org/подробности/DTIC_ADA562455) (дата обращения 03.10.2022)

#### **Резюме References**

#### **THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS IN AIRCREWMEMBERS**

MD, Docent Kuzmina A.Y.

Department of Aviation and Space Medicine FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Moscow

В работе даны краткие общие сведения о применении биологически активных добавок и рассмотрены практика их применения у авиационных специалистов. Проанализирован зарубежный опыт применения БАД у летного состава.

The author represents general information about the use of biologically active supplements on the whole and discusses about their use in flight personnel. This article also summarizes foreign experience of use of dietary supplements for aircrew members.