

## ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В ФОРМИРОВАНИИ ДОЛГОЛЕТИЯ ЧЕЛОВЕКА: РЕГИОН И СРЕДА ПРОЖИВАНИЯ, ГЕНЕТИКА, ОБРАЗ ЖИЗНИ, ПИТАНИЕ, ДВИГАТЕЛЬНАЯ И КОГНИТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ, ЭУСТРЕСС

Р.И. Жданов<sup>1,2,3\*</sup>, В.Г. Двоеносов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>НИИ системной медицины, Межрегионального клинико-диагностического центра, Казань

<sup>2</sup>Институт перспективных исследований Московского педагогического государственного университета, Москва

<sup>3</sup>Общеуниверситетская кафедра физвоспитания и спорта, Казанский федеральный университет, Казань

### TRANSDISCIPLINARITY IN FORMATION OF HUMAN LONGEVITY: REGION AND ENVIRONMENT, GENETICS, , LIFE STYLE, NUTRITION, PHYSICAL AND COGNITIVE ACTIVITY, EUSTRESS

R.I. Zhdanov, V.G. Dvoenosov (Institute of Systemic Medicine, Interregional Clinical and Diagnostics Center, Kazan; Institute for Advanced Study, Moscow State Pedagogical University, Moscow; Kazan Federal University, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation)

**Резюме.** Работа представляет собой обзор возможностей трансдисциплинарного подхода в вопросах формирования здоровья и долголетия. Рассмотрены понятия трансдисциплинарности, культуры здоровья, даны определения здоровья, стресса и эустресса и их роли в продуктивном долголетии. Сформулированы и проанализированы с точки зрения доказательной медицины факторы, вносящие решающий вклад в феномен активного долголетия: 1) факторы окружающей среды, включая географическое положение региона, «голубые» и горные зоны и уровень загрязнения окружающей среды; 2) генетические особенности долгожителей; 3) режим питания для поддержания активного долголетия, включая вегетарианство, ограничение калорийности, голодание, роль витаминов, антиоксидантов, микроэлементов и геропротекторов; 4) важность активности и эустрессов: физической активности, секса, практик йоги и чигуна, когнитивной активности, чувства юмора, принятие возраста в жизнедеятельности и выживании; 5) уровень медицинского обслуживания и ранняя диагностика заболеваний; 6) мотивация к активному долголетию, которая значительно повышает шансы на долголетие, а также 7) медитация, роль психологических настроев, как их используют для формирования здоровья в йоге и чи-гун, в религии и в медицинской практике.

**Abstract.** The work represents an overview of the possibilities of a transdisciplinary approach in the creation of health and longevity. The concepts of transdisciplinarity and culture of health are considered, definitions of health, stress and eustress and their role in productive longevity are considered. The following factors are formulated and analyzed from the point of view of evidence-based medicine, which make a decisive contribution to the phenomenon of productive aging: 1) environmental factors, including the geographical location of the region, "blue" and mountainous zones and the level of environmental pollution; 2) genetic characteristics of centenarians; 3) a diet to maintain productive longevity, including vegetarianism, calorie restriction, fasting, the role of vitamins, antioxidants, trace elements and geroprotectors; 4) the importance of activity and eustress: physical activity, sex, yoga and chigun practices, cognitive activity, sense of humor, acceptance of age in life and survival; 5) the level of medical care and early diagnosis of diseases; 6) motivation for active longevity, which significantly increases the chances of longevity, as well as 7) meditation, the role of psychological attitudes, how they are used to form health in yoga and chigun, in religion and in medical practice.

**Ключевые слова:** «голубые» и горные зоны долгожительства, трансдисциплинарность, формирование здоровья, факторы и условия активного долголетия, эустресс

**Keywords:** “blue zones” of longevity, transdisciplinarity, health creation, factors and conditions for longevity, eustress.

\***Жданов Ренад Ибрагимович**, доктор химических наук, профессор (биофизика 03.01.02), почетный академик Академии наук Республики Татарстан, председатель Комитета по науке и инновациям, НИИ системной медицины Межрегионального клиничко-диагностического центра, Казань, 420110 Российская Федерация, тел. +79375272800, e-mail: [zrenad@gmail.com](mailto:zrenad@gmail.com)

**Received:** 23 June 2020;

**Accepted:** 10 August 2020;

**Published:** 23 August 2020.

## 1. Введение. Наука формирования здоровья

Вопросы здоровья и активного долголетия волнуют людей всех континентов во все времена. До сих пор они решены лишь для ограниченного круга долгожителей, далеко не все из которых вовлечены в культуру и производство. Это происходит поскольку здоровье человека – сложнейшая многофакторная категория и представляет собой неравновесную биологическую и психологическую природную систему, малодоступную еще пониманию (Aghajanyan & Dvoenosov, 2014; Aghajanyan & Katkov, 2014). Хотя принято говорить о здоровье вида, здоровье населения, популяции, здоровье личности или семьи, нас интересует в этой статье здоровье человека на индивидуальном уровне. Здоровье является тем бесценным подарком природы, который почти каждый получает при рождении, но обычно мы начинаем ценить его лишь тогда, когда теряем. Это верно до такой степени, что почти на каждой могиле можно написать слова: «он (она) не умел(а) жить». Под культурой здоровья мы понимаем, прежде всего, ту часть общей культуры человека, которая является одним из основных условий выживания и связана с нашим отношением к здоровью других людей и своему собственному. У народов планеты существуют разные системы здоровья и долголетия, сложившиеся в определенную эпоху, адаптированные к условиям их существования и национальным традициям (Mechnikov, 1964; Zhdanov, 2007; Ramacharaka, 2011; Minj, 2015; Fuchjun, 2014). По существу, все они трансдисциплинарны, поскольку совмещают в опыте и практике народа как традиционные, порой сложившиеся веками, методы и способы сохранения здоровья, так и методы современной медицины, которая является сейчас, в основном, лекарственным подходом к лечению болезней.

Трансдисциплинарность - принцип, введенный в науку и образование в 1970 году, становится в последние годы одним из основ развития современного общества, образования, культуры, науки (Bajanov & Sholtz, 2015; Pijaje, 2001; Manokhina, 2013). Авторы этого подхода считают, что трансдисциплинарность должна стать связующим звеном всех дисциплинарных, междисциплинарных и мультидисциплинарных систем обучения и инноваций. В самом общем виде ее можно определить как способ расширения научного мировоззрения, заключающийся в целостном видении различных явлений вне рамок какой-либо одной научной дисциплины (Bajanov & Sholtz, 2015; Manokhina, 2013). Примерами такого трансдисциплинарного подхода в науке и целостного восприятия явлений являются классики - великие ученые, инженеры и врачи Авиценна, М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, И.И. Мечников, А.А. Микулин, В.Ф.

Войно-Ясенецкий, М.А. Топчибашев, В.В. Фролькис, Н.М. Амосов. Именно такой подход требуется сейчас при развитии официальных дисциплин о здоровье: санологии – науки о естественном сохранении здоровья и выздоровлении больного организма (Kubatiev & Simonenko, 2014), санокреатологии - науки о формировании и поддержании здоровья (Furdui & Ciochina, 2016), акмеологии – наука о развитии человека на этапе его зрелости и расцвета его творческих способностей (Bransky & Pojarsky, 2001) и валеологии, претендовавшей на общую теорию здоровья (Brekhman, 1987). Пока в официальных науках о здоровье используются лишь междисциплинарные и мультидисциплинарные подходы.

## 2. Системы и регионы здоровья и долголетия

Перечислим традиционные феномены и системы культуры здоровья и долголетия. Они общеизвестны, но нуждаются в комментариях. Прежде всего, это имеющие тысячелетнюю историю индийские йога (Ramacharaka, 2011) и аюрведа (Aurvega) и китайские чигун и яншен (Minj, 2015; Fuchjun, 2014), делающие акцент на определенные позы и движения (кто двигается, тот и более здоров), а также на медитации. Там высок процент долгожителей (90 и 100-летних). Восточнее, в Японии на острове Окинава находится другой анклав долгожителей, образовавшийся в результате благоприятного сочетания природных условий, обычаев и питания (Buettner, 2010). Западнее Тибета располагается несколько известных горных районов, где проживают долгожители: Абхазия, Азербайджан, Тальшские горы (Иранский Азербайджан) (Aghajanyan & Katkov, 1990; Bruk *et al.*, 1982). И там, скорее всего, имеет место великолепное сочетание природных условий горной местности (уникальные по микроэлементному составу вода и ионизированный воздух, магматические породы и, по-видимому, электромагнитное поле). Такова же, по-видимому, причина повышенного уровня долгожителей в населении региона Вилькабамба, Эквадор, жители которого доживают и до 120 лет, хотя упорно работают в полях, соответственно, живут на фруктово-овощной диете и не болеют. На перешейке между Северной и Южной Америкой, в Никое, тихоокеанское побережье Коста-Рики также отмечается повышенный уровень долгожителей, также как и в других «голубых зонах»: Лома-Линда, США и на о. Сардиния, Италия (сыр пекорино содержит омега-3 жирные кислоты) (Buettner, 2016) (<http://niklenburg.com/vilkabamba-sekrety-dolgoletiya/>). Мы не приводим в этом перечне долину Хунза (Пакистан), условия жизни в которой, хотя и обросли легендами, не способствуют супердолгожительству (и документально не подтверждены), хотя бы и потому, что естественный радиоактивный фон там составляет 300 мкКи (Pyazov Robert., personal communication). Мы не обсуждаем также и остров Окинаву (Япония), где возникли сомнения в феномене супердолгожителей, которых часто не могут разыскать.

Резюмируя, отметим, что, несмотря на географическое различие всех этих «голубых зон» и горных районов, есть и общие черты, способствующие там активному долголетию. Чаще всего долгожители живут в изолированных (важно для формирования генетических особенностей) районах, преимущественно горных, с уникальным климатом, составом воды и атмосферы (Вилькабамба, Тальшские горы, Лерик), а если это - прибрежные районы, то с жесткой водой, богатые уникальными фруктами (Никоя, Коста-Рика). Пища долгожителей богата

овощами и фруктами (часто уникальными: папайя, авокадо ананас), жители там не болеют и любвеобильны – Вилькабамба, Тальшские горы), для долгожителей характерна низкокалорийная диета (~1200 ккал; *calorie restriction*), причем особое место в питании занимают бобовые (чечевица, бобы, маис, соя). Они крайне активны физически, социально и сексуально, общаются с друзьями, живут в семьях. Их наполненная смыслом (*икигай* – по японски) жизнь дает им чувство ответственности и ощущение нужности даже в столетнем возрасте (Buettner, 2010) (икигай, растительная пища, работа в саду, много сои и маиса, солнце, активность, аптека на огороде, правильное отношение к жизни; орехи, салат, рыба). В Тибетских монастырях, например, пища монахов однотипна и умещается в ладони.

### 3. Здоровье и трансдисциплинарность

Трансдисциплинарность заключается в перенесении, по-возможности, принципов долголетия “голубых” и горных зон в нашу повседневную жизнь. С другой стороны, модный нынче переезд на жительство в “голубые” и горные зоны (Лома Линда; Вилькабамба; Сардиния) (Buettner, 2010) также можно рассматривать как трансдисциплинарный подход людей, формирующих культуру здоровья свою и потомков.

Существуют различные определения здоровья; самое распространенное определение дано в преамбуле Устава Всемирной Организации Здравоохранения, ВОЗ (Charter, 1946): "здоровье - это состояние полного физического, психического, социального и духовного благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов". Мы полагаем, что если сейчас и возможно, следя за здоровьем, прожить активно до 80-85 лет, используя несложные в исполнении технологии, результат их применения все равно будет проблематичен, если у вас нет ответа на вопрос: зачем вам оно нужно? Только ответив для себя на этот вопрос, возможно притормозить скорость старения. Та же ВОЗ не оставила нам другого выхода, постановив, что каждый житель планеты сам ответственен за свое здоровье (Health for everybody, 1981). Мы определяем *здоровье* как целостность организма, способствующую физическому, ментальному и эмоциональному напряжению и расслаблению после него (Spiridonov & Zhdanov, 2016). Это определение здоровья само по себе подразумевает трансдисциплинарный подход к здоровью, а именно рассмотрение не только междисциплинарных подходов (сочетание физической активности с методами физиологии - диагностикой variability сердечного ритма) и использование методов нескольких смежных дисциплин (мультидисциплинарность), например, психодиагностики, дающей информацию о личностной и ситуационной тревожности и копинг-стратегии, а также элементы восточных практик. Целью поддержания здоровья является продуктивное долголетие (Zhdanov & Mamaev, 2019), при котором каждый может не только себя обслуживать, но и приносить пользу обществу, и при котором каждый может дожить по крайней мере до инстинкта смерти - около ста лет (по И.-В. Гете и И.И. Мечникову) (Mechnikov, 1964; Zhdanov, 2007). Говорят, что великий И.П. Павлов вообще предлагал считать каждую смерть ранее 150 лет насильственной. Определенные результаты и успехи в трансдисциплинарном подходе к формированию здоровья демонстрировали микробиолог И.И. Мечников

(Mechnikov, 1964), инженер А.А. Микулин (Mikulin, 1977), инженер и хирург Н.М. Амосов (Amosov, 2004), причем и А.А. Микулин, и Н.М. Амосов, по существу, сформировали свое собственное здоровье, став долгожителями.

Трансдисциплинарный подход к формированию здоровья должен включать подходы и результаты, как западной медицины, так и нетрадиционной (точнее традиционной) медицины в дополнение к методам доказательной медицины. В настоящее время становится очевидным, что классический западный подход, основанный на лекарственной медицине, исчерпал себя, поскольку не исцеляет обычно причину болезни, направлен на коррекцию симптомов и не гарантирует здоровья населению (Health for everybody, 1981; Spiridonov & Zhdanov, 2016), а только в определенных случаях определенным группам (Shatalova et al., 2014). По этой причине возникли системы, претендующие на альтернативное лечение в разной мере связанное, а иногда и далекое от принципов доказательной медицины (Servan-Schreiber, 2007; Loyd & Johnson, 2013; Vujcic, 2010; Bubnovsky, 2015). Книги эти являются по существу беллетристикой (поскольку в них не приводятся ссылки на литературные источники, как это принято в научной литературе), и мы приводим их без комментариев.

#### 4. Факторы активного долголетия

Каковы известные факторы активного долголетия (ФАД) и какой они вносят вклад? Принято считать, что вклад этих факторов, определяющих здоровье, в активное долголетие условно таков – мы приводим сам фактор и в скобках приводим цифру вклада, который, по нашему мнению, он вносит в долголетие (Mikulin, 1977; Bruk et al., 1982; Amosov, 2004; Zhdanov, 2007; Zhdanov, 2014; Aghajanyan & Dvoenosov, 2014; Buettner, 2010; Zhdanov & Mamaev, 2019):

1) Наследственность, генетика (*вклад ~ 20-25%*). Генетический фактор, естественно, определяет в значительной степени здоровье и продолжительность жизни человека. Считается, что если у вас в роду были долгожители, то и вы имеете неплохие шансы прожить долго. Генетически однородные популяции долгожителей существуют только в «голубых» и горных зонах долголетия (Buettner, 2010; Феномен долгожительства, 1982) и сложились веками как результат длительного их проживания в этих особых географических регионах. Супердолгожителей как, например, знаменитый в Турции и США Заро Ага (Zaro Aga, 1777-1934, Istanbul) надо рассматривать как уникальный «генетический выброс», поскольку известно, что северо-западнее Стамбула и сейчас проживает несколько сотен его потомков, которые, однако, не отличались долголетием. По-видимому, не существует гена долголетия, как не существует и гена старения, поскольку социально-важные патологии не только мультифакторны, но и мультигенны по своей природе (Vanushin & Berdyshev, 1977), а в настоящее время широко признается и роль эпигенетики (Horvath, 2013). Согласно одной из гипотез, поскольку старение – это, по-видимому, болезнь, возможно будет найти способ отключить «ген старения» (Skulachev & Skulachev, 2014). Лишь некоторые гены экспериментально удалось соотнести с долголетием, в частности, наиболее яркий пример, обнаруженные в геноме человека три гена группы *Foxo* (аналогичные гену *Pha-4 Caenorhabditis elegans*), ответственные за ограничение калорийности (*calorie restriction*) (Panowski et al., 2007). Эти гены кодируют белки, регулирующие уровень глюкагона – гормона, участвующего в расщеплении

гликогена и повышении уровня глюкозы в крови. Ген *ras* (взаимосвязь the Ras/adenylyl cyclase/protein kinase), как оказалось, связан с ограничением калорий, равно как и с предотвращением онкологии (Longo & Fontana, 2010).

2) Окружающая среда и регион (*вклад ~ 10-15%*). Роль факторов окружающей среды вполне очевидна и понятна. Регионы с долгожителями различаются своим географическим положением, располагаясь в «голубых» или горных зонах, на морском побережье, в сельской местности и в горных поселениях, но никогда в городах (Buettner, 2010; Bruk *et al.*, 1982). В них важно состояние экологии и уровень загрязнения окружающей среды.

3) Питание (*вклад ~ 20-25%*). Поскольку мы вынуждены принимать пищу постоянно, ее количество и качество могут вносить решающий вклад в активное долголетие. Хотя в структуре питания долгожителей не отмечается резких качественных отличий по сравнению с обычным населением (Aghajanyan & Dvoenosov, 2014; Buettner, 2010; Bruk *et al.*, 1982) количественно оно характеризуется ограничением калорий, достигая минимума в 1200 ккалорий в день (Panowski *et al.*, 2007). Тем не менее, долгожители Республики Азербайджан, которая является несомненным мировым лидером по количеству долгожителей, не используют никаких специальных диет (Gashimova Yulduz, 2019; <https://www.trend.az/azerbaijan/society/3029573.html>).

С другой стороны, хотя их питание включает много овощей и фруктов, включая редкие (Zhdanov, 2010; Ijiri *et al.*, 2016b), нет информации о долгожителях на полностью сырой или вегетарианской диете (Zhdanov, 2018), за исключением, возможно, йога Швами Йоганандаджи (род. 1909 г.), дневной рацион которого состоит из сока 24 апельсин и горсти проростков пшеницы (<https://www.youtube.com/watch?v=5fcjkjI2w>).

Эпидемиологическое исследование с участием тысяч британцев свидетельствует, что принимающие пять смен фруктов и овощей в день, некурящие и ограничивающие потребление алкоголя (пинта в неделю) живут на ~5-10 лет дольше (Zhdanov, 2010; Ijiri *et al.*, 2016b). Необходимо отметить, что витамины, биоантиоксиданты, геропротекторы и другие питательные вещества должны поступать в организм человека в составе их природных источников (Jeune *et al.*, 2010). Исследования последних лет с анализом данных по 35000 женщин в возрасте от 49 до 83 лет показали, что модная тенденция массового приема населением выделенных или синтетических витаминов и их комплексов достоверно, на 20-30% повышает риск заболевания сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями (<http://dobroweb.ru/secrets/226>). Американская академия педиатрии на основании данных доказательной медицины с 2017 года перестала рекомендовать для детского питания на первом году жизни фруктовые соки на том основании, что их потребление повышает риск патологий в зрелом возрасте, в частности, диабета (Neuman & Abrams, 2017). Вместе с тем, с возрастом важно следить за микроэлементным балансом пищи, уделяя особенное внимание жизненно-важным микроэлементам, в особенности, цинку и селену (Ibragimova *et al.*, 2014). Немецкими исследователями из Института Общества им. М. Планка было замечено, что, хотя они не обнаружили ни одного качества, объединяющего обследованных ими 115-летних супердолгожителей, большинство из них ели много шоколада (биоантиоксиданты!) (Jeune *et al.*, 2010). Это вывод о «голубых зонах», а для «горных зон», где долгожители живут на высоте около 2000 метров над уровнем моря в условиях легкого кислородного

голода, можно отметить, что их общий знаменатель – умеренная гипоксия высокогорья и эндогенное дыхание жителей.

В последние годы особое внимание уделяется исследованиям микробиома человека - совокупности микроорганизмов, которые живут в симбиозе с ним (Quigley, 2017). В связи с этим при обсуждении проблем здоровья следует рассмотреть работы советского физиолога А.М. Уголева, а именно его теорию адекватного (видового) питания (Ugolev, 1991). Он во многом опередил эти современные исследования, еще полвека назад справедливо полагая, что пищеварение во многом определяется нашей кишечной микрофлорой, которой требуется сырая растительная клетчатка и которую он предлагал считать отдельным органом. Он открыл мембранное пищеварение и аутолиз – механизм самопереваривания сырых продуктов. Суть открытого им аутолиза состоит в том, что переваривание пищи определяется ферментами, содержащимися в самом продукте, а желудочный сок лишь «включает» механизм самопереваривания пищи. А.М. Уголев считал, что человек не травояден и не плотояден, а «плодояден», и основу его питания должны составлять плоды, ягоды, орехи, зелень, корнеплоды (Ugolev, 1991). Хотя бы кратко следует остановиться и на отрицательном влиянии полезного микробиома. Мы боремся за долголетие, а враг уже в нас: это – условно патогенные микроорганизмы, синтезирующие эндотоксин, который является индуктором атеросклероза и старения (Yakovlev, 2003). Поэтому нам следует либо обеспечить уменьшение продукции эндотоксина микроорганизмами, например, с помощью вегетарианской диеты, либо использовать энтеросорбенты, чтобы выводить его из пищеварительного тракта и организма (Zhdanov, 2018).

В связи с вышеизложенным интересно остановиться на результатах масштабного, обстоятельного и хорошо профинансированного «Китайского исследования», проведенного в течение многих лет в 65 округах КНР под руководством Колина Кэмпбелла (Т. Colin Campbell, Cornell University, USA) (Campbell & Campbell, 2006). Объектом исследования стала корреляция статистических данных о смертности от 48 видов рака в 65 округах Китая в периоды 1973—1975 гг. и 1983—1984 гг. о предпочтениях в питании и биохимическом составе образцов крови 6500 жителей этих округов. По версии авторов, проанализировавших около 8000 корреляций, существуют свидетельства в пользу положительной корреляции между потреблением продуктов животного происхождения в 1983—1984 гг. и частотой смертности от «болезней Запада» (как рак и диабет, находящихся там в числе основных факторов смертности) в 1973—1975 гг., и отрицательной корреляции между приемом растительной пищи и статистикой смертности (Campbell & Campbell, 2006).

Хотя долгожители употребляют обычно смешанную пищу (растительного и животного происхождения), знаменитый турок Заро Ага признавал причиной своего долголетия головку чеснока (*Allium sativum*), которую он съедал каждый день на протяжении жизни наряду с семьей малыми красными перцами. Польза чеснока в профилактике сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний и признается многими культурами и доказано исследователями (Buettner, 2010; Bruk *et al.*, 1982; Ijiri *et al.*, 2016a) недаром он входит в основу, например, еврейской кухни. Из других продуктов, обладающих универсальным терапевтическим действием следует упомянуть грибы трутовик лакированный (лин-чжи) *Ganoderma lucidum* (Корея) и кордицепс *Cordyceps sinensis* (Китай). Все

большую роль в долголетию играет использование биоантиоксидантов и геропротекторов (Campisi *et al.*, 2019; Fomenko *et al.*, 2018).

4) Режим эустресса и двигательной активности (вклад ~ 15-20%). Режим включает двигательную активность, закаливание, секс, характер, восточные практики – йога, яншен, чигун, юмор, безконфликтность, принятие возраста. Образ жизни ряд авторов признает решающим фактором активного долголетия (Aghajanyan & Dvoenosov, 2014; Minj, 2015; Mikulin, 1977; Shatalova *et al.*, 2014; Bubnovsky, 2015), вкладывая в него двигательную активность, закаливание, занятия спортом и восточными практиками (йога, чигун), оптимизм и чувство юмора. Все эти компоненты здорового образа жизни нейтрализуют действие дистрессоров и отрицательные для здоровья последствия стресса (общего адаптационного синдрома), которых много в нашей жизни (Selye, 1936; Kupriyanov & Zhdanov, 2014a). Основные события жизни проходят на фоне стресса под аккомпанемент стрессоров различной природы и силы. Каждый должен к ним адаптироваться и уметь превращать этот стресс в эустресс повседневной жизни. Основатель концепции стресса Г. Селье отмечал двойственную природу общего адаптационного синдрома, который может привести к заболеванию и гибели организма, а может повысить устойчивость организма к неблагоприятным условиям (Selye, 1974), введя понятия эустресса и дистресса для обозначения разных видов реакции на стресс. Мы определяем дистресс как состояние, когда после действия стрессора адаптационные возможности организма уменьшаются, а эустресс – если адаптационные возможности увеличиваются (Kupriyanov & Zhdanov, 2014a; Kupriyanov & Zhdanov, 2014b). Эустрессоры характеризуется обычно несильным и непродолжительным воздействием. Таковы, например, зарядка, закаливание, двигательная активность (правило 10000 шагов), любовь, просмотр спектаклей, оптимистический настрой. В работе (Kupriyanov & Zhdanov, 2014a) мы отмечали, что позитивная, созидательная роль стресса практически неосвещена в литературе. По нашему мнению необходимо, вслед за Г. Селье, который считал, что без стресса не было бы жизни (Selye, 1974), выйти за рамки патологической модели стресса и перейти к позитивным концепциям и когнитивным исследованиям, которые смогут пролить свет на механизмы эустресса (Kupriyanov & Zhdanov, 2014b). И в следующем же году выходит работа психолога Келли Макгонигал из Стэнфордского университета, США в форме эссе «Хороший стресс» (McGonigal, 2014), в которой автор предлагает изменить отношение к стрессу и утверждает, что хороший стресс (эустресс (Kupriyanov & Zhdanov, 2014a, 2014b) – это способ стать сильнее и лучше; он дает энергию, укрепляет сердечную мышцу и усиливает интуицию.

Таким образом, данный интегральный фактор активного долголетия мы формулируем как режим эустресса. Кроме перечисленного выше, одним из основных компонентов такого режима является двигательная активность и спорт, а также восточные практики йога и чигун. Положительной роли двигательной активности, физической культуры и спорта в формировании здоровья посвящено много литературы и исследований. Среди таких работ последних лет следует отметить, в частности, исследование коллективом ученых казанских университетов здоровья и особенностей адаптации организма студентов к различным эколого-климатическим условиям и учебной деятельности и факторов, лимитирующих высокую физическую работоспособность (Aghajanyan *et al.*,

2005). Тем не менее, недавно закончившееся международное эпидемиологическое исследование соотношения заболеваемости и физической активности за период 30 лет свидетельствуют о том, что существующие нормативы физической активности (150 минут в неделю), занижены в 5-6 раз. Изучается влияние физической тренированности на высшую нервную деятельность и генетическую предрасположенность. В частности, доказана положительная модификация генетической предрасположенности у физически тренированных людей (атлетов) на примере генов, контролирующих систему гемостаза (Davydov *et al.*, 2015), и предрасположенность к болезни XXI века – депрессии, к которой может привести нескорректированный вовремя хронический стресс (Haslacher *et al.*, 2015). Однако о положительной роли физических упражнений для долголетия, по-видимому, следует говорить до II – III спортивного разряда, в то время как известно, что спорт высших достижений может разрушать здоровье, что не способствует долголетию. Это ясно выражено Нобелевским лауреатом (премия 1953 г. по литературе) долгожителем У. Черчиллем, который писал: «Своим долголетием я обязан спорту: я никогда им не занимался» (Churchill, 2007). «Мышечная радость», рельефная мускулатура и физическая сила не могут считаться единственной целью упражнений. Гораздо более важны для формирования здоровья с целью долголетия практики, которые укрепляют внутреннюю мускулатуру и связки, дыхание, когнитивные функции и энергетику организма. Такой результат достигается обычно с помощью восточных практик – йога и чигун (Ramacharaka, 2011; Lao Minj, 2015), которые недостаточно исследованы с позиций доказательной медицины. Тем не менее, йога вполне приспособлена нашими врачами к терапевтической коррекции широкого спектра заболеваний: от опорно-двигательного аппарата до заболеваний сердечно-сосудистой системы и неврологий (Frolov, 2016). В одном исследовании приведены экспериментальные результаты по снижению асанами уровня стресса, свидетельствующие о статистически значимом снижении уровня гормона стресса кортизола (и повышении тестостерона) в крови атлетов йоги, выполнявших асану с прогибом бхуджангасану (поза кобры) со стимулирующим влиянием на область почек, а значит и надпочечников (Minvaleev *et al.*, 1999).

Как известно, традиционная китайская медицина, ТКМ, зародившаяся в Древнем Китае и являющаяся сейчас национальным достоянием страны, не находила понимания со стороны анатомической медицины, поскольку оперирует непонятными ранее терминами каналов, меридианов и точек акупунктуры. Западная медицина открыла для нас китайскую медицину, когда китайские врачи в 1972 г. продемонстрировали делегации из США хирургическую операцию без наркоза (Fuchjun, 2014). В конце прошлого века, в 1998 г. китайским биофизикам удалось продемонстрировать оптоволоконную природу каналов и акупунктуры и показать, что по ним, в частности, в организме идут потоки низкомолекулярных веществ и метаболитов и происходит перераспределение энергии (Fuchjun, 2014). Это приблизило ТКМ к стандартам западной медицины и открывает пути к применению методов ТКМ в трансдисциплинарном подходе к формированию активного долголетия.

Однако общеизвестно, как непросто творческому человеку утром настроить себя на режим эустресса, сделать зарядку, йогу или чигун, а не включать сразу после пробуждения оба своих компьютера, чтобы проверить почту и закончить

начатый вечером текст. Факторы 3) и 4) иногда объединяют в фактор образа жизни со вкладом до ~50%.

5) Медицинское обслуживание (*вклад ~10-15%*). Очевидно, что своевременная медицинская помощь и ранняя диагностика патологий, включая онкологию, важны для поддержания здоровья. Это важно и для регионов проживания долгожителей, хотя сами они болеют значительно реже и умирают чаще от инфекционных заболеваний. Сами же врачи, представляющие собой группу особого риска, часто используют теперь для ранней диагностики опухолей магнитно-резонансную томографию верхней половины тела (напряженность магнитного поля 4 Тесла), позволяющую визуализировать опухоли размером несколько миллиметров.

6) Мотивация (*вклад ~ 10-15%*). Чтобы жить долго, кроме упомянутых выше факторов, нам нужна еще и мотивация; надо иметь и осознать веские причины, почему нам это нужно. Так же как и в случае со здоровьем, выраженная мотивация значительно повышает шансы на активное долголетие.

7) Психическое состояние, медитация, психологические настрои (*вклад ~ 10-15%*). Общеизвестна роль психологических настроев и медитации, как их используют для формирования здоровья в йоге и чи-гун и в медицинской практике (Minj, 2015; Fuchjun, 2014). Из ярких примеров медицинской практики последних лет надо упомянуть, например, уникальный успех «отвлекающей терапии» Н.П. Бехтеревой, которая в 1980-ые годы помогла вылечить сотни детей, пострадавших от последствий Чернобыльской катастрофы. Она занимала их игрой до десяти часов в день; такая «медитация» убирала их дистресс, что позволяло их организму в конце концов справиться с болезнью. Обращает на себя внимание крупнейшее эпидемиологическое исследование последних лет о влиянии религиозных отправлений (молитвы при посещении религиозных учреждений) на уменьшение риска смертности от сердечно-сосудистых заболеваний или онкологии (Li *et al.*, 2016). Авторы этого новейшего исследования, опубликованного в авторитетном журнале JAMA, проанализировавшие 74000 историй болезней за 20 лет, полагают, что этот аспект представляет собой неиспользуемый ныне источник оздоровления населения и пациентов. Описаны случаи, когда онкологические пациенты вылечивались после молитвы в церквях. Чем же являются игры детей и молитвы взрослых как не медитациями, которые широко используются также и в традиционных национальных практиках? Это первое эпидемиологическое исследование терапевтической действенности молитвы и ее роли в профилактике социально-важных заболеваний такого масштаба, предпринятое с позиций доказательной медицины. Хотя ранее подобные работы публиковались в рецензируемых журналах, их достоверность часто ставилась под сомнение. В работе (Smith, 2010) дан их детальный анализ. Роль медитации в формировании здоровья подчеркивалась не только в традиционных системах йоги и чигун (Ramacharaka, 2011; Minj, 2015), но и современным исследователем активного долголетия академиком Н.М. Амосовым (Amosov, 2004).

Таким образом, трансдисциплинарность в формировании здоровья для каждого из нас может означать индивидуализированное применение ряда подходов и технологий из различных, порой диаметрально противоположных, областей науки, культуры, спорта. Такой трансдисциплинарный подход к формированию здоровья нередко демонстрируют сейчас представители

творческой интеллигенции, культуры и бизнеса, использующие достижения цивилизации, включая доказательную медицину, занимающиеся йогой или чигун, и число их все увеличивается. Среди них старейшина психофизиологов Др. Дэвид Шапиро (Университет Южной Калифорнии, Лос-Анжелес, род. 1924), академики: биофизик Л.А. Ильин (Институт биофизики, Москва, род. 1922), филолог М.З. Закиев (Академия наук Республики Татарстан, Казанский федеральный университет, Казань, род. 1928), химик Н.А. Абакумов (НАН Беларуси, Минск, род. 1929), хирург Л.А. Бокерия (Москва, род. 1939) и ряд других коллег.

## 5. Заключение и выводы

1) Трансдисциплинарный подход представляет собой наиболее современный способ формирования здоровья, учитывающий возможности и особенности организма и позволяющий каждому безопасно достичь активного долголетия вне зависимости от региона проживания.

2) Долгожителство эндемично, возникает в прибрежных (“голубые зоны”) или горных районах (~1500-1800 метров над уровнем моря) с уникальным климатом, составом воды и атмосферы. Для долгожителей характерна низкокалорийная однотипная пища (~1500 ккал), хотя их пища богата овощами и фруктами, часто уникальными, особое место в питании занимают бобовые (чечевица, бобы, маис, соя) и шоколад. Они крайне активны физически и социально, и их жизнь наполнена смыслом (икигай) (вклад региона ~ 10-15%).

3) Здоровье – это целостность организма, способствующая физическому, ментальному и эмоциональному напряжению и расслаблению после него.

4) Генетические факторы и особенности питания вносят решающий вклад в феномен долголетия - каждый по ~ 20-25 %. Лишь некоторые гены экспериментально удалось соотнести с долголетием, в частности, обнаруженные в геноме человека три гена группы Fахo, которые кодируют белки, регулирующие уровень глюкагона - гормона, участвующего в расщеплении гликогена и повышении уровня глюкозы в крови. Вегетарианство и употребление растительной пищи (клетчатка), фруктов и овощей (5 смен в день) сокращает риск заболеваний (онкологических и сердечно-сосудистой системы) и продлевает жизнь. Долгожители используют чеснок, красный перец, хрен, редьку, грибы трювик лакированный и кордицепс

5) Эустресс (хороший стресс) также представляется решающим фактором продуктивного долголетия со вкладом 15-20%, включающим двигательную активность, закаливание, секс, занятия спортом и восточными практиками (йога, чигун) и оптимизм. Физическая активность модифицирует генетическую предрасположенность к заболеваниям системы гемостаза и депрессии. Асаны йоги, как и движения чигун, являются эустрессорами и улучшают гормональный фон и энергетический баланс.

6) Каждый из других четырех факторов, таких как окружающая среда, медицинское обслуживание, мотивация и медитация (психологический настрой), вносит вклад в долголетие ~ 10 %. Отвлекающая терапия, молитвы и медитации могут вносить существенный вклад в формирование долголетия.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности, проект № 19.9777.2017/8.9.

Работа поддержана лабораториями и проектами НИИ системной медицины Межрегионального клинико-диагностического центра МЗ РТ, г. Казань, Института перспективных исследований Московского педагогического государственного университета и Общеуниверситетской кафедры физвоспитания и спорта Казанского федерального университета, Россия.

## Литература

- Aghajanyan, N.A., Dvoenosov V.G. (2014). Adaptation and ethnic physiology, restorative medicine: quality of life and human health, in: Zhdanov, R., ed. (2014). *Selective chapters of fundamental and translational medicine*, Kazan University Press, 202-243 (in Russian).
- Aghajanyan, N.A., Dvoenosov V.G., Ermakova, N.V. et al. (2005). *Motional activity and health*. Kazan University Press, 216 p. (in Russian).
- Aghajanyan, N.A., Katkov, A.Yu. (1990). *The reserves of our body*. Znanie, Moscow, 240 p. (in Russian).
- Amosov, N.M. (2004). *An Experiment to overcome old age*. Stalker, Moscow (in Russian).
- Aurveda. *Book of immortals*. <http://neo-ayurveda.ru/articles/6-category-istochniki-drevnih-znaniy/24-kniga-bessmertnyh>
- Bajanov, B., Sholtz R.V. (2015). *Transdisciplinarity in philosophy and science: approaches, problems and outlooks*. Navigator, Moscow, 564 p. (in Russian).
- Bransky, V.P., Pojarsky, S.D. (2001). Social sinergetics and acmeology, Theory of self-organisation of individuum and socium. S.-Petersburg.
- Brekhman, I.I. (1987). *Introduction to valeology – a science of health creation*. Nauka, Leningrad, 125 p. (in Russian).
- Bruk, S.I., Volkov-Dubrovin, V.P., Voronov, A.A. et al., eds. (1982). *Phenomenon of longevity. Anthropological and ethnographic aspect of the study*. Nauka, 240 p. (in Russian).
- Bubnovsky, S.M. (2015). *Active longevity, or how to restore youth to your body*. Exmo, Moscow, 524 p. (in Russian).
- Buettner, D. (2010). *The Blue Zones: lessons for living longer from the people who've lived the longest*. National Geographic Society, USA, 320 p.
- Campbell, T. Colin, Campbell, Thomas M. (2006). *The China Study: the most comprehensive study of nutrition ever conducted and the startling implications for diet, weight loss and long-term health*. BenBella Books.
- Campisi, J., Kapahi, P., Lithgow, G.J., Melov, S., Newman, J.C., Verdini, E. (2019). From discoveries in ageing research to therapeutics for healthy ageing. *Nature (London)*, 571, 183-192.
- Charter (Constitution), which is adopted by the International Healthcare Conference, held in New York from June 19 to July 22, 1946 and signed on July 22, 1946 by representatives of 61 countries (Off. Rec. World Health Org., 2, 100).
- Churchill, W. (2007) *Muscles of the world*. Exmo-Press, Moscow (in Russian).
- Davydov, D.M., Zhdanov, R.I., Dvoenosov, V.G., Kravtsova, O.A., Voronina, E.N., Filipenko, M.L. (2015). Resilience to orthostasis and hemorrhage: Common effects of some genetic and conditioning factors. *Sci. Reports Nature PG*, 5, article number 10703.
- Fomenko, A.N., Proshkina, E.N., Fedintsev, A.Yu., Moskalev A.A. et al. (2016). *Potential Geroprotectors*. European Dom, S.-Petersburg, 677 p. (in Russian).
- Frolov, A. (2016). *Yoga therapy. Practical guidance. Khatkha Yoga as method for rehabilitation*. 2<sup>nd</sup> edition, Orientaliya, Moscow, 463 p.

- Furdui, T., Ciochina, V., eds. (2016). *Sanocreatologie*, vol. 1-4. – Academiei de Stiinte a Moldovei, Chisinau.
- Fuchjun, Ch. (2014). *The best doctor is yourself*. Parts I – III, Neoglory, Krasnodar, 2014-2016 (in Russian).
- Gashimova, Y. (2019). <https://www.trend.az/azerbaijan/society/3029573.html>.
- Haslacher, H., Michlmayr, M., Batmyagmar, D., Perkmann, T., Ponocny-Seliger, E., Scheichenberger, V., Pilger, A., Dal-Bianco, P., Lehrner, J., Pezawas, L., Wagner, O., Winker, R. (2015). Physical exercise counteracts genetic susceptibility to depression. *Neuropsychobiology*, 71(3), 168-175.
- Health for everybody to 2000 – The Global strategy. (1981). *Document of the World Health Association (WHA34/5)*. Geneva, Switzerland, 76 p.
- Heyman, M.B., Abrams, S.A. (2017). Fruit juice in infants, children, and adolescents: current recommendations from American Academy of Pediatrics. Policy Statement. May 2017. <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2017/05/18/peds.2017-0967>
- Horvath, S. (2013). DNA methylation age of human tissues and cell types. *Genome Biol.*, 14, R115.
- Jeune, B., Robine, J.-M., Young, B.R., Desjardins, B., Skytthe, A., Vaupel, J.W. Jeanne. (2010). Calment and her successors. Biographical notes on the longest living humans, In: H. Maier et al. (eds.), *Supercentenarians*, Demographic Research Monographs, 285-323. DOI 170.1007/978-3-642-11520-2\_16
- Ibragimova, M.Ya., Skal'naya, M.G., Sabirova, L.Ya., Skal'nyi A.V., Zhdanov R.I. (2014). Exchange of macro- and microelements in human organism, in: Zhdanov, R.I., ed. *Selective chapters of fundamental and translational medicine*, Kazan University Press, 330-346 (in Russian).
- Ijiri, Y., Yamamoto, J., Wako, T., Murakami M. (2016). Experimental antithrombotic effect of garlic varieties measured by a global in vitro test of platelet reactivity and spontaneous thrombolytic activity. *Int. J. Drug Development & Research*, 8(2), 11-17.
- Ijiri, Y., Ishii H., Yamamoto J. (2016). Diet of fruits and vegetables with experimental antithrombotic effect may be beneficial to Humans in the prevention of arterial thrombotic diseases. *Int. J. Drug Development & Research*, 8(3).
- Kubatiev, A.A., Simonenko, V.B., eds. (2014). *Sanology*. Nauka, Moscow, 285 p. (in Russian).
- Kupriyanov, R.V., Zhdanov, R.I. (2014a). Stress and allostasis: problems, outlooks and interrelationships. *I.P. Pavlov J. High Nervous Activity*, 64(1), 21-31 (in Russian).
- Kupriyanov, R.V., Zhdanov, R.I. (2014b). The Eustress concept: problems and outlooks. *World J. Med. Sci.*, 11(2), 179-185.
- Li, S., Stampfer, M. J., Williams, D. R., & VanderWeele, T. J. (2016). Association of religious service attendance with mortality among women. *JAMA internal medicine*, 176(6), 777-785.
- Loyd, A, Johnson, B. (2013). *The healing code: 6 minutes to heal source of your health, success, or relationship issue*. Grand Central Publishing, New York, 283 p.
- Longo, V.D., Fontana, L. (2010). Calorie restriction and cancer prevention: metabolic and molecular mechanisms. *Trends Pharmacol Sci.*, 31(2) 89–98.
- Manokhina, N.V. (2013). Transdisciplinary approaches in modern science. *Herald of International Institute of Economics and Law*, 31-36 (in Russian).
- McGonigal K. (2015). *The upside of stress: why stress is good for you, and how to get good at it*. New York, AVERY, 279 pp.
- Mechnikov, I.I. (1964) *Essays on Optimismus*. Nauka, Moscow, 340 p. (in Russian)
- Mikulin, A.A. (1977). *Active longevity*. Physical Culture and Sports (Fizkul'tura i Sport), Moscow (in Russian).
- Minvaleev, R.S., Nozdrachev, A.D., Kir'yanova, V.V., Ivanov, A.I. (1999). Bhujang-asana changes the level of steroid hormones at healthy people. *Adaptive Physical Culture*, 2(10) (in Russian).

- Minj, L. (2015). *Chinese medicine – for every day for every family*. AST Publishing, Moscow, 381 p. (in Russian).
- Panowski S., Wolff S., Aguilaniu H., Durieux J., Andrew Dillin A. (2007). PHA-4/Foxa mediates diet-restriction-induced longevity of *C. elegans*. *Nature*. May 31, 447 (7144), 550-555. doi: 10.1038/nature05837
- Piaje, J. (2001). *Theory, experiments, discussion*. Academica, Moscow.
- Quigley, E.M. (2017). Gut microbiome as a clinical tool in gastrointestinal disease management: are we there yet?. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. 14(5), 315-320. <https://lubodar.info/teoriya-adekvatnogo-pitaniya-cheloveka/>
- Ramacharaka, Y. (2011) *Raja Yoga or Mental Development*, Indo-European Publishing. Los Angeles, 162 p.
- Selye, H. (1936). A Syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*, 138, 32.
- Selye, H. (1974). *Stress without distress*. J.B. Lippincott, Philadelphia-New York.
- Servan-Schreiber, D. (2007). Anticancer. A New way of life. Editions Robert Laffont.
- Shatalova, G.S., Shatalova, G.A., Shatalov, Yu.A. (2014). *Philosophy of health*. Vector, S.-Petersburg, 189 p. (in Russian).
- Skulachev, M.V., Skulachev, V.P. (2017). Programmed Aging of Mammals: Proof of Concept and Prospects of Biochemical Approaches for Anti-aging Therapy. *Biochemistry (Moscow)*, 82(12), 1403-1422.
- Spiridonov, E.A., Zhdanov, R.I. (2016). On the effectiveness of managing the processes of health improvement and health preservation of the population. *Problems of Social Gigien, Health Care and History of Medicine (Problemy Sozial'noi Gigieny, Zdravookhraneniys I Istorii Mediziny)*, 24(5), 287-292 (in Russian).
- Smith, J. (2010). *Pseudoscience and extraordinary claims of the paranormal. A Critical thinker's toolkit*, Wiley-Blackwell.
- Vanushin, B.F., Berdyshev, G.D. (1977). *Molecular and genetic mechanisms of aging*. Nauka, Moscow, 295 p. (in Russian).
- Vujcic, N. (2010). *Life without limits. Inspiration for a ridiculously good life*. The Crown Publishing Group.
- Ugolev, A.M. (1991). *Theory of adequate nutrition and trophology*. Nauka, Leningrad, 272 p. (in Russian).
- Yakovlev, M.Yu. (2003). Endotoxin aggression as a pre-disease or universal factor of pathogenesis of human and animal diseases. *Advances of Current Biology (Uspekhi Sovremennoi Biologii)*, 123(1), 31-40 (in Russian).
- Zhdanov, R.I. (2007). Optimismus is still in time. To the 100<sup>th</sup> Anniversary of publishing the book “Essays on Optimismus” by I.I. Mechnikov in Russian, *Chemistry and Life (Khimiya I Zhizn')*, 10, 10-15 (in Russian).
- Zhdanov, R.I. (2010). Simple everyday rules. “Respublica Tatarstan” Newspaper, № 235-236, 25.11.2010 (in Russian).
- Zhdanov, R.I., ed. (2014). *Selective chapters of fundamental and translational medicine*. Kazan University Press, 590 p. (in Russian).
- Zhdanov, R.I. (2018). Role of vegetarianism in aging, gerontology and longevity: a clinical case. *Doklady of Moscow Society of Naturalists at Moscow State University, Section of Gerontology*, 65, 77-82 (in Russian).
- Zhdanov, R.I., Mamaev, V.B., eds. (2019). *Productive Longevity: problems and prognosis*. Proceedings of International Forum “Productive Longevity: evidence-based medicine and transdisciplinary synthesis”, October 17-19, 2019. Russian Foundation for Basic Research, Moscow, 122 p. (in Russian).