

А. В. БАРАНОВА

«НИЧЕГО СО СЛОВ», или ЕСТЬ ЛИ ПОЛЬЗА ОТ ЙОГИ

а также про Периодическую
систему элементов, ЛЖЕНАУКУ
и неуловимый предмет
исследований

© А. В. Баранова, 2017

Последнее время в наш лексикон помимо понятия «наука» прочно вошло понятие «лженаука». Когда мы читаем про заряженную воду, торсионные поля, влияние лунного света на рельсы (это не шутка!), клонирование человека или, скажем, о продлении жизни с помощью медитативных практик, как понять, что перед нами: правда, обман или искреннее заблуждение? Правильно оценить достоверность информации бывает затруднительно, если ты не специалист в конкретной области, но любой человек, обладающий некоторыми знаниями о предмете, может оценить инструментарий, которым пользовались ученые, и собранные ими доказательства и на основе этого сделать несложные логические умозаключения

Наука – это очень мощная вещь. А вот что это значит – «наука»? Как правило, мы используем понятие науки интуитивно, автоматически вставляя это слово в поток нашей речи, когда оно «к месту». Однако у каждого слова имеется его словарное определение. Давайте в словари и заглянем. От словаря к словарю значения науки слегка различаются, но сходятся в одном: это одна из сфер человеческой деятельности. Цель науки – добыча и систематизация объективных знаний о действительности. Для достижения этой цели научные работники, или, как мы их называем, «ученые», используют специальный инструментарий, определение которого было сформулировано на заре современной науки Лондонским королевским обществом по развитию знаний о природе (англ. *The Royal Society of London for the Improvement of Natural Knowledge*), созданным в далеком 1660 г. С тех пор этот инструментарий почти не претерпел изменений, а это значит, что его проверило время. Девиз Королевского общества *Nullius in verba* (от лат. «Ничего со слов») гласит, что в основе любой теории должны лежать повторяющиеся наблюдения, эксперименты или математические расчеты, но никак не слова авторитетов. Гипотезы выдвигаются для объяснения наблюдаемых фактов и подтверждаются экспериментально, а затем на основе множества гипотез, составляющих теорию, строится причинно-следственная модель изучаемого объекта, позволяющая предсказывать его поведение в различных условиях.

Ключевые слова: йога, теломеры, старение, наука, научный инструментарий.
Key words: Yoga, telomeres, aging, science, scientific instrument



БАРАНОВА Анча (Анна) Вячеславовна – доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории функциональной геномики Медико-генетического научного центра РАН (Москва), профессор Школы системной биологии Университета Джорджа Мейсона (Фэрфакс, Вирджиния США), директор Центра по изучению редких заболеваний и нарушений метаболизма Колледжа науки Университета Джорджа Мейсона, научный директор биомедицинского холдинга «Атлас» (Москва), автор и соавтор 150 научных работ и 10 патентов

«Я над ней, может,
двадцать пять лет думал...»

Заметьте: определение науки как сферы человеческой деятельности не подразумевает никаких ограничений предмета исследования, зато предписывает некий кодекс поведения научных работников. В частности, ученые должны использовать научный инструментарий, а не, к примеру, религиозный. Несмотря на то, что Д. И. Менделееву его знаменитая периодическая таблица химических элементов явилась во сне, эпохальная статья «Соотношение свойств с атомным весом элементов», опубликованная в 1869 г. в журнале Русского химического общества, не пересказывает этот сон, а систематически описывает новую закономерность.

Напомним, Менделеев показал, что с ростом атомной массы химических элементов их свойства меняются не монотонно, а периодически. Для доказательства своей теории он привел ряд наблюдений. Например, что калий по своим свойствам похож на натрий, хотя и более тяжел, фтор напоминает хлор, а золото принадлежит к той же группе элементов, что серебро и медь.



Более того, Менделеев смело выставил свою теорию под удары возможной критики, с высоты своих теоретических представлений указав на неточности в атомных массах или в описаниях свойств некоторых химических элементов. Ученый пошел дальше: в своей таблице он оставил пустые клетки, где должны были разместиться еще неоткрытые элементы. Поправки, внесенные Менделеевым, оказались верными. Довольно быстро нашлись и предсказанные элементы. Именно эти предсказания и послужили мощнейшими доказательствами построенной им теории периодичности. А на вопросы о таблице, увиденной в вещем сне, ученый отвечал: «Я над ней, может, двадцать пять лет думал, а Вы полагаете: сидел, и вдруг пятак за строчку, пятак за строчку, и готово...!».

Одновременно с Менделеевым над систематикой химических элементов бились и другие ученые. Чуть раньше Менделеева свою систему предложил известный в то время английский химик и музыкант Д. А. Р. Ньюлендс. Его модель называлась «законом октав» и даже внешне немного напоминала привычную нам периодическую систему, однако предсказательной силой не отличалась. Ньюлендс изо всех сил старался объяснить свойства периодичности мистической музыкальной гармонией, но потерпел неудачу. Что, правда, не помешало ему впоследствии преуспеть в другой области человеческой деятельности, не менее важной, чем наука, – в сахароварении.

«Духи» как предмет науки

А теперь представим себе, что успешный ученый Менделеев стал бы изучать не свойства химических элементов, а, скажем, свойства привидений. Возможно,

такое трудно себе представить: ведь мы точно знаем, что привидений не бывает. Однако настоящему научному работнику должно быть абсолютно все равно, что изучать. Чем труднее задача, тем больше энтузиазма она должна у него вызывать.

Доказательство «отсутствия» чего бы то ни было является крайне трудной задачей. Отсутствие в комнате привидения, как и отсутствие в природе черных лебедей, будет являться верным фактом ровно до тех пор, пока привидение в комнате вдруг не появится или пока исследователь не откроет Австралию, где все лебеди – черные. Наблюдение, что «привидений не бывает», невозможно доказать путем проведения конечного числа наблюдений за состоянием комнаты. Поэтому такой ученый всегда будет открыт для критики со стороны энтузиастов-спиритистов, приводящих «недостаточность» научного метода в качестве основного аргумента.

Так вот, Менделеев, настоящий ученый, виртуоз научного метода, в 1875 г., спустя десять лет после своего эпохального открытия, не побоялся «клейма» лжеученого, занимающегося ерундой, а засучив рукава создал при Русском физико-химическом обществе комиссию по изучению «медиумических» явлений как ответ на расцвет спиритизма в тогдашней Российской империи.

По приглашению комиссии в Россию приехали известные зарубежные медиумы – братья Петти и знаменитая госпожа Клаир. Их сеансы прошли в присутствии членов комиссии и сторонников спиритизма, а Менделеев лично сконструировал манометрический стол, измеряющий оказываемое на него давление. Восседавшие за этим столом медиумы неожиданно обнаружили, что «духи» отказались от общения с людьми: точная детекция давления предоставила точные доказательства пророчества медиумических рук. Закончив свою работу,



научная комиссия вынесла приговор: «Спиритические явления происходят от бессознательных движений или сознательного обмана, а спиритическое учение есть суеверие...»

Однако для нас важным является не столько заключение «медиумической» комиссии, сколько сам факт, что весьма уважаемый в обществе ученый, отец современной химии не посчитал спиритизм лженаучным предметом, недостойным изучения, хотя он и находился за пределами области его научных занятий. Напротив, ученый воспринял проблему спиритизма как вызов и ответил на него, корректно применив инструментарий науки, а не просто «смахнул» не глядя привидения со стола реальности.

И никакой идеологической окраски!

Однажды вооружившись научным подходом, ученый не может применять его избирательно. Если бы стол Менделеева зафиксировал не махинации медиумов, а настоящие колебания мирового эфира, ученому пришлось бы признать существование привидений, точно так же как ранее ему пришлось смириться с существованием еще неоткрытых химических элементов. Однако этого не произошло. Вернее, на этот раз не произошло. вспомним про черных лебедей: в природе их не было ровно до тех пор, пока исследователи не добрались до Австралии.

Философы науки сформулировали очень важный критерий, который позволяет отличить настоящего ученого от шарлатана. Шарлатан не способен сформулировать условия, при которых он должен будет отказаться от собственной теории. А вот ученый – может. Именно этот вопрос: «Что должно произойти, чтобы вы отказались от собственной гипотезы?» – известный философ и социолог К. Р. Поппер задавал марксистам. Не получив ответа, он применил критерий фальсификации и объявил марксизм лженаукой.

Критерий фальсификации Поппера не имеет никакой идеологической окраски. Если бы марксисты хотя бы чуть-чуть «прогнулись» и описали бы ужасающее, с их точки зрения, общество победившего капитализма как возможное хотя бы в принципе, Поппер как настоящий ученый сдался бы и признал теорию Маркса научной. Именно поэтому Ленин в своем знаменитом высказывании: «Учение Маркса всеильно, потому что оно верно» – с научной точки зрения как бы стреляет сам себе в ногу (Ленин, 1913).

Современные ученые в массе своей не достигают высот Менделеева по многим причинам, которые не являются темой этой дискуссии, но прежде всего по недостатку классического образования, не просто расширяющего горизонты, а прямо-таки настоятельно предписывающего научным работникам смело полагаться на силу научного метода, не ограничивая себя «проверенными» и «безопасными» с точки зрения научной репутации объектами исследования.

Для настоящего ученого разумным обоснованием отказа от изучения, скажем, эффектов пресловутой гомеопатии является не «лженаучность» этого метода лечения, а «избитость» гомеопатической темы, неоднократно изъезженной во множестве опубликованных работ. Да и этот аргумент не сможет продержаться бесконечно.

Например, исследования нелинейных отношений между дозами вещества и его эффектами, а также феномена *горьмезиса* (стимулирующего действия низких доз стрессоров) не так уж бесконечно далеки от гомеопатии, хотя вполне свежи. На их фоне гомеопатия выглядит невинно-наивной, чистосердечно-малоэффективной попыткой расширить пригоршню «удачных» случаев излечения до всеобъемлющей теории, уже давно устаревшей, но все еще живой в умах ее приверженцев, вроде средневекового лечения «белокровия» с помощью мышьяка, соединения которого, кстати сказать, недавно снова вошли в фармакопею в качестве дифференцирующих агентов для контроля некоторых форм острых лейкозов.

Йога против старения – почему нет?

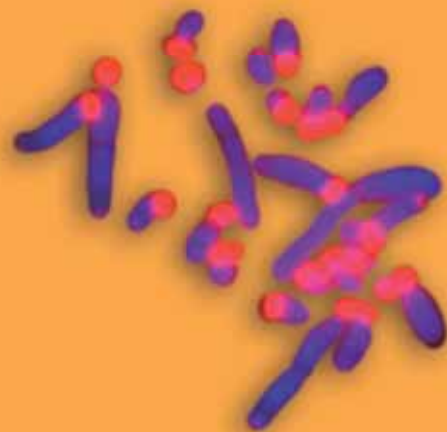
В последние несколько лет настоящие ученые «без страха и упрека» провели ряд интересных исследований, касающихся взаимосвязи между таким доказанным наукой явлением, как клеточное старение, и физиологическими результатами эзотерических практик, например, йоги.

Клеточное старение сопровождается постепенным нарастанием окислительного стресса и уменьшением длины *теломер*, концевых районов хромосом, играющих роль «защитных колпачков» на концах этих весьма



Схема строения теломеразы – фермента, который «пришивает» новые нуклеотиды к укорачивающимся при делении клетки теломерным участкам ДНК. Теломераза содержит короткую молекулу РНК, последовательность которой комплементарна теломерному повтору, и эта РНК используется как матрица для синтеза 3'-конца теломерной ДНК. Достроив один участок, теломераза сдвигается так, чтобы повторить цикл. Вторая цепь ДНК достраивается ДНК-полимеразой в ходе следующего деления клетки.

Справа: хромосомы бурозубки иберийской (*Sorex granarius*) с теломерами, окрашенными в красный цвет (флуоресцентная гибридизация *in situ* (FISH)). Видно, что теломеры значительно отличаются на разных концах хромосомы. По: (Zhdanova et al., 2007)



длинных молекул. И окислительный стресс, и длину теломер можно измерить, получив таким образом объективную оценку интенсивности процесса старения конкретного организма, а также его биологического возраста.

Согласно одной из теорий, старение происходит вследствие укорачивания теломер с возрастом из-за их неполного копирования в процессе удвоения ДНК. Сейчас известно, что длина теломер и продолжительность жизни прямо не связаны, но нужно принимать в расчет еще одного игрока – фермент *теломеразу*, способную удлинять спонтанно укорачивающиеся при делении клетки – теломерные участки ДНК. В целом баланс системы «теломеры-теломераза» может считаться одним из «показателей качества» старения клеток, и у человека более короткие теломеры будут, скорее, свидетельствовать о неблагоприятных процессах в организме. Хотя слишком длинные теломеры могут говорить о высокой вероятности развития онкологического заболевания.

Йога – это религиозно-философское учение, частью которого является комплекс приемов и физических упражнений, прделываемых с целью управления

психическими и физиологическими процессами для достижения особого духовного состояния. Один из приемов, так называемую *медитацию*, используют для достижения состояния внутренней тишины и сосредоточенности. Надо заметить, что современные люди часто ходят на «занятия йогой», воспринимая их просто как комплекс физических упражнений, а пребывание в «медитативном состоянии» – как способ отключиться на час-два от бытовых проблем. И никакой религии с философией.

Но правда ли, что комплекс физических и дыхательных упражнений и медитативных состояний улучшает здоровье и предотвращает клеточное старение? А почему бы и нет?

В обзорной статье 2012 г. были обобщены результаты экспериментов примерно за 40 лет, которые проводились с целью понять, помогает ли йога при тех или иных патологиях (Büssing et al., 2012). Ученые в основном сосредоточились на психиатрических, сердечно-сосудистых и респираторных заболеваниях. Взгляд с высоты птичьего полета показывает, что выводы многих этих работ часто противоречат друг другу. В одних статьях

сообщается о положительном эффекте йоги, который выражается в том числе и в снижении уровня стресса и проявлении тех или иных психических отклонений. В других работах авторы не приводят убедительных доказательств в пользу этого. Провести метаанализ и с уверенностью сделать те или иные выводы мешает тот факт, что дизайн всех этих экспериментов был не всегда корректен, особенно что касается ранних работ. Кроме того, и самих этих работ не так уж много, а доступ к тем из них, которые были сделаны в Индии, затруднен. Но все же авторы обзора обозначают это направление как перспективное. Вот только надо все проверить по современным стандартам.

Когда митохондрии не «подтекают»

В 2015 г. вышла публикация, в которой было продемонстрировано, что у людей, практикующих занятия йогой в течение минимум двух лет, так называемый *общий антиоксидантный статус* лучше, а теломеры длиннее по сравнению с людьми, ведущими обычный образ жизни (Krishna et al., 2015). В целом был сделан вывод, что йога тормозит клеточное старение, хотя механизм этого явления неизвестен.

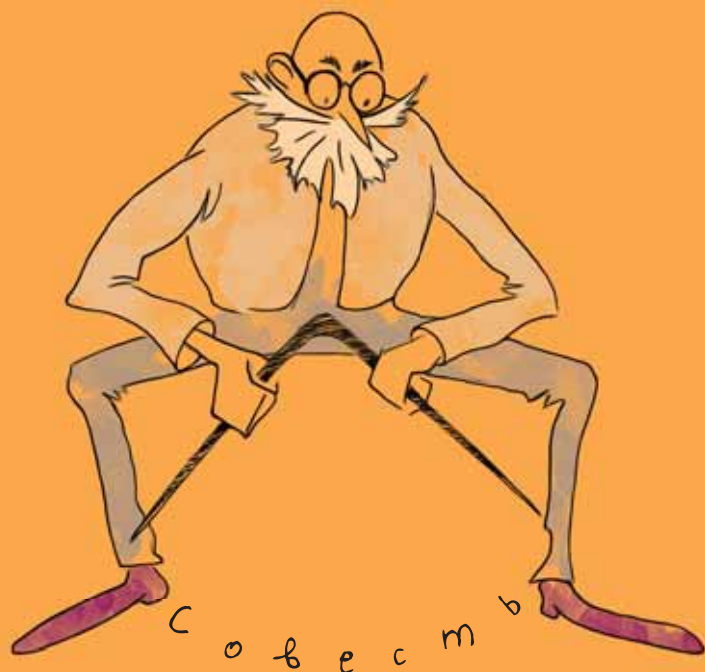
В обзоре 2017 г. уже более уверенно говорится, что самые разные медитативные практики объединяет одно: все они приводят к понижению активности сигнального пути *NF-kappaB*, служащего главным проводником системного воспаления (Buric et al., 2017). Авторы делают вывод, что таки да – медитация помогает снизить остроту симптомов воспалительных заболеваний.

В еще одной «свежей» работе ученые детально исследовали влияние занятий йогой на клеточное старение у примерно ста здоровых людей (Tolahunase et al., 2017). Занятия проходили пять дней в неделю и включали как физические и дыхательные упражнения, так и регулярную медитацию. В течение этого времени у испытуемых оценивали изменения уровней биомаркеров клеточного старения, таких как *8-гидрокси-2'-дезоксигуанозин (8-OH2dG)* – маркера окислительного повреждения ДНК, а также концентрацию активных форм кислорода, общую антиоксидантную активность, гормон стресса кортизол и некоторые другие белки, длину теломер и активность теломеразы.

Оказалось, что через три месяца занятий йогой у людей снизился уровень «неблагоприятных» и, напротив, повысился уровень «хороших» параметров. Стабильность генома и системы «теломеры-теломераза» возросла, улучшился баланс работы про- и антиоксидантных систем, возросла нейропластичность. Однако исследователи опять-таки не предлагают возможного механизма действия йоги, достаточно абстрактно рассуждая о стрессе в условиях современного образа



Первооткрывателями теломер стали известные американские генетики: Герман Мюллер, работавший с полюбившейся генетикам мушкой дрозофилой, и лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине Барбара Мак-Клинток, объектом исследований которой была не менее любимая селекционерами и генными инженерами кукуруза. Public Domain



жизни и способности йоги уменьшать его, а также о роли «регулируемых коммуникаций между разумом (*mind*) и телом» в подавлении субклинического воспаления.

Примерно так же рассуждают ученые и в других подобных работах последних лет: эффект вроде есть, но с чем он связан?

Давайте начнем с хорошо известных нам патологических связей. Окислительный стресс действительно может способствовать преждевременному уменьшению длины теломер и клеточному старению – это доказано. Активные формы кислорода способствуют модификации азотистых оснований, главным образом образуя потенциально опасный 8-оксогуанин – предшественник мутации нуклеотида *гуанина* в *тимин*, т. е. совсем другую «букву» генетического кода. Последовательности теломерной ДНК содержат много гуаниновых остатков, что делает теломеры хорошей мишенью для повреждения активными формами кислорода.

Возможно, йога действительно эффективно работает против старения клеток, снижая уровень стресса у человека. Ведь стресс – это и есть те самые активные формы кислорода. Если наши клетки чувствуют себя некомфортно, их собственные «силовые станции» – митохондрии – начинают «подтекать», выделяя опасные оксиданты, способные подорвать здоровье клетки изнутри. Например, наорало на вас начальство, а вы приняли близко к сердцу, испугались увольнения и огорчились. От этого клетки мозга «огорчились» тоже, и в результате повредились – немножечко постарели. А вот если начальство наорет на адепта йоги, тот подышит немного, махнет рукой (ну или ногой), да и забудет о проблеме, которая пока еще не наступила. Поэтому у йога клетки мозга не огорчатся и не пострадают.

Конечно, мы слегка «очеловечиваем» клетки, однако у клеточного «огорчения» есть вполне понятные механизмы. Состояние тревожности заметно влияет на паттерны активности различных структур и участков головного мозга, при этом некоторые клетки «перевозбуждаются» и перетягивают

на себя ресурсы, изменяя кровотоков. Другие же клетки, наоборот, оказываются недостаточно снабженными кислородом и будут более склонны к самоповреждению и *апоптозу* – клеточной гибели. А нервные клетки, как известно, не восстанавливаются, или восстанавливаются, но плохо. Йогические практики поддерживают общий баланс кровоснабжения мозга, препятствуя перекосам в снабжении кислородом, а значит уменьшают опасность повреждения отдельных его клеток (Minvaleev *et al.*, 2014).

В заключение вернемся к нашим баранам, т. е. привидениям. Вот, скажем, измерил ученый количество привидений в комнате с помощью, к примеру, «светодиодного счетчика призраков». Измерил сто раз и каждый раз получил в результате ноль. Вывод ясен: привидений нет. А потом этот наш внимательный и неутомимый ученый, гигант мысли, услышал историю о том, что какие-то йоги привидения в комнате все-таки изредка находят, якобы с помощью загадочного «третьего глаза».

Говорят, теперь наш ученый сидит в чулане с паяльником и строит новейший прибор для уловления трансцендентальных сущностей. Никто пока не знает ни принципа работы этого прибора, ни результата, а все потому, что ученый очень ответственный: он метит на Нобелевку и не хочет показывать миру «сырые» данные. А вот как заработает сложный прибор, как наберутся неоспоримые данные, так наш бесстрашный ученый, интеллект не слабее, чем сам Дмитрий Иванович Менделеев, выпустит свои эпохальные труды сразу и в *Nature*, и в *Science*. Мы их прочитаем и сразу вам, читателям, расскажем про привидения все то, что вы всегда хотели, но боялись спросить...

Литература

Поттер К. *Логика научного исследования: Пер. с англ.* / Под ред. В. Н. Садовского. М.: Республика, 2004. 447 с.

Buric I., Farias M., Jong J. *et al.* What Is the Molecular Signature of Mind-Body Interventions? A Systematic Review of Gene Expression Changes Induced by Meditation and Related Practices // *Front. Immunol.* 2017. V. 8., eCollection.

Büssing A. L., Michalsen A., Khalsa S. B. *et al.* Effects of yoga on mental and physical health: a short summary of reviews // *Evid Based Complement Alternat Med.* 2012. Epub.

Krishna B. H., Keerthi G. S., Kumar C. K. *et al.* Association of Leukocyte Telomere Length with Oxidative Stress in Yoga Practitioners // *J. Clin. Diagn. Res.* 2015. V. 9. N. 3. CC01–CC03.

Minvaleev R. S., Bogdanov A. R., Bogdanov R. R. *et al.* Hemodynamic observations of tumo yoga practitioners in a Himalayan environment // *J. Altern. Complement. Med.* 2014. V. 20. N. 4. P. 295–299.

Tolahunase M., Sagar R., Dada R. *Impact of Yoga and Meditation on Cellular Aging in Apparently Healthy Individuals: A Prospective, Open-Label Single-Arm Exploratory Study* // *Oxid. Med. Cell Longev.* 2017. Epub.



Что-то тут зранием смыслом попахивает, пойду-ка я лучше к пацанам.

МЕДИТАТОР – О МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ МЕДИТАЦИИ



РОМАНЕНКО Маргарита Владимировна – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории биотехнологии и вирусологии Новосибирского государственного университета. Победитель первого сезона телепроекта о науке «Научный стенд-ап» телеканала «Россия К» и Ассоциации «Science Slam Россия» (2018). Преподаватель йоги с 5-летним стажем. Автор и соавтор 30 научных публикаций, двух учебных пособий

О йоге и медитативных практиках я знаю не понаслышке, так как занимаюсь ими около 8 лет. И, конечно, как молекулярный биолог, я не могла не заинтересоваться биологическими механизмами, лежащими в основе их благотворного действия на организм.

Как известно, феномен клеточного старения сегодня связывают с уменьшением длины теломер, защищающих хромосомы от повреждения при делении клеток, и снижением активности фермента теломеразы, которая их восстанавливает. Одной из первых, кто заинтересовался взаимосвязью между этими показателями и медитативными практиками,



стала американский цитогенетик Э. Блэкберн. В 2009 г. именно она совместно с К. Грейдер и Дж. Шостаком получила Нобелевскую премию за открытие теломеразы и исследования механизмов старения клеток.

В одном из своих недавних интервью Блэкберн заметила, что, скажи ей кто-нибудь несколько лет назад, что она будет заниматься научным исследованием медитации, она бы не поверила. Сегодня ряд ее работ посвящены именно изучению взаимосвязи длины теломерных участков и активности теломеразы со стрессом, с одной стороны, и с медитацией – с другой. По мнению Блэкберн, медитативные техники оказывают положительное влияние на эти хромосомные характеристики, которые являются своего рода показателем здоровья человека и его долголетия. И чем дольше человек будет заниматься медитативной практикой, тем значительнее будет этот эффект. Подробнее с результатами этих исследований можно познакомиться в книге Э. Блэкберн и Э. Эпель «Эффект теломер. Революционный подход к более молодой, здоровой и долгой жизни», которая вышла на русском языке в 2017 г.

Аналогичные результаты были получены и другими исследователями. Например, оказалось, что даже короткий (продолжительностью около 12 минут) вариант очень эффективной медитативной техники *Киртан Крия* при регулярном применении улучшает сон, уменьшает депрессивные и тревожные состояния и нормализует обмен углеводов у пожилых пациентов (Khalsa, 2015). И, что самое интересное, повышает у них активность теломеразы на 43%! Никаких особых физических навыков эта техника не требует, к тому же в Интернете имеется множество посвященных ей роликов с объяснениями и музыкальным

сопровождением. Обязательное требование одно, как и для любых медитативных практик, – регулярность.

Что касается меня, то семь лет назад я открыла для себя технику «динамической медитации», которая полностью изменила мою жизнь. Она была изобретена индийским мистиком и по совместительству профессором Джабалпурского университета Ш. Раджнишем (Ошо). В отличие от предыдущей, эта техника требует серьезных физических усилий. Научных исследований, касающихся динамической медитации, пока немного. Тем не менее есть данные, что трехнедельные занятия приводят к снижению в крови уровня гормона стресса кортизола (Bansal *et al.*, 2016). Эта техника эффективна и для снятия тревожности (Iqbal *et al.*, 2014). Динамическую медитацию сегодня рекомендуют психотерапевты пациентам с депрессией, а доктор А. Фуллам из Гарвардского университета (США) использует ее в комплексном лечении рассеянного склероза (Gordon, 2009; Graham, 2010).

Конечно, многие люди могут скептически отнестись к подобным работам, считая, что улучшение самочувствия после медитации и долговременное сохранение этого эффекта объясняется банальным отдыхом. Таким скептикам будут интересны результаты исследования, в котором участвовали две группы: женщины, никогда не занимавшиеся медитацией, и «опытные медитаторы». В эксперименте половина первой группы «занималась отдыхом», а вторая – медитировала впервые в жизни (Epel *et al.*, 2016). У всех участников было измерено содержание в крови различных биомаркеров, в том числе связанных со старением. Оказалось, что некоторые показатели, такие как реакция на стресс и состояние иммунной системы,



улучшились у всех испытуемых, однако лишь медитаторам, как опытным, так и начинающим, удалось долгое время поддерживать низкий уровень стресса.

В 2017 г. я подготовила лекцию «Молекулярная биология медитации (как медитировать, чтобы удлинять хромосомы)», которую презентовала на «научном бар-хоппинге» «Ночь научных историй», прошедшем в октябре прошлого года в новосибирском Академгородке. Пока нас за одно только это название могут обвинить в лженауке. Но ведь медитация позволяет нам справляться не только с ежедневными стрессами и нагрузками. К примеру, в Канаде, в онкологическом центре при Университете Калгари, на основе использования медитативных техник и практики йоги разработана и успешно действует программа помощи онкобольным, которая так и называется – *Mindfulness-based stress reduction* (Программа снижения стресса на основе практик осознанности). Она помогает пациентам справиться со страхом и тревожностью и настроиться на выздоровление, чтобы успешнее бороться с симптомами и побочными эффектами лечения тяжелой болезни

Литература

Блэкберн Э. Э., Эпель Э. Эффект теломер: революционный подход к более молодой, здоровой и долгой жизни, М.: «Э», 2017, 384 с.

Bansal A., Mittal A., Seth V. Osho Dynamic Meditation's Effect on Serum Cortisol Level // *J. Clin. Diagn. Res.* 2016. V. 10. N. 11. CC05–CC08.



Epel E. S., Puterman E., Lin J. et al. Meditation and vacation effects have an impact on disease-associated molecular phenotypes // *Transl. Psychiatry.* 2016. V. 6. N. 8. e880.

Khalsa D. S. Stress, Meditation, and Alzheimer's Disease Prevention: Where The Evidence Stands // *J. Alzheimers Dis.* 2015. V. 48. N. 1. P. 1–12.

Фото М. Бульонкова