

Материалы Международного конгресса "Двигательная активность и здоровье". – Ростов-на-Дону, 2016.

УДК 613

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДЕГРАДАЦИЯ ВИДА НОМО SAPIENS: ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КАК ОСНОВНОЙ ПУТЬ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ**

Г.Л.Апанасенко

*Национальная медицинская академия последипломного образования им.  
П.Л.Шутика; Киев, Украина*

Постулируется неблагоприятное течение событий в состоянии здоровья человечества, приобретающее характер биологической деградации. Причина этого заключается в популяционном снижении устойчивости неравновесной термодинамической системы, лежащей в основе феномена жизни. Предлагается методология и методика количественной оценки уровня здоровья, позволяющая контролировать степень жизнеспособности индивида и своевременно противодействовать снижению устойчивости неравновесной термодинамической системы. Ведущий фактор этого противодействия – физическая нагрузка.

**Ключевые слова.** Биологическая деградация человека, термодинамическая концепция здоровья, роль физической нагрузки

**Актуальность.** Есть все основания утверждать, что человечество вырождается как биологический вид [4,9]. Любой ветеринар, обнаружив в стаде коров прогрессирующую заболеваемость и снижение жизнеспособности, нарушение репродуктивной функции, рождение ослабленного потомства, ускорение темпов старения (раннее проявление «старческих» болезней) и т.п. сразу подумает о биологической деградации стада. У человеческой популяции, кроме перечисленных признаков, отмечается эпидемия хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), увеличение коморбидности, снижение психофизиологических и физических качеств, IQ и др. Но у человечества нет своих «ветеринаров», которые могли бы контролировать комплекс признаков, характеризующих ход его эволюции. Демографы, антропологи, социологи, медики и пр. рассматривают лишь отдельные аспекты состояния биологического вида Homo Sapiens и его сообществ, но не способны составить цельную картину происходящего. А наиболее перспективная в этом отношении наука валеология, которая могла бы это сделать, предана остракизму.

Нет сомнения, что существует общая причина происходящих событий. Без энергии нет жизни. Один из основных путей биологической эволюции на Земле – совершенствование внутриклеточного дыхания (энергообразования),

которое сопровождается естественный отбор [2]. Уже несколько поколений человечества свободны от естественного отбора, а это значит, что каждое последующее поколение слабее предыдущего. Вот что пишет по этому поводу крупнейший специалист в области эволюции человека А. Марков: «Вырождение в условиях, когда нет естественного отбора, происходит быстро и неотвратимо. Очень скоро мы получим поколение настолько слабое, чахлое, болезненное и бессильное, что никакая суперсовременная медицина нам не поможет» [8].

Возможно ли противодействие этому процессу? Познав их природу, человек как существо социально активное сможет ему противодействовать. И это связано, по нашему мнению, с радикальным изменением отношения к науке о здоровье.

**Цель исследования.** Обосновать возможность противодействия биологической деградации человека путём восстановления эволюционно обоснованных уровней внутриклеточного образования энергии за счёт оптимизации двигательной активности.

**Теоретико-методологические и методические основы.** Самый большой парадокс современной медицины заключается в том, что, ставя своей задачей достижение здоровья, она занимается болезнью. Вследствие этого парадокса, мы с каждым годом всё больше знаем о болезнях, лечебно-диагностических методах и пр. Но этот путь никогда не приведёт нас к поставленной цели – достижению здоровья. Ибо здоровье – это не отсутствие болезни и не эфемерное «благополучие», а способность индивида выполнять свои биологические и социальные функции. Для достижения здоровья необходимо исследовать феномен здоровья, знать его закономерности и использовать их для достижения здоровья.

Проблему индивидуального здоровья медицина исследует более двух тысяч лет. Итог этих исследований поэтично отобразил R. Doll [12]: «Было много попыток построить шкалу позитивного здоровья, но до сих пор измерение здоровья остаётся такой же иллюзией, как измерение счастья, красоты и любви». Нам удалось показать ошибочность этого утверждения. Но у нас были великие предшественники.

Со времён Галена выделялись три основных состояния человека - здоровье, болезнь и переходное состояние (предболезнь). Н. В. Лазарев и его ученики доказали существование еще и четвертого состояния – Состояния Неспецифической Повышенной Сопротивляемости (СНПС), при котором человек не просто чувствует себя здоровым, но располагает еще и определенным "запасом прочности", который обеспечивает ему наилучшие условия для выживания [7]. Достичь этого состояния возможно с помощью различных общеоздоравливающих воздействий, среди которых особую роль играют природные средства, которые Н.В. Лазарев назвал адаптогенами.

Общий итог работ Н.В. Лазарева и его учеников: СНПС характеризуется двумя основными особенностями организма – расширением функционального резерва и экономизацией функций. При этом большую роль играет повышение мощности внутриклеточной генерации энергии за счёт совершенствования аппарата митохондрий.

Учение Н.В. Лазарева о СНПС явилось основой возникновения валеологии. Была подготовлена база для того, чтобы ученик Н.В. Лазарева И.И. Брехман презентовал науку о здоровье, впервые выделив категорию «индивидуальное здоровье» в предмет исследования [6]. В то же время он основное внимание уделял разработке практических аспектов использования адаптогенов, влияния их на состояние функций здоровых людей, а не феноменологии здоровья.

Имея уникальный научно-практический опыт в области экстремальной медицины (сроки наступления гипоксической комы у водолазов при дыхании гипоксической смесью, исследование физической работоспособности до- и после массивной кровопотери, динамика профессиональной работоспособности операторов в условиях многомесячного воздействия комплекса неблагоприятных факторов среды и др.), мы пришли к выводу, что существует общий признак устойчивости организма человека к неблагоприятным воздействиям – энергопотенциал биосистемы. То есть: была чётко сформулирована термодинамическая концепция здоровья [1]. Если в основе жизни лежит термодинамическое неравновесие, то степень устойчивости этого неравновесного состояния может быть использована в качестве количественной оценки жизнеспособности, или «количества» здоровья. Ведь очевидно, что основное условие существования всего живого на Земле - возможность поглощать энергию из внешней среды, аккумулировать ее и использовать для осуществления процессов жизнедеятельности. Чем выше доступные для использования резервы биоэнергетики, тем организм жизнеспособнее. И чем больше образование энергии на единицу массы организма, тем эффективнее осуществляется биологическая функция выживания. Способность увеличивать при необходимости поглощение кислорода определяет тот резерв энергии, который может быть использован для интенсификации процессов жизнедеятельности. Чем больше эта способность, тем организм жизнеспособнее [5].

Положение об источниках и характере энергии, обеспечивающих функционирование живых систем, о применимости к ним второго начала термодинамики высказаны Э. С. Бауэром. Им сформулирован принцип "устойчивого неравновесия"; именно непрерывное неравновесие - кардинальное отличие живого от неживого. Исходя из этой посылки, Э. С. Бауэр сформулировал основной закон биологии: "Все и только живые системы никогда не бывают в равновесии и исполняют за счет своей свободной энергии постоянно работу против равновесия, требуемого законами физики и химии..." .

О применимости второго начала термодинамики к живым системам говорил и выдающийся физик Э. Шредингер в своих лекциях, прочитанных в 1943 г. в Дублинском университете [14]. Исследования, в которых мы принимали участие, говорят о том же: чем больше резерв энергии на единицу массы живой системы, тем она устойчивее к внешним воздействиям.

Таким образом, нашими исследованиями был обозначен критерий, который может быть положен в основу «измерения» здоровья. На организменном уровне этот критерий (энергопотенциал биосистемы) может быть охарактеризован максимальными аэробными возможностями - мощностью и эффективностью аэробных механизмов энергообразования, которые, в свою очередь, отражают функциональные возможности аппарата митохондрий.

С учётом выявленных нами системных реакций организма, сопровождающих повышение его устойчивости к различным воздействиям (на фоне возрастания энергопотенциала биосистемы происходит расширение физиологических резервов и экономизация функций в покое и дозированных воздействиях, т.е. те же реакции, которые описал Н.В.Лазарев и его ученики при СНПС), была разработана шкала экспресс-оценки уровня здоровья. В неё вошли простейшие индексы показателей функций, которые отражали указанные закономерности. Оказалось, что оценка уровня здоровья, полученная по экспресс-системе, имеет высокий коэффициент корреляции с максимальным потреблением кислорода (около 0,8).

**Результаты исследования.** Малая трудоёмкость и дешевизна использования указанной системы экспресс-оценки, доступность её для квалификации среднего медперсонала позволили провести многотысячные исследования практически здоровых и больных людей от 6 до 80 лет, которые дали возможность выявить и описать новые феномены индивидуального здоровья: индивидуальное здоровье можно «измерить» прямыми показателями, следовательно им можно управлять (формировать, сохранять, восстанавливать); чем выше уровень здоровья, тем меньше вероятность развития эндогенных факторов риска и манифестированных форм ишемической болезни сердца (ИБС); существует «безопасный» уровень здоровья, выше которого не определяются ни эндогенные факторы риска, ни манифестированные формы заболеваний; при выходе индивида из «безопасной» зоны здоровья отмечается феномен «саморазвития» патологического процесса; при повышении аэробных возможностей энергообразования происходит обратное развитие эндогенных факторов риска ИБС; возвращение индивида в «безопасную зону» здоровья можно трактовать как «превентивная реабилитация»[5].

Исследования также показали высокие корреляционные зависимости между уровнем здоровья (читай – функцией митохондрий) и выраженностью, а также сочетанностью факторов риска ишемической болезни сердца - ИБС ( $r=0,7-0,8$ ). Таким образом, можно утверждать, что *существует единый ведущий фактор*

*риска развития ИБС (а, возможно, и ХНИЗ) – недостаточность функций митохондрий, выходящая за пределы, определяемые законами эволюции [2,3]. Все остальные эндогенные факторы риска – лишь следствие этого.*

**Обсуждение результатов.** Как оказалось, функция митохондрий, проявляемая на организменном уровне в виде максимальных возможностей аэробного энергообразования – наиболее адекватная интегральная характеристика биологического возраста индивида. В результате многолетних систематических исследований, проведенных в институте геронтологии АМН Украины [10], установлено, что между функциональным (биологическим) возрастом и максимальным потреблением кислорода индивида существует тесная зависимость, описываемая коэффициентом корреляции у мужчин 0,840 и 0,813 у женщин. Показано также, что длина теломер, с которой увязывается продолжительность жизни, прямо пропорциональна ( $r=0,78$ ) максимальным аэробным возможностям индивида [13].

Таким образом, энергопотенциал биосистемы действительно отражает её жизнеспособность и может служить интегральным критерием жизнеспособности и биологического возраста.

Анализ литературных и собственных данных позволил обосновать суждение о том, что непосредственной причиной эпидемии хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), охватившей мир во второй половине XX-го века и являющейся основной причиной смертности в современном мире, является митохондриальная недостаточность, обусловленная рядом социальных и социально-гигиенических факторов, в том числе образом жизни современного человека и загрязнением окружающей среды. Таким образом, существует единый ведущий фактор риска развития ХНИЗ – недостаточность функций митохондрий, выходящая за пределы, определяемые законами эволюции [2], и указывающая на снижение устойчивости неравновесной термодинамической системы.

Через 20 лет после наших публикаций по проблеме получены убедительные доказательства информативности показателей удельного МПК по отношению к жизнеспособности индивида и развитию ИБС. Норвежские исследователи [11], обследовав более 4600 практически здоровых мужчин и женщин, отметили, что у женщин с показателем МПК/кг массы/мин ниже 35 мл в 5 раз, а у мужчин ниже 44 мл/кг/мин в 8 раз чаще встречаются факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (отметим: наши критерии «безопасного уровня» здоровья - 35 и 42 мл/кг массы/мин соответственно). При этом каждое снижение удельного МПК на 5 мл сопровождается увеличением выраженности и распространённости факторов риска сердечно-сосудистой заболеваемости на 56%.

В результате многотысячных исследований украинской популяции установлено, что сейчас лишь около 1% населения находится в «безопасной» зоне здоровья, что и является медико-биологической основой депопуляции и ускоренного старения (20 лет назад этот показатель составлял 8%).

Полагаем, что подобная характеристика популяции постсоветского пространства схожа с украинской.

Полученные данные позволили обосновать новое направление в здравоохранении – первичную индивидуальную профилактику ИБС (в дополнение к популяционной и групповой стратегии первичной профилактики). Это и есть путь повышения термодинамической устойчивости биосистемы, а следовательно предотвращения депопуляции и ускоренного старения. Становится также очевидным, что никакие усовершенствования лечебно-диагностического процесса в здравоохранении не способны радикально повлиять на показатели заболеваемости и смертности, ибо *низкий уровень здоровья (низкая термодинамическая устойчивость) таблетками не лечится*. Лишь переход основной части популяции на более высокий уровень аэробного энергообеспечения функций (эффективности деятельности митохондрий) способен решить эту проблему.

На сегодняшний день человечество не придумало ничего лучше всем доступного средства для повышения устойчивости неравновесного состояния, в котором находится живой организм, чем физическая нагрузка. Только физическая нагрузка способна увеличивать энергетический потенциал аппарата митохондрий. С этой целью нужно сформировать «индустрию здоровья». Она уже спонтанно формируется: многочисленные фитнес- и велнес-центры, SPA, шейпинга, аэробики и т.п. – всё это зачатки «индустрии здоровья». Но всё это функционирует бессистемно, а главное – без контроля уровня здоровья. А это главный критерий формирования программы оздоровления и оценки её эффективности. «Индустрия здоровья», сформированная на принципах приватно-государственного партнёрства – вот тот путь, который может решить проблему противодействия биологической деградации человечества.

**Выводы.** Перед человечеством стоит проблема, значимость которой пока не осознаётся в достаточной мере ни общественностью, ни наукой – биологическая деградация вида *Homo sapiens*. Она проявляется ускоренным темпом старения, снижением «количества» здоровья (жизнеспособности), эпидемией хронических неинфекционных заболеваний, снижением репродуктивной функции, рождением ослабленного потомства и др. Всё это является следствием снижения устойчивости неравновесной термодинамической системы (живого) по причине «митохондриальной недостаточности» на современном этапе социальной эволюции. Единственный путь противодействия этому процессу - оптимизация двигательной активности. Предлагается создание «Индустрии здоровья».

Литература

1. Апанасенко Г.Л. Термодинамическая концепция здоровья.-Тер.архив, 1990, №12, с. 56-58
2. Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека.-Сп-Б, Петрополис, 1992, 138 с.
3. Апанасенко Г.Л. Эпидемия хронических неинфекционных заболеваний: стратегия выживания. Saarbrücken: Lambert Acad. Publ.; 2014: 260
4. Апанасенко Г.Л., Гаврилюк В.А. Биологическая деградация Homo Sapiens: пути противодействия.- Palmarium acad.Publ., Saarbrücken, 2014, 102 с.
5. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология.- Киев.- Здоровье.- 1998.-248 с.
6. Брехман И.И. Философско-методологические аспекты проблемы здоровья человека //Вопросы философии. 1982, № 2, с. 48-53
7. Лазарев Н.В., Люблина Е.И., Розин М.А. Состояние повышенной неспецифической сопротивляемости //Патологическая физиология и экспериментальная терапия, 1959, т.3,вып.4, с.16-21
8. Марков А.В. Эволюция человека. 2011, Астрель, в 2-х т.
9. Назаретян А.П. Нелинейное будущее. Мегаисторические, синергетические и культурно-психологические предпосылки глобального прогнозирования.-Ин-т востоковедения РАН, 2013, 440 с.
- 10.Чеботарев Д.Ф., Коршунов Ю.Т. Преждевременное (ускоренное) старение: причины, диагностика, профилактика и лечение // Медичний всесвіт. — 2001. — Т. 1, № 1. — С. 28-38.
- 11.Aspenes S. T., T . I . L . Nilsen , E . A. Skaug , G. F. Bertheussen,K. Ellingsen, L.Vatten and U. Wislckff. Peak Oxygen Uptake and Cardiovascular Risk F a c t o r s in 4631 Healthy W o m e n a n d Men. Med. Sci. Sports Exerc. 2011; Vol. 43, 8: 1465– 1473
12. Doll R. Prevention: some future perspectives//Prev.med., 1978, №4, P.486-492.
- 13.Ida Beate O.Osthus, Antonella Sgura, Francesco Berardinelli, Ingvild Vatten Alsnes, Eivind Bronstad, Tommy Rehn, Javid Nauman, et al. Telomere Length and Long-Term Endurance Exercise: Does Exercise Training Affect Biological Age? A PilotStudy//PLOS/One.-2012, 26 Dec.
- 14.Schrodinger Erwin. What is life? The physical aspect of the living cell. 1944: Cambridge Univ.Press: 92

**BIOLOGICAL DEGRADATION HOMO SAPIENS : MOTIVE ACTIVITY AS BASIC WAY of COUNTERACTION**

G.L.Apanasenko

*National medical academy of postgraduate education the name of P. L.Shupik; Kyiv, Ukraine*

The unfavorable flow of events is shown in a state of health of humanity, gaining character biological degradation. Reason of it consists in the population decline of stability of the non-equilibrium thermodynamics system being the basis of the phenomenon of life. Methodology and methodology of quantitative estimation of health level, allowing to control the degree of viability of individual and in good time to counteract to the decline of stability of the non-equilibrium thermodynamics system, are offered . A leading factor of this counteraction is physical activity.

**Keywords.** Biological degradation of man, thermodynamics conception of health, role of physical activity