

БИОНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОГО ДЕЙСТВИЯ БИОРЕЗОНАНСНОЙ ТЕРАПИИ

М.Ю. Готовский

Центр интеллектуальных медицинских систем «ИМЕДИС» (г. Москва)

Bionic principle of therapeutic action of bioresonance therapy

M.Yu. Gotovskiy

Center of intellectual medical systems "IMEDIS" (Moscow, Russia)

РЕЗЮМЕ

В статье с позиций нелинейной динамики рассматриваются механизмы лечебного действия биорезонансной терапии и роль соотношения хаоса и порядка в управлении гомеостазом. Анализируется участие процессов подавления упорядоченных ритмических процессов и повышение их хаотичности в бионических принципах лечения. Приведены основные аргументы в пользу применения принципов нелинейной динамики к анализу факторов, определяющих процессы регуляции в организме.

Ключевые слова: бионика, детерминированные системы, динамический хаос, динамические болезни, биорезонансная терапия, механизмы лечебного действия.

RESUME

Mechanisms of therapeutic action of bioresonance therapy and role of balance between chaos and order in control of homeostasis are considered from position of non-linear dynamics. The participation of processes of suppression of the ordered rhythmic processes and increase of their chaotic behavior in bionic principles of treatment is analyzed. The main arguments in favor of application of the principles of nonlinear dynamics to the analysis of factors determining the processes of regulation in the body are presented.

Keywords: bionics, deterministic systems, dynamical chaos, dynamical diseases, bioresonance therapy, mechanisms of therapeutic action.

«...природа, не терпит пустоты,
но очень любит ритм и периодичность...»

R.G. Goldacre

*The control of rhythm and homeostasis
in biology and medicine // Cybernetica.*
1960. – N.2. – P.115.

ВВЕДЕНИЕ

Среди существующих физических методов лечения наиболее перспективными являются те, которые наиболее приближены к естественным факторам как по своей природе, так и по механизму лечебного действия. Благодаря ряду преимуществ, таких как физиологичность, системный характер действия, отсутствие токсичности и т.п., применение таких методов лечения расширяет показания и, напротив, сужает противопоказания к их применению. Биорезонансная терапия (БРТ) относится к таким факторам, и сейчас трудно назвать заболевание, при котором нельзя было бы использовать в том или ином виде этот перспективный метод лечения [1]. В настоящее время БРТ может рассматриваться

как биорегулируемая физиотерапия, которая «...основана на использовании при физиотерапевтических воздействиях корректирующих, синхронизирующих или управляющих сигналов от функционирующих органов и систем организма» [2, с.13].

В развитие этого положения можно подчеркнуть общие черты такого подхода к лечебному применению естественных физических факторов с бионикой – наукой, в основе которой лежит принцип использования в технике знаний о структуре и процессах в живом организме, направленных на решение различных задач. Таким образом, связь, которая существует между бионикой и БРТ, заключается в бионических принципах, лежащих в основе биорезонансного метода лечения.

БИОНИКА И БИОРЕЗОНАНСНАЯ ТЕРАПИЯ

Бионика, согласно определению А.И. Берга, заключается в применении биологических закономерностей в технике для повышения качества и расширения возможностей техниче-

ких систем, машин и приборов [3]. Формально считается, что термин бионика (от греческого слова *bios* – жизнь) стали использовать после Первого национального симпозиума по бионике, который состоялся в сентябре 1960 г. в Дайтоне (США). В англоязычной литературе также употребляется термин «биомимезис» или, как его определил У. Мак-Каллок, – подражание одних форм жизни другим формам [4]. Бионический подход заключается в создании технических устройств, в которых принцип и основные элементы заимствованы у биологических представителей живой природы. Наиболее развитая в настоящее время область бионики – это бионическое моделирование, которое включает разработку систем, имитирующих ту или иную функцию организмов высших животных и человека, устройств биоэлектрического управления, обнаружения, навигации и т.д. [5]. Однако применение бионических принципов в медицинской диагностической и лечебной аппаратуре, несмотря на успехи электроники и компьютерных технологий, практически не рассматривается и не используется.

В основе метода БРТ лежат предположения, которые были высказаны в 1978 г. немецким врачом Ф. Morell, о присутствии в организме человека электрических колебаний (токов), которые были, по его мнению, двух видов – «физиологические», или «гармоничные», и «патологические», или «дисгармоничные» [6]. Впоследствии Ф. Morell вместе с инженером Е. Rasche разработали аппарат для МORA-терапии (производное от Morell-Rasche), который сразу показал свою высокую терапевтическую эффективность. Принцип аппарата для МORA-терапии состоял в инвертировании регистрируемых у человека «патологических» колебаний и возвращении их обратно пациенту, но уже в виде «физиологических» с одновременным усилением «гармоничных» (физиологических), также направляемых обратно в организм. Однако, помимо этой эмпирической гипотезы, Ф. Morell впоследствии ни в одной из своих публикаций так и не охарактеризовал, что он имел в виду под «физиологическими» и «патологическими» колебаниями, присутствующими в организме человека [7, 8].

Согласование теорий, развитых на физических процессах, с одной стороны, и на основе биологических – с другой, несет с собой много трудностей и противоречий, поскольку здесь мы имеем дело с разными классами явлений.

Известно, что одной из наиболее характерных черт любой живой организации является способность к колебаниям, которая на уровне целого организма или его структур может расцениваться как фундаментальная характеристика функционирования самой биологической системы и ее многоуровневых систем управления [9]. Экспериментальное изучение активности основных физиологических систем организма как функции времени позволило получить убедительные доказательства того, что показатели не остаются постоянными во времени, и их изменения носят неодинаковый характер. Принято, что для характеристики их поведения во времени используются такие основные понятия, как стационарные состояния, колебания, хаос и шум.

Стационарное состояние физиологических систем подразумевает способность поддерживать относительное постоянство внутренней среды с помощью гомеостаза при изменяющихся условиях внешней или внутренней сред. Стационарное состояние характеризуется комплексом параметров, значения которых при колебаниях не выходят за определенные границы и не изменяются с течением времени. В реальности биологические системы не приближаются к стационарным состояниям, и все колебания в них существуют вокруг некоторого среднего значения, точность поддержания которого невысока. Так, например, в организме человека только величина рН крови поддерживается кислотно-щелочным равновесием с относительно высокой точностью со средним значением 7,4 и с незначительными отклонениями в пределах от 7,37 до 7,43. Следует признать, что термин «хаос» часто используется в качестве синонима «шум», однако это совершенно другое явление, поскольку хаос наблюдается даже при полном отсутствии шума в окружающей среде. В рамках направления рассматриваются только те системы, которые реагируют на внешние возмущающие воздействия нелинейным образом, что позволяет их рассматривать как нелинейные детерминированные системы, т.е. состоящие из нескольких простых элементов [10]. В некоторых случаях поведение таких детерминированных нелинейных систем может носить непредсказуемый, случайный характер, что и является хаосом.

В течение многих лет изучение статистических свойств физиологических колебаний, таких как динамика поведения сердечного

ритма, дыхания, биоэлектрической активности мозга, локомоторной активности человека и т.п., выявило их значительную сложность, которая не поддавалась формальному описанию. В академической медицинской практике довольно долго существовало мнение, что, например, ритм сердечных сокращений у человека является в определенных физиологических пределах достаточно стабильным, и, поэтому, частота сердечных сокращений представлялась, как правило, в виде синусоидальной кривой. В результате первых попыток применения теории хаоса к происходящим в организме человека процессам возникло предположение о присутствии хаотических процессов только в организме больных или стареющих людей. И только развитие новых математических подходов и компьютерных технологий позволило подойти к поискам закономерностей с нетрадиционной для физиологии и медицины точки зрения – на основе исследования их хаотической динамики. Среди первых исследователей этого направления следует упомянуть А.Л. Goldberger, который, исследуя динамику сердечного ритма, предположил, что ритмы сердца и других систем здорового организма могут иметь беспорядочный или хаотичный характер, тогда как более регулярное (патологическое) функционирование иногда сопряжено с заболеваниями и старением [11]. Впоследствии представления А.Л. Goldberger его соавторов получили широкое распространение, и концепция динамического (детерминированного) хаоса как нормы в поведении функциональных систем организма стала основополагающей для исследования многих физиологических явлений, а также для клиники [12–14]. Хаотический характер ритма сердца позволяет ему подстраиваться при изменениях физических и эмоциональных нагрузок на организм, тем самым более гибко реагируя на эти изменения. В то же время появление регулярности в деятельности сердца, по мнению А.Л. Goldberger, характеризующееся упорядочиванием ритма, является индикатором снижения хаотичности, причем не только в самом сердце, но и в других связанных с ним функциональных системах организма [15]. Все это свидетельствует о снижении способности организма противостоять воздействиям на него факторов внешней и внутренней среды и адекватным образом на них реагировать. В финале развитие подобной регулярности в деятельности сердца может через некоторое

время привести и к летальному исходу. В развитие этой устоявшейся концепции есть все основания рассматривать «физиологические», или «гармоничные», колебания по F. Morell как хаотический вид колебательных процессов, а «патологические», или «дисгармоничные», как регулярные. Таким образом, очевидно, что патологические колебания имеют синусоидальный или близкий к нему характер, в то время как физиологические значительно отличаются по своей форме от патологических и, вследствие этого, более сложны по своему спектральному составу.

Одним из фундаментальных свойств хаотических систем является их высокая чувствительность к небольшим изменениям в параметрах системы регуляции, благодаря чему внешнее воздействие оказывает эффективное влияние на эндогенные ритмические процессы. Вместе с этим обеспечение устойчивых соотношений между множеством отличающихся по частоте колебательных процессов в организме, которые не сопровождаются захватом частоты, должно складываться из постоянных сдвигов по фазе между различными физиологическими процессами.

Все процессы в организме человека сопровождаются генерацией электромагнитных полей, биоэлектрическая природа которых связана с процессами возникновения и проведения возбуждения. Эндогенные электромагнитные поля и излучения являются участниками дистанционных межклеточных взаимодействий, которые происходят в биологических объектах различных уровней организации без посредства молекулярных (химических), механических контактов или иных непосредственных контактов, что является достоверно установленным фактом [16, 17]. Метод БРТ в данном контексте рассматривается как способ внешнего воздействия (управления) на функционирование любой биологической системы, которое складывается из несущих определенную информацию электромагнитных сигналов, которое способствует постепенному восстановлению нормального физиологического состояния [18]. В самом принципе процесс лечения с использованием БРТ можно рассматривать как процесс управления при наличии отклонений в функционировании той или иной системы организма от той величины, которая определена как норма. Результатом такого лечения является достижение той физиологической нормы, которая свойственна данному организ-

му (индивидууму), что приводит, в конечном счете, к поддержанию (стабилизации) основных параметров жизнедеятельности организма в определенных пределах – гомеостазу.

БИОРЕЗОНАНСНАЯ ТЕРАПИЯ И ДИНАМИЧЕСКИЕ (ПЕРИОДИЧЕСКИЕ) БОЛЕЗНИ

В 1985 г. А.Л. Goldberger с соавт. высказали первые представления о динамическом характере некоторых заболеваний, которые не вызываются какими-либо патогенными агентами, а являются следствием нарушения процессов регуляции в биологических подсистемах или аномальной временной организацией [16]. Однако значительно раньше S. Siegal (1945 г.) и H. Reimann в (1948 г.) практически одновременно ввели в научный медицинский оборот термин «периодическая болезнь» и описали отдельные случаи этого заболевания [17, 18]. Впоследствии анализируя периодические болезни более детально, H. Reimann рассматривал их как заболевания, которые повторяются с различными периодами или носят иррегулярный характер и проявляются у здоровых в других отношениях людей [19]. Вся эта патология, по его мнению, являются следствием наложения одного или нескольких ритмов проявлений других болезней, которые так или иначе связаны с циркадианными ритмами. L. Glass и M.C. Maskey (1988) расширили эти представления, и ими был предложен другой термин – «динамическая болезнь» и сформулированы основные концепции ее этиологии. Одним из качественных признаков динамической болезни являются изменения в характере динамики какого-либо периодического процесса в организме, к которым относятся [17]:

– возникновение регулярных колебаний, затрагивающих те процессы в организме, которые, в нормальном физиологическом состоянии не изменяются или изменяются незначительным образом;

– появление в уже существующем периодическом процессе новых колебаний, носящих периодический характер;

– исчезновение существовавших ранее ритмических процессов и их замена постоянной или аперриодической динамикой.

Таким образом, в основе динамических болезней лежит нарушение нормальной организации динамики колебательных процессов, которое тесно связано с отклонениями в параметрах физиологического регулирования в ор-

ганизме. Процессы, происходящие на каждом уровне биологической организации организма, характеризуются собственной периодичностью, которая определяется как эндо-, так и экзогенными факторами, формирующими специфический алгоритм управления. Сам алгоритм управления может рассматриваться как некий циклический процесс, в котором определенные операции имеют конкретные временные характеристики. В свою очередь, существование временных связей между отдельными алгоритмами приводит к тому, что задержка во времени выполнения хотя бы одной операции приводит к нарушению всего цикла (алгоритма) и других, тесно с ним связанных процессов. Такая ситуация приводит к накоплению ошибок, коррекция которых осуществляется путем перестройки в системе управления под влиянием управляющих воздействий, которые могут быть как внешними так и внутренними. В рамках динамического поведения, поскольку хаос является нормальным состоянием в функционировании биологических систем, есть все основания предполагать, что в системе управления гомеостазом присутствует алгоритм, направленный на подавление упорядоченных ритмических процессов и повышение хаотичности. Такого рода внутреннее управляющее воздействие в терминологии F. Morell поддерживает существование в организме «физиологических», или «гармоничных», колебаний и предупреждает возникновение «патологических», или «дисгармоничных». По-видимому, нарушение нормальной работы этого алгоритма, который корректирует ритмические процессы, приводит к возникновению болезни, а его «поломка» – к развитию более серьезной патологии, и поэтому возникает необходимость во внешнем управляющем воздействии. В медико-биологической интерпретации под термином «внешние управляющие воздействия» понимаются корректирующие или нормализующие воздействия, которые имеют терапевтическую направленность. Очевидно, что эти лечебные воздействия должны иметь колебательный характер и, действуя на необходимый алгоритм системы управления, приводят ее в нормальное состояние, выводя тем самым организм из состояния аномальной динамики ритмов. Можно предполагать, что БРТ, исходя из ее основных механизмов лечебного действия, и оказывает необходимое влияние на состояние ритмических процессов в организме, действуя

через коррекцию алгоритма системы управления гомеостазом. Конечно, следует признать, что на пути окончательного установления таких механизмов еще лежит много трудностей, хотя бы из-за того, что многие патологии пока что могут рассматриваться, как динамические болезни и не могут быть легко идентифицированы. Однако нельзя не иметь в виду несомненное преимущество построения модели динамических болезней и их связи с возможностями современных методов лечения, что, несомненно, повысит их терапевтический эффект.

ВЫВОДЫ

Сложные динамические явления, которые наблюдаются в организме здорового и больного человека, рассматриваются с позиций нелинейной динамики и в ее приложении к БРТ. Показано, что на фоне множества иногда трудно интерпретируемых факторов как эндогенного, так и экзогенного происхождения, определяющих процессы регуляции в организме, большое влияние оказывает соотношение хаоса и порядка. Обсуждается концепция болезней, в основе которых лежат нарушения нормальной организации динамики колебательных процессов, обусловленные отклонениями в параметрах физиологического регулирования в организме. Можно полагать, что пересмотр взглядов на роль управляющих гомеостазом алгоритмов, целью которых является подавление упорядоченных ритмических процессов и повышение хаотичности, станет полезным во внедрении бионических принципов в современные методы лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Готовский М.Ю., Перов Ю.Ф., Чернецова Л.В. Биорезонансная терапия. – М.: ИМЕДИС, 2013.
2. Улащик В.С. О новых направлениях использования лечебных физических факторов // Физиотерапевт. – 2014. – № 3. – С.12–22.
3. Берг А.И. Бионика и ее значение для развития техники // Бионика. – М.: Наука, 1965. – С.3–10.
4. Мак-Каллок У. Подражание одним форм жизни другим формам – биомимезис // Проблемы бионики. Биологические прототипы и синтетические системы. – М.: Мир, 1965. – С.550–557.
5. Wallace G.G., Moulton S.E., Kapsa R.M.I., Higgins M.J. Organic Bionics. –Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA., 2012.
6. Morell F. Die MORA-Therapie – Therapie mit korpereigenen Schwingungen. – Friesenheim, Med-Tronic, 1978.
7. Morell F. MORA-Therapie, Patienteneigene

und Farblichtschwingungen Konzept und Praxis. – Heidelberg, Karl F. Haug-Verlag, 1987.

8. Morell F. 10 Jahre MORA-Therapie // Erfahrungsheilkunde. – 1988. – Bd.37, N.3. – S.140–144.

9. Ашофф Ю. Обзор биологических ритмов // Биологические ритмы. В 2-х т. Т.1. – М.: Мир, 1984. – С.12–21.

10. Шустер Г. Детерминированный хаос: Введение. – М.: Мир, 1988.

11. Goldberger A.L. Some observations on the question: Is ventricular fibrillation «chaos»? // Physica D: Nonlinear Phenomena. – 1986. – Vol.19, N.2. – P.282–289.

12. Goldberger A.L., West B.J. Applications of nonlinear dynamics to clinical cardiology // Ann. N Y Acad. Sci. – 1987. – Vol. 504. – P.195–213.

13. Goldberger A.L., West B.J. Chaos and order in the human body // MD computing: computers in medical practice. – 1991. – Vol. 9, № 1. – P.25–34.

14. Goldberger, A. L. (1996). Non-linear dynamics for clinicians: chaos theory, fractals, and complexity at the bedside // The Lancet. – 1996. – Vol. 347, N. 9011. – P.1312–1314.

15. Goldberger A.L., Peng C.K., Lipsitz L.A. What is physiologic complexity and how does it change with aging and disease? // Neurobiology of aging. – 2002. – Vol. 23. N.1. – С.23–26.

16. Cifra M., Fields J.Z., Farhadi A. Electromagnetic cellular interactions // Prog. Biophys. Mol. Biol. – 2011. – Vol.105, N.3. – P.223–246.

17. Scholkmann F., Fels D., Cifra M. Non-chemical and non-contact cell-to-cell communication: a short review // Am. J. Transl. Res. – 2013. – Vol.5, N.6. – P.586–589.

18. Готовский М.Ю., Перов Ю.Ф. Эндогенные биоэлектроманнитные поля как элемент управления в биологических объектах и их роль в механизмах лечебного действия биорезонансной терапии // Традиционная медицина. – 2014. – №2. – С.4–8.

19. Goldberger A.L., West B.J., Bhargava V. Nonlinear mechanisms in physiology and pathophysiology. Toward a dynamical theory of health and disease // Proc. of the 11th Intern. World Cong. Assoc. Mathematics and Computers in Simulation. – Oslo, Norway, North Holland Publ., 1985. – Vol. 2. – P.239–242.

20. Siegal S. Benign paroxysmal peritonitis // Ann. Intern. Med. – 1945. – Vol.23, N.1. – P.1–21.

21. Reimann H.A. Periodic disease; a probable syndrome including periodic fever, benign paroxysmal peritonitis, cyclic neutropenia and intermittent arthralgia // J. Am. Med. Assoc. – 1948. – Vol.136, N.4. – P.239–244.

22. Reimann H.A. Clinical importance of biorhythms longer than the circadian // Chronobiology / L.E. Schering, F. Halberg, J.E. Pauly eds. – Tokyo: Igaku Shoin, 1974. – P.304–305.

23. Гласе Л., Мэки М. От часов к хаосу. Ритмы жизни. – М.: Мир, 1991.

Адрес автора

К.т.н. Готовский М.Ю. Генеральный директор
ООО «ЦИМС «ИМЕДИС».
info@imedis.ru