

## ХРОНОФИЗИОТЕРАПИЯ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНСКОЙ БИОФИЗИКЕ

Зарубин В.Н.

ООО «Международный центр «Рубин»

ул. Иванова, 30А, г. Новосибирск, 630117, РФ; e-mail: mcrubin@bk.ru

Поступила в редакцию 17.07.2023. DOI: 10.29039/rusjbpс.2023.0609

**Аннотация.** Исследование направлено на решение вопросов повышения эффективности и безопасности лечения широкого спектра заболеваний на базе разработанного хронобиологического подхода к управлению функциональным состоянием организма. Подход базируется на следующих хронобиологических закономерностях: 1. принципе ритмичности биологических процессов в живых организмах; 2. принципе сопряженности биопроцессов и их биоритмов; 3. принципе хроноуправления живыми организмами путём регуляции их биоритмов; 4. явлении усвоения внешних ритмов живыми организмами. Согласно принципу ритмичности, все биопроцессы в организме имеют свои биоритмы. Это означает, что биопроцессы и их биоритмы взаимозависимы и подчиняются принципу сопряжения. Поэтому при заболевании нарушение биопроцессов в организме сопровождается отклонением их биоритмов от нормы – десинхронозами. Из этого следует, что, лечить болезни можно не только методами фармакотерапии путём восстановления нарушенных биопроцессов, но и методами хронотерапии путём коррекции их биоритмов и устранения десинхронозов. В этом и заключается принцип хроноуправления живыми организмами. Однако в настоящее время на рынке терапии отсутствуют аппаратные методы лечения десинхронии. Для реализации этого принципа, на основе явления усвоения внешних ритмов и принципа сопряженности биопроцессов и их биоритмов разработана технология хронофизиотерапии. Хронотехнология включает метод ресинхронизирующей физиотерапии биоритмов больного организма и аппарат хронофизиотерапии. В качестве внешнего синхронизатора используется частотная составляющая ЭМП. Аппарат одновременно реализует две функции лечения: хронотерапию и магнитотерапию. Функция хронотерапии реализует разработанный метод лечения, лечебным фактором которой является частота ЭМП из соответствующего диапазона биоритмов здорового организма. А функция магнитотерапии реализует вспомогательный метод, лечебным фактором которого является магнитная составляющая ЭМП. Аппарат не оказывает побочного действия на организм и в результате комплексной хрономагнитотерапии эффективность лечения на нём достигает 95%.

**Ключевые слова:** биопроцесс, биоритм, хронопатология, десинхроноз, технология хронофизиотерапии, метод ресинхронизации биоритмов, аппарат хрономагнитотерапии.

Работа относится к области хрономедицины/хронофизиотерапии и медицинской биофизики. Она выполнена на основе многолетних исследований автора и анализа уже имеющихся результатов, ранее полученных в этом направлении. В статье рассматриваются вопросы повышения эффективности и безопасности лечения широкого спектра заболеваний на базе разработанного хронобиологического подхода к управлению функциональным состоянием организма (ФСО) путём регуляции его биоритмов определённой частотой ЭМП. ФСО это интегральная характеристика состояния здоровья, которая отражает иммунные возможности организма и оценивается по данным изменений его функций и структур в текущий момент времени. С позиции современной медицины критерием ФСО является отсутствие или наличие патологических процессов в организме, что соответственно означает состояние его здоровья (норма) или состояние болезни (отклонение от нормы).

Актуальность разработки хронобиологического подхода вызвана следующими фактами. 1) созданием при РАМН проблемной комиссии "Хронобиология и хрономедицина" для решения вопросов, связанных с возникновением и лечением десинхронозов; 2) добавлением в номенклатуру наук ЮНЕСКО в науку Биофизика раздела «Биофизика периодических процессов (биоритмология и внешние факторы синхро и десинхронизации биоритмов)».

Хронобиологический подход, базируется на следующих хронобиологических закономерностях:

1. Свойстве ритмичности живой материи. Проявлением этого свойства в живых организмах является принцип ритмичности биопроцессов, согласно которому все биопроцессы в организме имеют свои биоритмы [1,2]. Частоты биоритмов не являются постоянными величинами, они изменяются в определённых диапазонах, границы которых поддерживаются существующими в биосистемах обратными связями. Изучением биоритмов занимаются такие науки как Хронобиология, Биоритмология, Биоритмика. В общем случае под биоритмами понимаются автоколебания каких-либо процессов, явлений и состояний организма в определённых диапазонах частот (ритмы клетки, сердца, мозга, частота дыхания и т.д.). В настоящее время биоритмы признаны важнейшим механизмом регуляции функций организма, обеспечивающим гомеостаз, динамическое равновесие и процессы адаптации в биологических системах. В зависимости от источника происхождения выделяют эндогенные и экзогенные биоритмы. Экзогенные ритмы – это колебания, вызванные периодическими воздействиями из вне. Они являются пассивными реакциями организма на колебания факторов окружающей среды. Эндогенные ритмы

– автономные (спонтанные, самоподдерживающиеся, самовозбуждающиеся) колебания, обусловленные активными процессами в самом организме. В их основе лежат ритмические процессы в клетках и осцилляторы клеточных мембран. В данной работе рассматриваются эндогенные биоритмы, вся совокупность которых в организме объединяется одним понятием «хроном». Хроном это комплексная многоуровневая иерархическая мульти частотная синхронизированная автоколебательная система в структуре организма, которая синхронизована с внешними ритмами. Из этого следует, что организм человека, как единое целое, может существовать только при определенном соотношении разных колебательных процессов в клетках, тканях, органах, функциональных системах и их синхронизации с условиями окружающей среды. Ключевым словом в определении является «синхронизация», возникновение десинхронии на любом уровне, между ними или внешней средой сопровождается десинхронозами и функциональными нарушениями в организме. Таким образом, с позиции хрономедицины критерием ФСО является отсутствие или наличие десинхронии в хрономе.

2. Согласно принципу ритмичности, биопроцессы и их биоритмы взаимозависимы и подчиняются принципу сопряженности, который означает, что изменение одного из сопряженных процессов сопровождается изменением другого. Принцип сопряженности биопроцессов и их биоритмов является отражением фундаментального принципа «сопряжения» структурной и функциональной организации биологической формы развития материи в живых организмах. Поэтому при заболевании нарушение биопроцессов в организме (патофизиология) сопровождается отклонением их биоритмов от нормы – десинхронозом (хронопатологией) [3], и наоборот, возникновение хронопатологии (десинхроноза) вызванной, например, в результате электромагнитного воздействия на организм, сопровождается нарушением их биопроцессов (патофизиологией). В общем случае под десинхронозом понимается нарушение параметров отдельных биоритмов, рассогласование фазовых взаимоотношений между различными биоритмами внутри организма и между ритмами организма и циклическими факторами внешней среды.

3. Из принципа сопряженности биопроцессов и их биоритмов следует, что все заболевания в организме сопровождаются десинхронозами, а сами заболевания представляют собой комбинацию двух взаимозависимых (сопряженных) патологических процессов – хронопатофизиологию. Таким образом, лечить болезни можно не только методами фармакотерапии путём восстановления нарушенных биопроцессов, но и методами хронотерапии путём коррекции биоритмов больного организма и устранения десинхронозов. В первом случае в результате медикаментозной терапии путём ускорения (катализа) или замедления (ингибирования) происходит восстановление нарушенных биохимических процессов. Согласно принципу сопряжения, это сопровождается нормализацией их биоритмов, устранением десинхроноза и выздоровлением организма, что и наблюдается в медицинской практике. Однако из-за побочного действия на организм, методы фармакотерапии не обеспечивают достаточную эффективность и безопасность лечения.

Во втором случае в результате коррекции биоритмов больного организма методами хронотерапии произойдёт устранение десинхроноза и, согласно принципу сопряженности, восстановление нарушенных биохимических процессов. Это открывает новые возможности в области хрономедицины: управление биопроцессами в организме путём воздействия на их биоритмы физическими факторами. Общеизвестно, что ЭМП так же может вызывать как ускорение, так и замедление биохимических реакций [4]. В результате электромагнитного воздействия изменяется амплитуда и период колебаний биохимических реакций в клетке и, следовательно, во всём организме. В этом заключается принцип хроноуправления живыми организмами путём регуляции их биоритмов. В широком смысле этот принцип означает, что управлять функциональным состоянием организма можно путём десинхронизации (рассогласования) или ресинхронизации (восстановления) его биоритмов (хронома) и тем самым создания или устранения в живых организмах патологических процессов. Проблема в этом случае заключается в отсутствии в арсенале хрономедицины методов и аппаратов лечения десинхронии путём прямого физического воздействия на биоритмы организма.

4. Явление усвоения внешних ритмов живыми организмами характеризует способность клеток, тканей, органов и организма в целом перестраивать свои биоритмы под воздействием внешних ритмов и сохранять эти изменения после окончания воздействия [5]. Это явление можно наблюдать в организме на следующих примерах. После перелёта на самолёте нескольких часовых поясов в организме происходит нарушение циркадного (суточного) биоритма, и в результате его смещения по фазе на несколько часов, возникает недомогание, слабость, сонливость и т. д. Согласно существующей классификации, такое отклонение от нормы биоритмов функциональных систем называется острым десинхронозом (джетлаг). Считается, что нормализация нарушенных процессов происходит в результате приспособления (адаптации) организма к функционированию в новых географических условиях. Однако сам механизм такого приспособления научного объяснения не получил. В действительности же лечение десинхроноза осуществляется суточными ритмами в данной географической точке земли, куда человек прилетел. В течение нескольких суток, в результате «геофизической хронотерапии», происходит усвоение ритма, и организм перестраивается на новый суточный ритм. Сначала перестраиваются биоритмы центральной нервной системы, затем гормональной, пищеварительной и в последнюю очередь мочеполовой. Таким образом, происходит устранение десинхроноза и связанных с ним дисфункций.

Второй пример связан с лечением диссинхронии сердца. В здоровом сердце сокращения предсердий и желудочков происходят последовательно и синхронно. На фоне различных заболеваний эта синхронизация нарушается и возникает сердечная недостаточность. Одним из наиболее эффективных методов лечения этой диссинхронии является электрокардиостимуляция сердца. Суть методики заключается в использовании внешнего синхронизатора. В организм имплантируется кардиостимулятор, который через прикреплённые

электроды контролирует работу сердца и, в случае возникновения десинхроноза, помогает его камерам сокращаться синхронно. Этот метод носит название «сердечная ресинхронизирующая терапия» (СРТ). При этом вопрос о механизме влияния СРТ на диссинхронию сердца до сих пор объяснения не получил, и решение сводится к подбору оптимальных параметров стимулятора. На самом деле ответ лежит на поверхности: благодаря усвоению заданного базального ритма, оптимизируется работа сердца и восстанавливается его насосная функция. Из этого следует, что для коррекции биоритмов больного организма, и тем самым управления биопроцессами, в качестве внешнего синхронизатора можно, в частности, использовать частотную составляющую ЭМП.

В рамках хронобиологического подхода разработана технология хронофизиотерапии, которая реализует принцип хроноуправления живыми организмами. Хронотехнология включает метод ресинхронизирующей физиотерапии (РФТ) и аппарат хронофизиотерапии, который представляет собой хронокорректор биоритмов организма. Разработка метода базируется на принципе сопряжённости биопроцессов и их биоритмов, и явлении усвоения внешних ритмов живыми организмами. В качестве источника внешних ритмов в методе используется ЭМП частотой биоритмов здоровой ткани, в которой возник патологический процесс. Принцип лечения заключается в следующем. Если на больную ткань воздействовать ЭМП частотой биоритмов здоровой ткани, то, в результате явления усвоения ритма, биоритмы больной ткани перестроятся на частоту биоритмов здоровой ткани, и произойдёт устранение десинхроноза. А это, согласно принципу сопряжённости биопроцессов и их биоритмов, приведёт к восстановлению нарушенных биопроцессов и выздоровлению. Использование частотной составляющей ЭМП из диапазона биоритмов здоровой ткани, в которой возникла патология, является необходимым и достаточным условием для возникновения явления усвоения ритма только в больной ткани. В результате прямого частотного воздействия на биоритмы больной ткани отсутствуют побочные эффекты, и метод относится к биомедицине нового поколения: таргетной хронофизиотерапии. Новизна метода и отсутствие конкурентов подтверждаются экспертными заключениями ИЦ Сколково, НП ТП «Медицина будущего» и патентом РФ на изобретение метода лечения.

На основе метода и для его внедрения в медицинскую практику разработан аппаратно-программный комплекс (АПК) хронофизиотерапии. Аппарат одновременно реализует две функции лечения: хронотерапию и магнитотерапию. Функция хронотерапии реализует основной метод лечения (РФТ): аппарат генерирует заданную частоту из соответствующего диапазона биоритмов здорового организма, которая и является лечебным фактором. Функция магнитотерапии, которая имеет место на любой частоте, реализует вспомогательный метод лечения локальной магнитотерапии, лечебным фактором которой является магнитная составляющая ЭМП. Функция хронотерапии запускает процесс ресинхронизации биоритмов в больном организме и восстановления нарушенных биопроцессов, а функция магнитотерапии стимулирует процесс выздоровления за счёт реологического эффекта. Аппарат охватывает лечением все ткани и органы, биоритмы которых попадают в диапазон его рабочих частот, и в результате отсутствия побочного действия на организм и комплексной хрономагнитотерапии эффективность лечения достигает 95%. На аппарат получен патент РФ на полезную модель и Регистрационное удостоверение Росздравнадзора.

На основании вышеизложенного можно утверждать, что разработанная технология хронофизиотерапии открывает новое направление в области медицинской биофизики: лечение заболеваний путём ресинхронизации биоритмов больного организма терапевтической частотой из соответствующего диапазона биоритмов здорового организма.

#### **Список литературы / References:**

1. Загускин С.Л. *Ритмы клетки и здоровье человека*. Монография. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2010, 292 с. [Zaguskin S.L. *Cell rhythms and human health*. Monograph. Rostov-on-Don: Publishing House of Southern Federal University, 2010, 292 p. (In Russ.)].
2. Прохорова Э.М. Биологические ритмы и здоровье. *Сервис plus, Фундаментальная медицина*, 2010, № 3, с. 20-26 [Prokhorova E.M. Biological rhythms and health. *Service Plus, Fundamental Medicine*, 2010, no. 3, pp. 20-26 (In Russ.)].
3. Зарипов А.А., Янович К.В., Потапов Р.В., Корнилова А.А. *Современные представления о десинхронозе. Современные проблемы науки и образования*, 2015, № 3 [Zaripov A.A., Yanovich K.V., Potapov R.V., Kornilova A.A. *Modern ideas about desynchronization. Modern problems of science and education*, 2015, no. 3 (In Russ.)].
4. Темуриянц Н.А., Владимирский Б.М., Тишкин О.Г. *Сверхнизкочастотные электромагнитные сигналы в биологическом мире*. Киев: Наук. думка, 1992, 188 с. [Temuryants N.A., Vladimirsky B.M., Tishkin O.G. *Superlow frequency electromagnetic signals in the biological world*. Kyiv: Science dumka, 1992, 188 p. (In Russ.)].
5. Ухтомский А.А. *Усвоение ритма в свете учения о парабозе*. Избранные труды. Под редакцией Е.М. Крепса. Серия «Классики науки». Ленинград: Издательство «Наука», 1978, 360 с. [Ukhtomsky A.A. *Assimilation of rhythm in the light of the doctrine of parabiosis*. Selected works. Edited by E.M. Kreps. Series "Classics of Science". Leningrad: Nauka Publishing House, 1978, 360 p. (In Russ.)].

## CHRONOPHYSIOTHERAPY – A NEW DIRECTION IN MEDICAL BIOPHYSICS

Zarubin V.N.

Rubin International Center LLC

Ivanov str., 30A, Novosibirsk, 630117, Russia; e-mail: mcrubin@bk.ru

Received 17.07.2023. DOI: 10.29039/rusjbpс.2023.0609

**Abstract.** The study is aimed at solving the issues of increasing the efficiency and safety of treatment for a wide range of diseases based on the developed chronobiological approach to managing the functional state of the body. The approach is based on the following chronobiological patterns: 1. the principle of the rhythm of biological processes in living organisms; 2. the principle of conjugation of bioprocesses and their biorhythms; 3. the principle of chrono-management of living organisms by regulating their biorhythms; 4. the phenomenon of assimilation of external rhythms by living organisms. According to the principle of rhythm, all biological processes in the body have their own biorhythms. This means that bioprocesses and their biorhythms are interdependent and obey the conjugation principle. Therefore, in case of a disease, a violation of bioprocesses in the body is accompanied by a deviation of their biorhythms from the norm – desynchronosis. From this it follows that it is possible to treat diseases not only by pharmacotherapy methods by restoring disturbed bioprocesses, but also by chronophysiotherapy methods by correcting their biorhythms and eliminating desynchronosis. This is the principle of chrono-management of living organisms. However, at present, there is no hardware methods for the treatment of desynchrony on the therapy market. To implement this principle, based on the phenomenon of mastering external rhythms and the principle of conjugation of bioprocesses and their biorhythms, a technology of chronophysiotherapy has been developed. Chronotechnology includes a method of resynchronizing physiotherapy of biorhythms of a sick organism and a chronophysiotherapy apparatus. The frequency component of the EMF is used as an external synchronizer. The apparatus simultaneously implements two treatment functions: chronotherapy and magnetotherapy. The function of chronotherapy implements the developed method of treatment, the therapeutic factor of which is the frequency of EMF from the corresponding range of biorhythms of a healthy organism. And the function of magnetotherapy implements an auxiliary method, the therapeutic factor of which is the magnetic component of the EMF. The device has no side effects on the body and as a result of complex chronomagnetic therapy, the effectiveness of treatment on it reaches 95%.

**Key words:** *bioprocess, biorhythm, chronopathology, desynchronosis, chronophysiotherapy technology, biorhythm resynchronization method, chronomagnetic therapy apparatus.*