

## О ПЕРСПЕКТИВАХ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ И ДРУГИХ МОНИТОРИНГОВЫХ МЕТОДОВ В АНАЛИЗЕ ХРОНОСТРУКТУРЫ СЕРЕДЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ.

Благонравов М.Л., Фролов В.А., Чибисов С.М., Рагульская М.В., Зотова Т.Ю., Касем К.Ю.

Научно-учебная лаборатория функциональных методов исследования, хронобиологии и хронокардиологии РУДН, Москва, Россия.

На современном этапе развития медицины становится всё более очевидной необходимость разработки диагностических, лечебных и профилактических мероприятий с учётом влияния биологических ритмов на состояние тех или иных органов и систем. Принцип хронодиагностики, в основе которого лежат мониторинговые исследования соответствующих функций организма, постепенно занимают своё достойное место в клинике, а в некоторых лечебно-профилактических учреждениях они уже превратились в рутинные методы обследования. Достаточно привести пример суточного мониторинга артериального давления (СМАД) или холтеровского мониторинга ЭКГ, позволяющие получить гораздо более полноценную картину состояния сердечно-сосудистой системы по сравнению с традиционными, так называемыми «офисными» обследованиями, при которых то же самое артериальное давление или ЭКГ регистрируются однократно и лишь в момент присутствия пациента в кабинете у врача.

«Биологические часы» любого живого объекта представляют собой сложную констелляцию ритмических функций, складывающуюся из многочисленных хронофизиологических механизмов, подверженных колебаниям с периодом от одной секунды до многих лет и даже десятилетий. В этом ряду особого внимания, на наш взгляд, заслуживают биоритмы, имеющие связь со сменой времени года. Хорошо известно, что периоды обострения многих хронических заболеваний (бронхиальной астмы, гипертонической болезни, язвенной болезни желудка и др.) имеют сезонную зависимость. Однако патогенетические механизмы, опосредующие влияние циклических изменений климатических и прочих внешних факторов на хроноструктуру организма и отдельных его систем изучены на данный момент не достаточно подробно, что вполне легко объяснить. Дело в том, что для исследования сезонных флюктуаций активности различных функций требуется длительный период времени (не менее года). При этом наиболее информативные результаты можно получить, на наш взгляд, лишь при мониторинговом способе получения данных, когда их регистрация производится не один раз в сезон, а на протяжении всего сезона. Подобные исследования на людях проводятся не очень широко, поскольку достаточно трудно найти волонтеров, согласных, к примеру, в течение года носить прибор, выполняющий круглосуточное измерение артериального давления с интервалом в полчаса. В

этом отношении эксперимент на животных представляется более приемлемым, но для его обеспечения требуется специальная высокотехнологичная аппаратура.

В настоящее время уже существует оборудование, в максимальной степени соответствующее условиям длительных хронобиологических и хрономедицинских экспериментов. Речь идёт об установке для телеметрического мониторинга, позволяющей непрерывно в течение нескольких месяцев регистрировать различные физиологические параметры (артериальное давление, ЭКГ, температуру тела, двигательную активность и т.д.) у животных, находящихся в свободном двигательном и пищевом режиме. Данная методика основывается на имплантации в организм животных миниатюрных датчиков, измеряющих определённые физиологические показатели и преобразующие их в радиосигнал, который воспринимается находящимся поблизости специальным приёмником. Таким образом исследование проводится в беспроводном режиме, а животные не испытывают во время эксперимента влияние стресса или наркоза, кроме того отсутствует ограничение двигательной активности. Телеметрический метод позволяет значительно повысить достоверность получаемых данных. Большим преимуществом телеметрии является также и то обстоятельство, что в качестве контрольных и опытных групп на разных сроках исследования выступают одни и те же животные.

В 2008 году в рамках реализации в Российском университете дружбы народов национального проекта «Образование» при кафедре общей патологии и патологической физиологии (зав. – д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ В.А. Фролов) была создана Научно-учебная лаборатория функциональных методов исследования, хронобиологии и хронокардиологии (руководитель – к.м.н., доцент кафедры М.Л. Благодрагов). В недрах данной лаборатории уже ведутся исследования в направлении хронобиологии и хронопатологии сердечно-сосудистой системы с применением телеметрического мониторинга (в эксперименте), а также суточного мониторинга артериального давления и холтеровского мониторинга ЭКГ. Кроме того, с 2009 года в РУДН объявлен набор слушателей на курсы дополнительного профессионального образования «Телеметрическое мониторинг в патофизиологии сердца и хронокардиологии», специально для которого С.М. Чибисовым, М.Л. Благодраговым и В.А. Фроловым в рамках Инновационной образовательной программы РУДН был разработан уникальный учебно-методический комплекс, состоящий из иллюстрированного учебника и его электронной версии на компакт-диске.