

ХРОНОБИОЛОГИЯ И ХРОНОМЕДИЦИНА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТОМАТОЛОГИИ (ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ)

Харьковский национальный медицинский университет (г. Харьков)

На сегодняшний день, при наличии огромного количества информационных ресурсов, ни у кого не вызывает удивления и сомнения наличие цикличности различных процессов в организме, в жизни человека. Однако при всей очевидности этого факта хронобиологические идеи обычно ассоциируются с какой-то астрологией, магией и прочими несерьезными вещами.

Современные исследования в различных отраслях науки и техники, в частности, медицине показывают, что развитие многих заболеваний человека, зависит от, в большей степени, нарушения естественных биологических ритмов, которые регулируют функции всех клеток и тканей организма. Цикличностью жизненных процессов люди интересовались издавна. Понятие ритма является одним из главнейших в древней китайской медицине. Оно основывается на чередовании Янь и Инь, а также на смене сезонов, дня и ночи, лунных месяцев и так далее. Ритмы связаны с понятием времени: физическим, биологическим, под которым понимается соответствующая эволюция в филогенезе.

Хронобиология – раздел биологии, изучающий условия возникновения, природу, закономерности и значение биологических ритмов, исследует ритмические процессы на различных уровнях организации всего живого: бесклеточные системы, клетка, одноклеточные организмы, культуры клеток и тканей, многоклеточные животные и растения, популяции организмов [1].

Хрономедицина (как и сама хронобиология) – это молодая область междисциплинарных исследований, которая находится в процессе становления. В хрономедицине находят свое применение методы математической обработки временных рядов, которые используются для анализа ритмических проявлений физиологических процессов организма [2, 4]. Официально хронобиология и хрономедицина ритмов были признаны на Международном симпозиуме по биологическим часам, который состоялся в 1960 году в США.

Таким образом, хрономедицина оказывается на стыке наук: медицины (диагностика и лечение заболеваний), хронобиологии (разработка и обоснование теоретических представлений) и математики (разработка методов математического анализа

ритмических проявлений). Сегодня биологические ритмы выявлены абсолютно у всех живых организмов, начиная с простейших и заканчивая человеком.

Еще в IV веке до н. э. Гиппократ писал: «Продолжительность всех таких явлений совершенно естественно измерять периодами. Я называю периодами день и ночь, месяц, год и времена, измеряемые ими, кроме того, лунные периоды». А спустя столетие греческий врач Герофил открыл, что наш пульс в течение дня становится то интенсивнее, то слабее. В Европе цикличность жизненных процессов была подмечена еще писцом Александра Македонского – Андростеном в 4 веке до н. э. Осознание периодичности земных циклов и их влияния на все живое, включая человека, было присуще таким корифеям, как Пифагор, Гиппократ, Птолемей. Значительный вклад в изучение времени и его цикличности внес Аврелий Августин – бесспорно один из самых блистательных умов того недолгого периода в истории европейской культуры, который можно назвать христианской античностью. Он, по существу, явился отцом всей западной средневековой философии и пристально занимался такой проблемой, как восприятие человеком времени. Очевидно, что Аврелий Августин может по праву считаться ритмологом и даже одним из основоположников ритмологии, как науки.

Позднее немецкий астроном и математик Иоганн Мюллер, известный также как Региомонтан (1436-1476) – разработал сферическую тригонометрию, ставшую основой для биоритмологии. В 1472 г. опубликовал работу о влиянии комет. Автор первых печатных астрономических таблиц, которыми пользовались Васко да Гама, Христофор Колумб и другие мореплаватели. Разработал метод «лунных расстояний» для нахождения широты и долготы на море. Региомонтан завершил перевод «Альмагеста» Птолемея на латинский язык, начатый Пурбахом, и написал комментарий к нему. В 1474 г. Региомонтан был призван в Рим папой Сикстом IV для реформы календаря, а также для астрологических советов по ведению войны с Флоренцией.

После средневекового периода, который характеризовался определенной стагнацией в науке, способность организмов измерять время впервые обнаружил почти 300 лет назад французский

астроном де Мерон. Проведенные им в 1729г. опыты показали, что у растений существует периодичность движений листьев. Вскоре наблюдения де Мерона были подтверждены многими биологами (исследования биоритмов на растениях в свое время проводили Т. Цинн (1759), К. Линней (1791), Х. Гутеланд (1797), Ч. Дарвин (1880), однако причины периодичности физиологических процессов у живых организмов были обнаружены значительно позднее. В 1632 году английский естествоиспытатель Джон Врен в своем «Трактате о травах» («Herbal Treatise») впервые описал дневные циклы тканевых жидкостей в организме человека, которые он, следуя терминологии Аристотеля, назвал «гуморы» (лат. humor – жидкость). Каждый из «приливов» тканевой жидкости, по мнению Врена, длился шесть часов. Гуморальный цикл начинался в девять часов вечера выделением первой гуморы желчи – «chole» (греч. chole – желчь) и продолжался до трех утра. Затем наступала фаза черной желчи – «melancholy» (греч. melas – черный, chole – желчь), за которой следовала флегма – «phlegma» (греч. phlegma – слизь, мокрота), и, наконец, четвертая гумора – кровь.

Конечно, соотносить гуморы с известными ныне физиологическими жидкостями и тканевыми секретами невозможно. Современная медицинская наука никакой связи физиологии с мистическими гуморами не признает. И все же описанные Вреном закономерности смены настроений, интеллектуальных возможностей и физического состояния имеют вполне научную основу. Интерес биологии к ритмичности жизни начался, пожалуй, с эксперимента французского астронома де Мерана в середине XVIII века, который открыл суточную периодичность ритмов у растений. Он указывал, что, если поместить растения в пещеру, лишенную света, они покажут ту же суточную периодичность движения листьев, как и растения, находящиеся в нормальных условиях освещенности. Но довольно долго считалось, что ритмичность характерна для более низких форм жизни. И только в прошлое столетие появились специальные работы, показывающие, что ритмическая организация – это неотъемлемое свойство жизни. Исследования показали, что, чем сложнее устроен организм, тем сложнее и согласование в нем биологических ритмов. Ведь в сложном организме задействовано очень много различных структур, имеющих собственные ритмы, поэтому, чтобы организм работал правильно, все эти ритмы должны быть согласованными: есть ведущие ритмы, есть соподчиненные, и если идет даже незначительное нарушение какого-то ритма, это сразу отражается на функциональности всей системы. Синхронизация ритмов возможна только потому, что существуют так называемые водители ритма – внешние или внутренние факторы, такие как чередование темноты и света, изменение гравитации, получение пищи и т. п. Замечательное совершенство и глубокий смысл таких систем, как 12-летний «календарь животных», становится понятным при сопоставления этих наблюдений с самыми разными биологическими

явлениями. С древнейших времен в странах Восточной и Юго-Восточной Азии при составлении календарей большое значение придавали периодичности движения Солнца, Луны, Юпитера и Сатурна. Существенно важно, что элемент этой календарной системы – 12-летний цикл – тесно связан с применением одного из древнейших терапевтических средств восточной медицины – акупунктуры. Чтобы достичь возможно большего лечебного эффекта, необходимо воздействовать на определенные активные точки с учетом фазы 12-летнего цикла (как и времени суток) [3, 4].

Науку, известную как хронобиология (греч. chronos – время), с ее основными понятиями была сформулирована выдающимися немецким и американским учеными профессорами Юргеном Ашоффом и Колином Питтендригом. Их в начале 80-х годов прошлого века даже выдвигали на соискание Нобелевской премии. Но высшую научную награду они, к сожалению, так и не получили.

С этого периода развитие молодой науки получило широкие перспективы. Адаптация организмов к окружающей среде в процессе эволюционного развития шла в направлении как совершенствования их структурной организации, так и согласования во времени и пространстве деятельности различных функциональных систем. Исключительная стабильность периодичности изменения освещенности, температуры, влажности, геомагнитного поля и других параметров окружающей среды, обусловленных движением Земли и Луны вокруг Солнца, позволила живым системам в процессе эволюции выработать стабильные и устойчивые к внешним воздействиям временные программы, проявлением которых служат биологические ритмы. Полагают, что такие ритмы, обозначаемые иногда как экологические, или адаптивные (такие, как суточные, приливные, лунные и годовые), закреплены в генетической структуре. В искусственных условиях (например, при непрерывном освещении или темноте) периоды таких ритмов отклоняются от периодов соответствующих ритмов окружающей среды, проявляя тем самым свой собственный период.

Биологические ритмы средней частоты включают ритмы с периодом от 30 мин до 6 сут. В этой группе различают: ультрадианные ритмы (период от 30 мин до 20 ч), среди которых наиболее известны ритмы с периодом около 90 мин – ритмы чередования активности и покоя у новорожденных, чередования фаз медленного и быстрого сна, общей двигательной активности, экскреторной функции почек; циркадианные (период 20–28 ч), к которым относят изменения температуры тела, частоты сердечных сокращений, величины АД, степени работоспособности на протяжении суток. Фундаментальным свойством всех живых систем является биологическая ритмичность, которая обеспечивает приспособление организма к внешней среде. Под влиянием постоянно повторяющихся воздействий факторов внешней среды, формирующих экзогенные ритмы, в процессе эволюции в живых системах возникли

структурно-функциональные организации, осуществляющие эндогенные ритмы. Учитывая эволюцию развития живых существ, можно предположить, что первоначально сформировались клеточные, метаболические биоритмы, «базовые» по своей сущности. В дальнейшем, в ходе эволюционного развития, усложнения организмов формировались «надстроечные» биоритмы, связанные с поэтапным включением регуляторных систем: иммунной, эндокринной, нервной. В результате естественного отбора эндогенные биоритмы закрепились в гене. Благодаря биоритмам обеспечивается внутреннее движение, развитие организма, его устойчивость к воздействию факторов окружающей среды. Это осуществляется за счет ритмичного чередования процессов анаболизма и катаболизма. Борьба противоположностей, обуславливающая движение (развитие), лежит в основе адаптационных процессов, обеспечивающих синхронизацию физиологических функций организма с разнообразными изменениями окружающей среды. Исследование биоритмов позволяет оценивать реактивность, функциональное состояние и адаптационные возможности организма.

В настоящее время задачей молодых, сравнительно недавно возникших наук – хронобиологии и хрономедицины (с подразделами) в основном являются исследования, связанные с улучшением диагностики, профилактики и лечения патологических состояний у людей. Можно сказать, что во многих направлениях медицины, в определенной степени, прогрессирует включение в диагностику, планирование и индивидуализацию лечения закономерностей хрономедицины. В то же время, в стоматологии этим проблемам, практически, не уделяется внимание.

Хронодиагностические методы позволяют предсказывать заболевание на так называемой

доклинической стадии, когда еще не развилась сама болезнь. То есть изменение стандартных человеческих ритмов уже свидетельствует о том, что что-то не в порядке. Если мы исследуем различные ритмы работы клеток, тканей, органов организма, то мы можем увидеть какие-то нарушения на самых ранних стадиях, в том числе и развитие стоматологической патологии.

Это перспективное на наш взгляд направление до настоящего времени не получило развития.

Однако, можно предположить, что характер течения многих воспалительных процессов ЧЛО, травм подчиняется законам хронобиологии. Так, например, в литературе описаны суточные изменения рН ротовой жидкости и ее влияние на структуру эмали зубов, деятельность органов и систем организма, то есть ротовая жидкость является хронобиологическим объектом, имея определенные закономерности изменения физиологических параметров, и подчиняется законам ритмической организации.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, знание этих законов расширит наши возможности в лечении стоматологической патологии, а также считаем, что дальнейшие исследования в области прогнозирования течения стоматологической патологии на основании изучения хронобиологических аспектов здоровья человека являются актуальными и требуют дальнейшего изучения.

К сожалению, в доступной нам литературе практически отсутствует информация о хронобиологических аспектах в стоматологии, поэтому целесообразно развитие данной тематики на современном этапе с целью разработки возможных методов прогнозирования течения и профилактики осложнений различных видов стоматологической патологии, с учетом особенностей их развития по законам хрономедицины.

Литература

1. Заславская Р. М. Хронодиагностика и хронотерапия заболеваний сердечно-сосудистой системы / Р. М. Заславская. – М.: Медицина, 1991. – 320 с.
2. Комаров Ф. П. Хронобиология и хрономедицина : Руководство / Ф. П. Комаров, Т. М. Гехт. – М., 1989. – С. 184-189.
3. Хильдебрандт Г. Хронобиология и хрономедицина / Г. Хильдебрандт, М. Мозер, М. Лехофер. – М.: «Арнебия», 2006. – 143 с.
4. Романов Ю. А. Проблемы хронобиологии / Ю. А. Романов. – М.: Знание, 1989. – 64 с.

УДК 616. 31:57. 034 (092)

ХРОНОБИОЛОГИЯ И ХРОНОМЕДИЦИНА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СТОМАТОЛОГИИ (ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ)

Рузин Г. П., Вакуленко Е. Н., Стоян Е. Ю.

Резюме. В статье описаны исторические аспекты возникновения и развития хронобиологии и хрономедицины, закономерности и значение биологических ритмов, ритмические процессы и их влияние на различные органы и системы на различных уровнях. Возможности применения методов хрономедицины с целью прогнозирования течения различных заболеваний и профилактики осложнений.

Ключевые слова: хронобиология, хрономедицина, стоматология.

УДК 616. 31:57. 034 (092)

ХРОНОБІОЛОГІЯ ТА ХРОНОМЕДИЦИНА З ТОЧКИ ЗОРУ СТОМАТОЛОГІЇ (ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ВИНИКНЕННЯ)

Ружін Г. П., Вакуленко К. М., Стоян О. Ю.

Резюме. В статті описано історичні аспекти виникнення та розвитку хронобіології і хрономедицини, закономірності та значення біологічних ритмів, ритмічні процеси та їх вплив на різні органи і системи на різних рівнях. Можливості застосування методів хрономедицини з метою прогнозування перебігу різних захворювань і профілактики ускладнень.

Ключові слова: хронобіологія, хрономедицина, стоматологія.

UDC 616. 31:57. 034 (092)

Chronobiology and Chronomedicine from the Viewpoint of Dentistry (the historical aspects of occurrence)

Ruzin G. P., Vakulenko E. N., Stoyan E. Y.

Abstract. This article describes the historical aspects of the origin and development of chronobiology and chronomedicine. Laws and value of biological rhythms, rhythmic processes and their impact on various organs and systems at various levels. Of the possibility of chronomedicine to predict the flow of various diseases and prevention of their complications. Thus, chronomedicine is at the junction of science: medicine (diagnosis and treatment), chronobiology (development and substantiation of theoretical concepts) and mathematics (developing methods of mathematical analysis of rhythmic manifestations). Today biological rhythms is revealed in all living organisms, from the simplest and ending with man.

It is also said that the current research in various fields of science and technology, in particular, medicine show that the development of many human diseases, depends, to a greater extent, violation of natural biological rhythms that regulate the function of all cells and tissues of the body. Cyclicity of life processes has long been interested in people. The concept of rhythm is one of the most important in ancient Chinese medicine. It is based on the alternation of In and Yang, as well as on the change of the seasons, day and night, lunar months, and so on. Rhythms associated with the concept of time: physical, biological, understood as the corresponding evolution in phylogenesis.

Chronobiology – branch of biology that studies the conditions for the occurrence, nature, patterns and significance of biological rhythms, explores rhythmic processes at different levels of organization of all living things: cell-free systems, cell, single-celled organisms, cell and tissue culture, multicellular animals and plants, populations of organisms.

Chronomedicine (like chronobiology) – a young, interdisciplinary research area, which is in the process of becoming. In chronomedicine find their methods of mathematical processing of time series, which are used for the analysis of rhythmic manifestations of physiological processes of the body currently challenge young, relatively recently emerging sciences – chronobiology and chronomedicine (subsections) are primarily research related to improving the diagnosis, prevention and treatment of pathological conditions in humans. We can say that in many areas of medicine, to a certain extent, the inclusion of progressing in the diagnosis, planning and treatment individualization chronomedicine laws. At the same time, these problems in dentistry, virtually no attention. Chronodiagnostic methods allow us to predict the disease at the so-called pre-clinical stage, when not yet developed the disease. That is to change the default human rhythms already indicates that something is wrong. If we examine the various rhythms of cells, tissues and organs of the body, we can see some violations at the earliest stages, including the development of dental pathology. This is a promising direction in our opinion so far not developed.

However, we can assume that the character of the course of many inflammatory processes, injuries governed by the laws of chronobiology. For example, the literature describes the diurnal variations of oral fluid pH and its influence on the structure of the tooth enamel, the activity of organs and systems of the body, that is, oral fluid is of chronobiological object having certain patterns of change in physiological parameters and obeys the laws of rhythmic organization.

In the special literature there is practically no information about the chronobiological aspects of dentistry, so it is advisable to develop this subject at the present stage in order to develop possible methods for predicting the course and the complications of different kinds of dental diseases, taking into account their development under the laws of chronomedicine.

Key words: Chronobiology, chronomedicine, dentistry.

Рецензент – проф. Аветіков Д. С.

Стаття надійшла 17. 04. 2014 р