

Содержание

ОБ АВТОРЕ	9
РИТМЫ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ	10
ПО ЗАКОНАМ ХРОНОБИОЛОГИИ	16
Биологические ритмы функций организма	16
Космические ритмы настраивают биологические часы	21
СОГЛАСИЕ ИЛИ РАЗЛАД РИТМОВ	23
Болезни — результат поломки биологических часов	23
Показатели биологических ритмов	25
СВЕТ И РИТМ	29
ЦВЕТ И РИТМ	33
Пульсирующие световые реакции	33
Цветовое зрение человека	34
Воздействие цвета на эмоциональное состояние человека	36
О БИОРИТМАХ ДЕТСКОГО ОРГАНИЗМА	50
Рекомендации молодым родителям	57
ОСНОВНОЙ СУТОЧНЫЙ ЦИКЛ: СОН И БОДРСТВОВАНИЕ	58
Фазы сна: сон быстрый и медленный	58

Сон как активный физиологический процесс	60
Расстройства сна	62
Длительность сна и долголетие	64
Тест «Шанс на долголетие»	66
Критическая длительность сна	68
Сон и температура тела	70
Средства от бессонницы	72
Рекомендации по организации сна	78
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РИТМЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ	79
«Совы» и «жаворонки»	79
Индивидуальные ритмы и характер человека	88
Как определить свой тип работоспособности	90
Тест «Ваш тип работоспособности»	91
Периоды биологического спада работоспособности	97
Хронобиологические принципы в организации космических полетов	102
Флекс-тайм, или Работайте, когда вам хочется	103
Ритм работоспособности и ритм питания	106
Рекомендации по организации питания	111
ДЕСИНХРОНОЗ	112
Десинхроноз внешний и внутренний	112
Десинхроноз — болезнь путешественников и бизнесменов ..	114
Десинхронизация ритмов физиологических функций	117
Алкоголь нарушает биоритмы	119
Адаптация при смене часового пояса	120
Как «отремонтировать» биологические часы	121
Как быстрее адаптироваться в новом часовом поясе ..	123

ПРИРОДНЫЕ ЦИКЛЫ — ГОДЫ, МЕСЯЦЫ, ДНИ...	125
«Неделя» из 7, 5 и 3 дней	125
Магическая семерка, или Феномен цифры 7	127
Социальная природа недельного ритма.	128
Симптом «тяжелого» понедельника	132
Как «пережить» понедельник	133
«Ритмы жизни и творчества» Николая Пэрна	134
Месячный цикл здоровья	134
Месячный гормональный цикл у женщин	136
Рекомендации женщинам, занимающимся спортом	142
Лунный ритм.	143
Солнечная активность.	146
«Критические дни» — существуют ли они?	147
Рекомендации: как рассчитать свои циклы	150
Годовые ритмы	151
Сезонная заболеваемость	156
Ритм рождений	158
Время болеть	159
Многолетние ритмы и «земное эхо солнечных бурь»	161
Можно ли прогнозировать рекорды?	162
Мистика или реальность?	163
Эпидемии гриппа приходят по расписанию	164
Мода и ритм.	166
Многообразии ритмов	167
Виновато ли Солнце?	169
Ритмы Вселенной.	171
Влияние погоды на самочувствие, или Закон парных случаев	172

Прогноз погоды и... эпидемий.	173
Ритмичность в жизни поколений	175
СТАРЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЧАСЫ.	177
Можно ли остановить время?	177
Заморожен по собственному желанию	179
Статистика продолжительности жизни	182
Большие Биологические Часы	184
Формула расчета продолжительности жизни	185
Когда биологические часы замедляют ход	187
Открытие Леонарда Хейфлика	189
Как увеличить продолжительность жизни: научные поиски . . .	190
ХРОНОМЕДИЦИНА.	194
Использование хронодесмов для хронодиагностики	194
Хронопатология.	197
Хронопрофилактика	199
Лечение светом и темнотой.	202
ПРОГНОЗЫ И ФАНТАЗИИ	205
ПОПУЛЯРНЫЕ ВОПРОСЫ	213
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	214

Об авторе

ДОСКИН Валерий Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Российской премии им. А.А. Киселя, заведующий кафедрой поли-клинической педиатрии Российской медицинской академии последиplomного образования. Автор более 500 научных публикаций.

Ритмы живой природы

Состояние организма, отдельных его органов, клеток меняется с определенной периодичностью: по нервным волокнам пробегают импульсы, бьется сердце, сокращаются и расслабляются мышцы, меняется артериальное давление, температура тела, настроение, активность. Как и большинство периодических процессов, эти изменения относятся к ритмам, а так как они характеризуют живую систему, их назвали *биологическими*.



В Париже в середине прошлого века один модный врач внушил под гипнозом своему пациенту, что через 123 дня ему нужно вложить в конверт чистый лист бумаги и отправить по определенному адресу. После сеанса гипноза больной ничего не мог вспомнить об этом «поручении». Прошло 23 дня, и на очередном сеансе гипноза врач неожиданно спросил больного: «Через сколько времени вы должны отправить письмо?» — «Через 100 дней», — последовал незамедлительный ответ. «Считаете ли вы дни?» — «Нет, это происходит само собой».

Во всем живом мире, а не только в организме человека, повторяются определенные явления, знаменуя собой наступление следующего отрезка времени. Цветение растений, сезонные миграции животных и птиц, чередование сна и бодрствования и многие другие циклические процессы — все это проявления биологических ритмов, или «ход биологических часов».

Под «биологическими часами» понимают еще и способность организма чувствовать и измерять время. Этой способностью обладают практически все живые существа.

Именно свойство чувствовать и измерять время помогло многим организмам выжить в борьбе за существование.

Для животных важно не абсолютное определение времени, а относительное — когда взойдет солнце и когда оно сядет, так как дневные существа используют для поиска пищи светлую часть дня, а ночные — темную. Следовательно, необходимо вовремя заснуть и вовремя проснуться, а иногда и успеть сменить окраску.

Такое «кокетство» демонстрирует манящий краб — обитатель побережья Атлантического океана. Он ежедневно меняет свои «наряды»: с утра краб более светлый, но по мере того, как солнце поднимается над горизонтом, темнеет. Пигмент, играя защитную роль, предохраняет его от палящих солнечных лучей. Если же это время совпадает с отливом, то более темная окраска помогает крабу оставаться незамеченным на прибрежном песке, куда он отправляется в поисках пищи.

Но удивительно не только это. Солнце в местах обитания краба восходит и заходит примерно в одно и то же время, а с приливами ситуация несколько осложняется: каждый день время прилива и соответственно отлива отодвигается на 50 минут. Краб отлично улавливает эти изменения. Уже миллионы лет он меняет свою окраску в суточном ритме, а обедает в приливном ритме, и при этом никогда не ошибается.

Животные обладают многими ценными качествами, о которых человек может только мечтать. Если бы человеку были подвластны прыжки, которые способна совершать обыкновенная блоха, то он мог бы взлететь на высоту 55-этажного небоскреба, а в длину одним махом преодолеть пространство, на котором размещены пять городских кварталов. Человек со зрением ястреба без труда прочел бы все заголовки на газетной полосе с расстояния 1,5 километра. С непревзойденными «специалистами» по запаху — собаками — до сих пор не могут сопер-

ничать даже самые сложные и совершенные приборы. Птицы, рыбы и насекомые обладают уникальной способностью определять время, они «чувствуют» его с точностью хронометра — значительно лучше, чем человек.



Наступило время, когда человек не только осознал, но и «почувствовал» свой ритм. Особенно остро «чувствовать» свои биологические ритмы мы начинаем тогда, когда наши биологические часы разлаживаются.

Причина такого разлада заключается в том, что человек перестал жить по биологическим часам. Для нас более важными становятся социальные ритмы: время начала и окончания рабочего дня, радио- и телепередач, спектаклей, кино, выставок и даже расписания транспорта. Социальные ритмы перестали укладываться в рамки свойственных человеку биологических ритмов и в первую очередь ритма «сон — бодрствование». Научно-технический прогресс и особенно урбанизация значительно раздвинули границы бодрствования и заметно уменьшили период сна.



В джунглях Гватемалы живет необыкновенная птица тинаму. Ее крик разносится каждые полчаса — не птица, а живые часы. Африканская рыба гимнархе, как часы, посылает в окружающую среду электрические сигналы. «Пульт управления» этими импульсами находится в продолговатом мозге, сравнить который можно лишь с кварцевым осциллятором. Узнав о таких особенностях гимнархе, преподаватель философии в лицее имени Анри Пуанкаре в Нанси (Франция) Андре Флорион изобрел, пожалуй, впервые в истории хронометров биоэлектрические часы. Он усилил электрические сигналы, которые подает рыба, в 25 раз, затем дополнительно их обработал с помощью несложного электронного устройства и получил самые оригинальные в мире «рыбные» часы. Они могут «ходить» 15 лет, нужно лишь ежедневно кормить рыбку и очищать воду в аквариуме. У человека есть возможность компенсировать отсутствие таких качеств высокоразвитым мышлением, способностью к творчеству и конструированию различных приспособлений, механизмов и приборов.

Существенно изменила ход биологических часов и необходимость работать ночью, в период, когда работоспособность человека самая низкая. На протяжении суток работоспособность ритмически колеблется, даже в течение дня периоды активной деятельности закономерно сменяется расслабленностью, желанием отдохнуть и отвлечься от работы. Ночь же целиком предназначена для отдыха. Что это? Несовершенство нашего организма? Нет, это высшая степень целесообразности живой природы, стремление оградить человеческий организм от переутомления, приспособить его к периодическим изменениям окружающего мира. **В ряде случаев биологический ритм как бы начинает тормозить, мешать активной деятельности человека, поскольку он не может подстроиться под стремительные социальные ритмы.**

Ритм изменения функционального состояния человека — это один из важнейших биологических ритмов, использовать который следует в первую очередь. Ответственные решения лучше принимать в те часы, когда мозг легче справляется с этим. Отдыхать лучше тогда, когда близится наступление периода расслабления.



О ритмическом изменении состояния организма человека известно давно. В Библии во Втором послании к Коринфянам мы находим упоминание о сезонных изменениях. Греческий врач Герофил из Александрии еще за 300 лет до н. э. обнаружил, что частота пульса у здорового человека меняется в течение дня. Подсознательно человек выбирал для работы тот период времени, когда легче работалось. Только примерно 400–500 лет назад люди стали жить по часам, а до этого в них не было необходимости: «работали» природные и биологические часы, хотя работу своих «живых» часов человек практически не осознавал.

Но как узнать, когда лучше работать, выполнять ответственную часть работы? История и многовековой опыт не дают прямого ответа на этот вопрос, потому что не существо-

вало такой ответственной работы, как, например, у современного диспетчера аэропорта, не было и космических полетов и многого другого, к чему мы сегодня уже привыкли и что теперь диктуется жестким и стремительным социальным ритмом.

Можно сказать, что **увлечение биологическими ритмами сегодня — это не дань моде, а необходимость наших дней.** Многие специалистам уже известно, а еще больше предстоит узнать и изучить.

По законам хронобиологии

Биологические ритмы функций организма

Согласно наиболее распространенной гипотезе, живой организм является независимой колебательной системой, которая характеризуется целым набором внутренне связанных ритмов. Они позволяют организму успешно приспособиться к циклическим изменениям окружающей среды. Ученые полагают, что в многовековой борьбе за существование выживали лишь те организмы, которые могли не только уловить изменения в природных условиях, но и настроить ритмический аппарат в такт внешним колебаниям, что означало наилучшее приспособление к окружающей среде. Например, осенью многие птицы улетают на юг, а некоторые животные впадают в спячку.

Ученые убедительно доказали существование внутренней, природной обусловленности основных биологических ритмов в организме человека. Так, у однояйцевых близнецов эти ритмы сходны. Известен такой случай: два брата были разлучены вскоре после рождения и воспитывались в разных семьях, не зная друг друга. Однако оба проявляли склонность к одним и тем же занятиям, обладали одинаковыми вкусами и выбрали одну и ту же специальность. Но самое поразительное заключалось в том, что братья-близнецы росли и развивались по одной генетической программе, жили по одним биологическим часам. Подобных примеров можно привести достаточно много. Однако в науке на природу биологических ритмов существует и противоположная точка зрения.



Зимняя спячка помогает животным пережить неблагоприятный период. Они точно определяют время для спячки. Например, медведь укладывается в берлогу всегда накануне снегопада. А затем 5,5 месяца до апрельской температуры в 12°C зверь спит, существуя за счет накопленного с осени жира (запас его составляет почти $1/3$ массы тела). Во время зимней спячки температура тела медведя снижается почти на 10°C , а частота дыхания уменьшается в три раза. Все это помогает животному экономно расходовать накопленные в теплое время жизненные ресурсы. Если же этот ритм нарушен и зверь по каким-либо причинам не залег в берлогу или вдруг неожиданно проснулся в середине зимы, он практически обречен на гибель. Медведь-шатуна гибнет от голода, одолеваемый множеством паразитов, бурно размножающихся в слабеющем организме. Мясом погибшего шатуна брезгают даже собаки, не клюет его и ворон.



«Система, насквозь пронизанная ритмами» — так образно назвал человека один из основоположников отечественной школы исследователей биологических ритмов Б.С. Алякринский. Основной дирижер этой системы — **суточный ритм**. В этом ритме изменяются все функции организма: в настоящее время наука располагает достоверными сведениями о суточной периодичности более 400 функций и процессов. В сложном ансамбле суточных ритмов одним из главных факторов ученые считают ритм температуры тела: ночью ее показатели самые низкие,

утром температура повышается и достигает максимума к 18 часам. Такой ритм на протяжении долгих лет эволюции позволял подстраивать активность человеческого организма к периодическим температурным колебаниям окружающей среды.



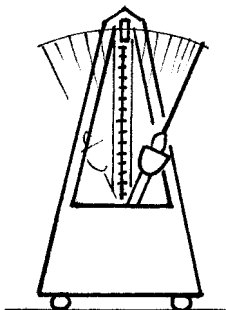
Неизвестная и не признанная ранее хронобиология, хотя и утверждавшая свое старинное происхождение от самого Гиппократ, была принята как равноправная среди других наук весной 1960 года в американском городе Колд-Спринг-Харборе на международном симпозиуме, посвященном исследованию ритмов в живых системах. В настоящее время научные общества хронобиологов существуют во всех развитых странах мира. Их деятельность координируют европейское и международное общества, причем последнее издает специальный журнал и каждые два года собирает ученых на свои съезды.

Давно уже человек не испытывает таких резких колебаний окружающей среды: одежда и жилище обеспечили ему искусственную температурную среду, но температура тела варьирует, как и много веков назад. И эти колебания имеют для организма не меньшее значение, ведь температура определяет скорость протекания биохимических реакций, которые являются материальной основой всех проявлений жизнедеятельности человека. Днем температура выше — увеличивается активность биохимических реакций и более интенсивно происходит обмен веществ в организме; следовательно, выше и уровень бодрствования. К вечеру температура тела понижается, и человеку легче заснуть.

Ритм температуры тела повторяют показатели многих систем организма: это прежде всего пульс, артериальное давление, дыхание и др.

В синхронизации ритмов природа достигла совершенства. Так, к моменту пробуждения человека в крови накапливаются биологически активные вещества, адреналин, гормоны коры над-

почечников и др. Все это подготавливает человека к дневному активному бодрствованию: повышается артериальное давление, частота пульса, возрастают мышечная сила, работоспособность и выносливость.



Пример целесообразности существования суточного ритма демонстрируют почки. В основном структурном образовании почек (клубочки) происходит фильтрация крови, в результате чего образуется «первичная моча». Однако она содержит еще множество необходимых для организма веществ, поэтому в другом отделе почек (канальцах) эти вещества поступают обратно в кровь. В ближайшем к клубочкам отделе канальцев (так называемом проксимальном) всасываются белки, фосфор, аминокислоты и другие соединения. В дальнем (или дистальном) отделе канальцев всасывается вода, и тем самым уменьшается объем мочи. В результате хронобиологических исследований установлено, что проксимальный отдел канальцев почек наиболее активен в утренние и дневные часы, поэтому в это время выведение белка, фосфора и других веществ минимально. Дистальный же отдел канальцев наиболее интенсивно функционирует в ночные и ранние утренние часы: вода всасывается, и объем мочи в ночное время уменьшается. Одновременно с этим большее выведение фосфатов облегчает освобождение организма от ненужных кислот.