

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-
кнической педиатрии Российской медицинской академии
последипломного образования. Автор более 500 научных пу-
бликаций.

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, знаменующая 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.



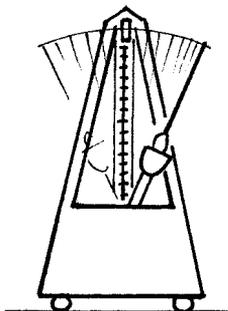
Неизвестная и не признанная ранее хронобиология, хотя и утверждавшая свое старинное происхождение от самого Гиппократа, была принята как равноправная среди других наук весной 1960 года в американском городе Колд-Спринг-Харборе на международном симпозиуме, посвященном исследованию ритмов в живых системах. 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.