

УДК 613.2.03

РЕЖИМЫ ПИТАНИЯ И БИОРИТМЫ ЧЕЛОВЕКА

М.Ж. Кудаярова, А.О. Железняк, Г.А. Юсупахунова

В рамках биорезонансного подхода к структуре питания, его временной и энергетической составляющей, предлагается расчет индекса, коррелирующего с величиной интервалов времени между приемами пищи. Показано, что имеется близость значений предложенного индекса с точками гармонического ряда, рассчитанными на основе "золотой пропорции".

Ключевые слова: питание; режим; биоритмы; диета; золотая пропорция.

DIET AND HUMAN BIORHYTHMS

M.J. Kudayarova, A.O. Zheleznyak, G.A. Yusupahunova

In the bioresonant approach to the diet structure, it is time and energy components there is a calculation index that correlates with time intervals of ingestion. It is shown that there is proximity of values between the mentioned index and terms of the harmonic series calculated based on "gold proportion".

Keywords: delivery; regimen; biorhythms; diet; gold proportion.

Под режимом питания подразумевают комплексную характеристику изучаемой системы, отражающую временную и энергетическую организацию данной системы. Режим питания человека зависит от различных условий проживания человека (климато-географических, социально-бытовых и др.), исторически сложившихся на данной территории. По своей структуре режим питания относится к динамической системе, которая может изменяться вследствие развития культурных связей с различными регионами, под действием новых и новейших технологий, внедряемых в пищевую промышленность, при изменении функциональных состояний организма человека, в том числе и патологических. Режим питания зависит также от психологических и возрастных особенностей человека, стрессовых ситуаций, выполнения определенного вида работ, от смены часовых поясов, культуры питания и его стереотипа. К режимам питания можно отнести также все виды назначаемых лечебных диет, а также меню, которому следует придерживаться различным категориям населения. Немаловажную роль играют режимы питания и их корректировка для умственной работы, либо для лиц, ведущих преимущественно ночной образ жизни. Режим питания отражает физиологическую и психологическую активность человека, подчинение ее биоритмам, в частности циркадным и сезон-

ным. Предполагается, что в отношении биоритмов имеется их связь с резонансами Шумана.

К режимам питания относят совокупность правил употребления пищи человеком. Некоторые из этих правил основаны на традициях, в том числе и на религиозных обрядах, а также на определенных медицинских соображениях. Отмечается, что пища должна поступать в определенное время. При таком режиме питания обеспечивается наилучшее самочувствие (комфорт) человека и его здоровье. Наиболее эффективны такие режимы питания, которые позволяют не только обеспечить организм человека энергией, но и достичь определенной цели. Такое питание относится к рациональному. По энергетической ценности потребляемых продуктов, питание должно быть сбалансированным. Правильное питание относят к здоровому образу жизни [1, 2].

В лечебном питании предусмотрены недельные и более пищевые паузы [3]. Такие режимы являются очень сложными для анализа и корректировки, поскольку представляют собой систему зацепляющихся циклов. Известно, что на тех же принципах режимов питания построены посты (регулярные, Великие). В таких постах немаловажное значение имеет духовное очищение. Доказано, что несбалансированность питания приводит к ломке физиологических функций и появлению

ряда болезней. Жирная пища, как и нерегулярное питание, сбивает биоритмы.

С медицинской точки зрения, для здорового человека необходимо 3–4-разовое питание. Такой режим питания обеспечивает наибольшую эффективность работы пищеварительной системы, нормальное усвоение пищи и течение обмена веществ. 3–4-разовое питание должно производиться с 4–5 промежутками, а 4-разовое наиболее благоприятствует умственной и физической работе. Между небольшими приемами пищи (до 5–6 раз в день), такой режим применяется при заболеваниях ЖКТ, инфаркте миокарда, после перенесенных тяжелых заболеваний и т. п. При этом промежутки между приемами пищи должны составлять не менее 2 часов. Для младшего школьника рекомендовано 4–5-разовое питание, а перерывы между приемами пищи не должны быть больше 3,5 часов. При диетах в отношении 6-разового питания применяются следующее примерное расписание: завтрак – 8.00; перекус – 11.00; обед – 13.00; полдник – 16.00; ужин – 18.00; перекус – 20.00 [4]. В отношении временной организации режимов питания существуют многочисленные теории, такие как теория постоянства внутренней среды организма, сбалансированного рационального питания, альтернативные теории и т. п. Имеет место и биорезонансная теория, приверженцами которой являются Ашофф и его последователи.

Резонансная теория, на наш взгляд, хорошо отражает как закономерности физиологических процессов, так и адаптацию организма человека к изменяющимся условиям внешней среды (такое явление носит название “параметрический резонанс”). Здесь же следует отметить, что во время резонанса пики активности могут и не достигать определенного предела (состояния “насыщения”), что зависит, по-видимому, от энергии, предоставляемой с пищей, и от качества продуктов питания и технологии изготовления. Резонанс достигается в том случае, когда есть совпадение процесса потребления пищи с соответствующими биоритмами человеческого организма. Наиболее часто такая зависимость обнаруживается для организма младенца в возрасте до одного года.

Для характеристики временной организации режима питания, его структуры, и с целью оптимизации этой структуры, на наш взгляд, можно использовать различные математические и статистические методы исследования: частотный, где вычисляют среднегеометрическую, ($K_{\text{геом}}$), либо среднегармоническую ($K_{\text{гарм}}$) величины [5]. По изменению этих величин можно судить о ходе протекания динамического процесса или же об осо-

бенностях соответствующего разбиения бюджета времени на интервалы.

В данной работе нами применен полиномиальный метод, где разбиению на ряд интервалов, сопоставляется полином симметрического вида [6] (формула 1)

$$K_{\text{полином}} = 1/T \cdot \sum [\Delta T_i] \quad (1)$$

Здесь суммирование распространяется на все i интервалов. Оба метода, частотный и полиномиальный, как показали предварительные расчеты, эквиваленты друг другу, но только $K_{\text{геом}}$ показывает большие, чем $K_{\text{полином}}$, результаты. Ввиду громоздкости расчетов по формуле 1, мы несколько упростили ее, отбросив часть членов ряда. При этом она приобрела следующий вид (формула 2) [6]:

$$K_{\text{полином}} = K_p = 1/(T_n - T_0) \cdot \sum [\Delta T_i \cdot \Delta T_{i+1}] \quad (2)$$

или подробнее:

$$K_p = 1/(T_n - T_0) \cdot \{[\Delta T_1 \cdot \Delta T_2] + [\Delta T_2 \cdot \Delta T_3] + [\Delta T_{n-1} \cdot \Delta T_n]\} \quad (3)$$

Таким образом, в формуле 3, для расчета индекса K_p , берутся попарные произведения, составленные из двух последовательных интервалов, с последующим их суммированием и делением полученной суммы на время T . Нулевые значения показателей в расчет не берутся.

Примеры расчета

1. Были выбраны следующие “гипотетические” показатели:

- подъем – 5 часов (точка отсчета – T_0);
- первый завтрак – 8 часов ($\Delta T_1 = 3$);
- второй завтрак (перекус) – 11.30 ($\Delta T_2 = 3,5$);
- обед 14.00 ($\Delta T_3 = 3,5$);
- полдник (перекус) – 16.00 ($\Delta T_4 = 2$);
- ужин – 19.00 ($\Delta T_5 = 3$);
- легкий ужин (перекус) – 21.00 ($\Delta T_6 = 2$);
- отход ко сну – 22.00 ($\Delta T_7 = 1$).

В результате расчетов получим

$$K_p = (3 \cdot 3,5 + 3,5 \cdot 3,5 + 3,5 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 2 \cdot 1) : 17 = 2,515.$$

Здесь сразу же можно отметить близость полученной величины к квадрату “золотой пропорции” ($1,618^2 = 2,618$) [7].

2. Для режима военнослужащего:

- подъем – 6.00;
- завтрак – 8.00;
- обед – 13.30;
- ужин – 18;
- отбой – 22.00.

В результате расчетов получим следующее значение индекса:

$$K_p = (2 \cdot 5,5 + 5,5 \cdot 6 + 6 \cdot 4) : 16 = 4,25.$$

Таблица 1 – Режимы питания для взрослого населения и расчетные индексы Кр

№ п/п	Характеристика режима питания, контингент	ΔT_1	ΔT_2	ΔT_3	ΔT_4	ΔT_5	ΔT_6	Кр
1.	Пожилые люди	2	3,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,703
2.	6-разовое питание	3	3	2	3	2	2	1,827
3.	Рабочие (2)	4	5	2	3	3	-	2,647
4.	Работники умственного труда	3	4	4	3	3	-	2,882
5.	“Правильный” режим дня	3	5	4	2	3	-	2,882
6.	ЛП	3	5	3	3,5	3,5	-	3,118
7.	Рабочие (1)	3	5	5	3	-	-	3,236
8.	Сахарный диабет	2	4	4	3	3	4	3,353
9.	Французская диета	3	6	5,5	1,5	1	-	3,574
10.	Военнослужащие	2	5,5	5,5	3	-	-	4,250
11.	Северная кухня	1	8	7	3	-	-	5

Примечание. ЛП – выборка данных взята из журнала “Лечебные письма”.

Примеры расчетов для некоторых режимов даны в таблице 1.

В таблице 1 представлены также данные о режимах питания, полученные из различных источников, в том числе и по лечебному питанию [8–12].

Для исторически сложившихся и уже отошедших в прошлое режимов питания – северян и южан, величина индекса Кр может достигать 5 единиц. В этом режиме ограничиваются очень ранним завтраком, а обед и ужин нередко совмещаются. Перекус происходит на ходу или во время полевых работ. Ужинают в очень позднее время, иногда перед отходом ко сну.

Сравнение показателей, представленных в таблице 1, показывает, что при равномерном распределении бюджета дневного времени, значение Кр меньше, чем при неравномерном. Таким образом, индекс Кр весьма чувствителен к изменениям в структуре режима питания, и он достигает максимальной величины в случае большого контраста в распределениях сравниваемых режимов. Наименьшее значение показывает распределение 1 (Кр = 1,703).

Интересно отметить, что для работающих на производстве величина Кр близка или равна удвоенному значению “золотого сечения” (Кр = 3,236). В случае, когда работник имеет возможность воспользоваться полдником, величина Кр становится близка к квадрату “золотого сечения” (Кр = 2,647). Для работников умственного труда значение Кр получается несколько ниже, нежели у работающих на производстве (Кр = 2,842). “Правильный” режим распорядка дня и питания дает значение Кр =

2,882, т. е. такое же, как и у работников умственного труда. “Французская” диета представляет собой во временной организации очень неравномерный режим, с большими отступлениями от рекомендуемых промежутков между приемами пищи. Соответственно, и значение Кр для “французской” диеты имеет большую величину – 3,547. При шестиразовом питании, где промежутки между приемами пищи довольно коротки (распределение 2), величина Кр принимает минимальное значение – 1,827. Гипотетически, оптимальный вариант режима шестиразового питания может быть таким, что он совпадет с величиной “золотого сечения”, или “золотой пропорции” (Кр = 1,618), числа, лежащего в основании гармонического ряда, полученного на основе сумм и степеней “золотой пропорции”. Однако для этого необходимо, чтобы время пробуждения было не ранее, чем в 7.00–7.30, а до завтрака должно оставаться не более получаса. При таком варианте расчетное значение Кр = 1,621.

Рассматривая значения Кр в зависимости от удлинения или укорочения промежутков времени между принятием пищи, можно предполагать, что введенный индекс совместно с другими особенностями питания может определенным образом коррелировать с величиной риска, т. е. “стереотип” питания может выступать в качестве своего рода “фактора риска”. Действительно, если обратиться к ситуации с питанием студентов, где в основном применяется 2–3-кратный прием пищи, а промежутки между приемами пищи составляют 6–7 часов и более, то расчеты дают величину, близкую к величине военнослужащего

($K_p = 4,15$) [13], что свидетельствует о высоком уровне риска, проявляющемся за счет беспорядочного питания студентами-медиками. Имеется также интересная статистика, показывающая уровни риска у данной категории населения. Оказывается, что на долю риска от несбалансированного питания студентов-медиков приходится 5,3 %. Хождение по магазинам и рынкам в целях приобретения продуктов питания дает также величины риска около 42,3 и 24 %, соответственно. Отключение от электроэнергии в зимнее время дает величину риска, составляющую до 26 % (расчеты ведутся методом анкетирования, и величина риска рассчитывается, исходя из числа опрошенных студентов). В условиях многочасовых учебных нагрузок, как считают сами студенты, на возникновении отрицательных эмоций сказывается недосыпание, которое приводит к переутомлению и соответствующим нарушениям психо-эмоционального равновесия [13]. В этой связи подчеркивается, что проблема питания студентов-медиков требует дальнейшего изучения, направленного на выявление корреляционной зависимости между факторами питания и уровнем здорового образа жизни. Кроме того, у молодежи необходимо проводить санитарное просвещение, способное изменить поведение и образ жизни молодого человека, вызвать у него мотивацию преодоления нездоровых привычек. Напомним также, что режим приема пищи является “третьим принципом” рационального питания, составляющего здоровый образ жизни.

Интересно отметить, что, если заменить в выражениях 2 и 3 величину показателя ΔT_i на ΔQ_i , где ΔQ_i – часть энергии, потребляемой с пищей в момент времени T_i , то величина полученного индекса (формула 4), будет снова коррелировать с величиной K_p .

$$K_p = 1/(T_n - T_0) \cdot \Sigma [\Delta Q_i \cdot \Delta T_i]. \quad (4)$$

Таким образом, в результате данного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Индекс K_p , предложенный нами на основе симметрического полинома, весьма чувствителен к изменениям в структуре режима питания во временной плоскости, что может быть использовано при регулировании этих режимов.

2. Имеется близость значений K_p к “золотому сечению”, а также к значениям точек гармонического ряда.
3. Минимумы значений индекса K_p близки к величине “золотого сечения” (1,618). Возможно, что такие варианты в соответствующих ситуациях являются наиболее оптимальными.

Литература

1. Алексеев И.Ф. Популярная эндокринология / И.Ф. Алексеев, Д.К. Кудаяров. Фрунзе: Кыргызстан, 1990. Гл. 5.
2. Кулинария для всех. М.: Экономика, 1989. С. 35–36.
3. Целебное голодание // Твое здоровье. 1990. № 7. С. 14–22.
4. Основы нутрициологии – об основных теориях питания, системы. URL: <http://www.medicinform.net/dieta/dieta24.htm>
5. Венецкий И.Г. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе / И.Г. Венецкий, В.И. Венецкая. М.: Статистика, 1974. 279 с.
6. Макдональд И. Симметрические функции и многочлены Холла / И. Макдональд. М.: Мир, 1985. С. 44.
7. Воробьев Н.Н. Числа Фибоначчи / Н.Н. Воробьев. М.: Наука, 1978. 144 с.
8. Лечебные письма. 2012. № 1. С. 49.
9. Французский подход к питанию. URL: <http://www.graebirkin.livejournal.com/65620.html>
10. Эсенаманова М.К. Питание и здоровье / М.К. Эсенаманова, О.Т. Касымов, К.О. Джусупов; под ред. О.Т. Касымова. Бишкек: Изд-во КАА, 2000. 232 с.
11. Правильный режим дня. URL: <https://4brain.ru/zozh/rejim.php>.
12. Калишев М.Г. Изучение и оценка пищевого поведения студентов Карагандинского государственного университета / М.Г. Калишев, С.И. Рогова // Материалы Респ. науч.-практ. конф. 22–23 октября 2009 года “Деятельность санитарно-эпидемиологической службы и современные проблемы охраны здоровья населения”. Караганда, 2009. С. 117–118.
13. Болбачан О.А. Образ жизни студентов-медиков / О.А. Болбачан, К.У. Акынбеков // Перспективы высокогорных исследований. Бишкек: КГМА, 2003. С. 130–133.