

УДК 612.014.4+577.3

Л. А. МАТИНЯН, С. М. ИСААКЯН

К ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ БИОРИТМА ОРГАНОВ И КЛЕТОК

Изложен метод расчёта резонансных частот колебания клеток, органов и тканей человека, удовлетворительно совпадающих с измеренными биоритмами этих органов. Рекомендован для применения в биологии и медицине.

Давно известно, что жизненные процессы на Земле происходят со свойственными им определёнными периодами, которые названы биоритмами [8].

Сравнительно недавно было установлено, что регенеративные и дегенеративные процессы ультраструктур также происходят с определённым ритмом, который может меняться в соответствии с ритмом раздражителя, и при долгом внешнем воздействии происходит адаптация тканей и систем к этим условиям [13].

Восприимчивость и адаптационная способность организма к экзогенным воздействиям, близким по своему ритму колебания нормальному ритму живого организма, известны как по лабораторным исследованиям [1], так и по многолетним натурным наблюдениям [14]. Воздействие же на организм периодическим раздражителем, далёким по своему ритму от ритма данного органа, не приводит к желаемому эффекту [15].

Следовательно, правильная оценка биоритмов на разных уровнях организации живого организма представляет большой научный и практический интерес и является актуальной задачей современной биологии и практической медицины.

Исходя из вышесказанного, нами были сделаны попытки [9—11] теоретической оценки ритмов разных органов (сердце, лёгкие, кишечник), клеток (нервная клетка) и человеческого организма в целом. Основой для такого анализа послужила выдвинутая нами гипотеза о подчиняемости характерных частот колебания живых органов и клеток закономерности собственных частот колебания неорганического мира.

Все примеры теоретической оценки биоритмов отдельных органов и клеток человека были подтверждены данными измерений с точностью порядка 5%. Определяющие ритм деятельности органов параметры оказались легко измеримыми, что позволяет предложить метод для

диагностики и лечения патологии органов и систем. С такой целью ниже приводится полное изложение метода расчёта биоритма шарообразных и цилиндрических тел в материальной среде.

Согласно работам С. М. Исаакян [4—7], собственные частоты N_{Π} колебания шарообразного тела в вязкой среде определяются формулой

$$N_{\Pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{n(n^2-1)(n+2)T}{[(n+1)\rho_0 + n\rho]r^3}} (\Gamma_{\Pi}), \quad (1)$$

цилиндрического тела—формулой

$$N_{\Pi} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{n(n^2-1)T}{\rho R^3}} (\Gamma_{\Pi}), \quad (2)$$

где T —поверхностный потенциал, измеряемый $\text{эрг}/\text{см}^2$;

ρ_0 и ρ —плотности веществ, составляющих тело и среду, $\text{г}/\text{см}^3$;

r и R —радиусы шара и цилиндра, см ;

$n=2,3,4,\dots$ —порядок действующей гармоник, где $n=2$ соответствует основному колебанию тела.

T определяется формулой [4, 7]

$$T = 28,2(3\rho_0 + 2\rho) \nu^{1/2} \sqrt{\frac{\rho_0 - \rho}{\rho}} (\text{эрг}/\text{см}^2), \quad (3)$$

где ν —кинематический коэффициент вязкости среды, $\text{см}^2/\text{сек}$;

ρ —плотность более лёгкого компонента из контактируемых веществ, $\text{г}/\text{см}^3$.

При заряженной поверхности T определяется как механический эквивалент заряда электричества, отнесенного к единице поверхности колеблющегося тела (см^2). Для ионизированных сред он определяется делением потенциала ионизации на площадь поверхности частицы. При контакте жидкости с газообразной средой T является поверхностным натяжением для данного контакта. Контакт твердого вещества с газом или жидкостью характеризуется силами сцепления. Все они в конечном счете подчиняются формуле (3).

Таким образом, собственная частота колебания данного тела в данной среде, согласно формулам (1, 2, 3), определяется: поверхностными силами, действующими на контакте тела со средой (T)—в степени $1/2$; массой колеблющегося тела ($\rho_0 r^3$)—в обратной пропорциональности—в степени $1/2$. Она не зависит от скорости относительного движения со средой и при прочих одинаковых условиях многозначна. Для мгновенного значения собственной частоты колебания с учетом формул (1), (2) и (3) необходимо определение массы клетки, ее плотности ρ_0 , плотности ρ и вязкости среды, что нетрудно определить, в частности, при биопсихическом анализе опухолей.

Сравнительный анализ фактической и расчетной частот пульсации процессов в органах и тканях позволяет оценить причины их расхождения, имея в виду зависимости (1), (2), (3). Тогда можно будет диагностировать болезнь по аналогии с кардиографическим методом иссле-

дования работы сердца и др., а также установить резонансную частоту внешнего воздействия, обещающего резоначс в организме.

На данном этапе анализа частот собственных колебаний нервной клетки [9] и электрона [6], оторвавшегося от атома водорода, уже можно установить причину неуспешного протекания лучевой терапии в современной медицине. А именно, собственная частота колебания нервной клетки со средними параметрами имеет величину порядка 1000 Гц, тогда как рентгеновские лучи и гамма-лучи имеют частоты 10^{15} и 10^{21} Гц, последние из коих сходятся с собственной частотой колебания (в атмосферных условиях) электрона, оторвавшегося от атома водорода. Следовательно, при лучевой терапии с гамма-лучами резонируют электроны веществ, составляющих клетки как больные, так и здоровые, а потому не наблюдается дифференцированного воздействия на организм. Вот почему проблемой номер один в области рентгенотерапии опухолей является определение радиочувствительности больных и здоровых клеток [15].

В данном случае есть основание заключить, что резонансная частота, обещающая разложение мембраны опухолевой клетки, должна находиться в пределах 1000 Гц, соответствующей области низких звуковых частот. А ее уточнение, по-видимому, должно быть произведено расчетным путем (по формулам 1, 2, 3) на основании данных биопсического анализа опухоли, полученного непосредственно перед терапией.

Таким образом, можно считать удовлетворительным изложенный метод оценки биоритма органов, тканей и клеток в зависимости от их конкретного состояния и, по-видимому, его можно рекомендовать для определения резонансных частот колебания по данным непосредственных измерений с целью выбора оптимальных средств резонансного управления жизнедеятельностью органов, клеток человека и животных.

Институт физиологии АН Арм. ССР, Армянпроцветмет

1. Ա. ՄԱՏԻՅԱՆ, Ս. Մ. ԻՍԱՀԱԿՅԱՆ

ՕՐԳԱՆՆԵՐԻ ԵՎ ԲՋԻՋՆԵՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՊԱՐԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԻ ՄԱՍԻՆ

Բազարար համարելով հեղինակների նախորդ աշխատանքներում կատարած մարդու սրտի, թոքերի, աղիների, նյարդային բջիջների գործունեության պարբերականության վերաբերյալ տեսական հաշվարկները, հոդվածում բերված է հաշվային մեթոդի ընդհանուր շարադրանքը և ցուցադրված նրա կիրառության հեռանկարայնությունը ինչպես գիտական հետազոտությունների, այնպես էլ գործնական բժշկության մեջ:

ABOUT CELLULAR AND ORGANIC BIORHYTHM EVALUATION

It was shown, that biological subjects, own rhythms of oscillation may be calculated by formulas (1), (2), (3).

Satisfactory evaluation of these rhythms allow to suggest this method of calculation for practical applications in medicine and biology.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишневский А. А. Тезисы Всес. симпозиума (декабрь, 1973) Ин-та хирургии им. А. В. Вишневского АМН СССР. М., 1973, стр. 5.
2. Исаакян С. М. Докл. АН Арм. ССР, 1970, 50, 1, стр. 3.
3. Исаакян С. М. Изв. АН Арм. ССР (серия техн.), 1970, 23, 1, стр. 44.
4. Исаакян С. М. Докл. АН Арм. ССР, 1972, 55, 1, стр. 17.
5. Исаакян С. М. Научные сообщения, Армянпроцветмет, 1976, 1 (17), стр. 34.
6. Исаакян С. М. Научные сообщения, Армянпроцветмет, 1979, 22, стр. 44.
7. Исаакян С. М. Арм. хим. журнал, 1975, 28, 5, стр. 374.
8. Кржижановский Г. Н. В сб.: Биологические ритмы в механизмах компенсации нарушенных функций. Тезисы Всес. симпозиума. М., 1973.
9. Матинян Л. А., Исаакян С. М., Матинян М. Л. В кн.: Нейрогуморальные основы повышения воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных и механизмы регуляторной деятельности мозга. Ереван, 1978, стр. 181.
10. Матинян Л. А., Исаакян С. М., Матинян М. Л. Биол. ж. Армении, 1977, 30, 5, стр. 31.
11. Матинян Л. А., Исаакян С. М., Матинян М. Л. Биол. ж. Армении, 1978, 31, 12, стр. 1271.
12. Нерсисян С. Е., Исаакян С. М. В печати.
13. Саркисов Д. С., Пальцын А. А., Втюрия Б. В. Приспособительная перестройка биоритмов. М., 1975.
14. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. М., 1976.
15. Ярмоненко С. П., Вайнсон А. А., Календо Г. С., Рампан Ю. И. Биологические основы лучевой терапии опухолей. М., 1976.