

2. Андрейко О. Ф., Скворцов В. Г. Пробл. паразитологии: тез. докл. научн. конф. УРНОП, 130-132, Киев 19676
3. Андрейко О. Ф., Скворцов В. Г. Паразиты животных и растений. 4, 102-115, Кишинев, 1968
4. Манасян Ю. С. Автореф. канд. дисс., 21, Ереван, 1992
5. Мацаберидзе Г. В. Мат-лы к изучению гельминтофауны летучих мышей в Грузии. XII научн. конф. аспирант. и мл. научн. работн., 134-136, Тбилиси, 1961
6. Мацаберидзе Г. В. Тез. докл. IV Междунар. симп., 20, Кошице, ЧССР, 1982
7. Морозов Ю. Ф. Вестн. АН БССР Сер. биол. наук, 2, 92-98, Минск, 1961
8. Меркушева Вестн. АН БССР, Сер. биол. наук, 5, 72-74, Минск, 1971
9. Ткач В. В. Автореф. канд. дисс., 24, Киев, 1989
10. Шарпило В. П., Искова Н. И. Фауна Украины, 34, 3, 279, Киев, 1989
11. Kifune, T., Sawada I. Helminth fauna of Bats in Japan. XXI. Med. Bull. Fukuoka Univ, 6 (3), 291-301, 1979
12. Odata, T. (1943) in: Kifune T., Sawada, I. (1979)
13. Park, J. T. (1939) Cited in: Kifune T., Sawada, I. (1979)
14. Saoud M. F. A., and Ramadan M. M. Z.parasitenk., 51(1), 37-47, 1976

Поступила 30. IV 1994 г.

Биолог. журн. Армении, 3-4 (48), 1995 г.

УДК 577.1.12 + 577.3

О ПЕРИОДИЧЕСКОМ ЗАКОНЕ БИОМОЛЕКУЛ И СУЩЕСТВОВАНИИ 22-Й ГЕНЕТИЧЕСКИ КОДИРУЕМОЙ АМИНОКИСЛОТЫ

Г.А.ГЕВОРКЯН

Институт биохимии НАН Армении, Ереван

Проанализированы четыре молекулярные композиции аминокислот. Наряду с 21-й аминокислотой, обнаружено и обосновано существование еще одной — 22-й генетически кодируемой аминокислоты. Кодон-зависимость аминокислот позволяет полно-ценно рассматривать симметрию генетического кода.

Հետազոտվել են ամինաթթուների չորս մոլեկուլյար կազմություններ: 21-րդ ամինաթթվի կողքին հայտնաբերվել է հաստատվել է 22-րդ ամինաթթվի գոյությունը: Ամինաթթուների կոդոն- կախվածությունը հնարավորություն է տալիս ամբողջականորեն դիտարկել գենետիկական կոդի սիմետրիան:

The four molecular compositions of amino acids are analysed. By the 21st amino acid is discovered and testified the existance of the 22^d genetically coded amino acid. Codon-dependance of amino acids allows to concider wholly the symmetry of the genetic code.

*Периодический закон биомолекул - кодон-зависимость - Возвратная
комплементарность - молекулярные композиции аминокислот.*

Открытие периодического закона биомолекул стало возможным в результате их систематизации, которая в свою очередь была осуществлена применением нового параметра, универсального для всех их классов (аминокислот, кодирующих триплетов, жирных кислот и т.д. [1,2]). Параметр СЕЧ (суммарное электронное число) биомолекул, с одной стороны, является обобщением достижений естественных и биологических наук, с другой — выявляет принципы молекулярной организации биологических структур.

Регулярное распределение числового параметра носит 6-фазный характер для кодирующих триплетов, 8-фазный — для аминокислот и 16-фазный — для жирных кислот, что позволяет составить спиральные диаграммы биомолекул. Диаграмма жирных кислот, по нашим представлениям, сходится с диаграммой аминокислот, распределение насыщенных жирных кислот соответствует распределению аминокислот группы глицина, мононенасыщенных — группы пролина, диненасыщенных — триптофана, триненасыщенных — гистидина (статья в печати). Важность спиральных диаграмм состоит именно в том, что они демонстрируют вид закономерности для осознания глубинных основ жизненных начал. Ведь речь идет, с одной стороны, о происхождении жизни, с другой — о познании космических принципов молекулярной организации биологических систем и структур.

Нами выявлено соотношение между распределением адресов аминокислот в ДНК и простыми числами во множестве натуральных, по закономерности $6n \pm 1$. А простые числа считаются “кирпичиками мироздания”. Более того, стало возможным химические формулы биомолекул заменить числами для компьютерного анализа.

То, что периодическому закону элементов неживой природы должен был соответствовать своего рода периодический закон молекул живой природы, кажется сейчас тривиальным по той лишь причине, что биомолекулы состоят из химических элементов периодической таблицы. Но разве биологическая организация есть простой повтор химической организации и жизнь заключается только в материальной субстанции?

Развиваемое нами новое направление “БИОСОФИЯ”, что означает жизнемуд-рость, призвано к объединению макро- и микроаспектов жизни в соответствии с полноценным строем (дух-душа-тело) человеческого существа. Ныне для осознания этой

полноценности не хватает ряда непознанных аспектов жизни, раскрытию которых может способствовать периодический закон биомолекул. Он не только уточняет, объединяет, но и объясняет известные факты, тем самым обладая способностью предсказывать. Именно периодический закон биомолекул позволил предсказать существование (1989 г.) и в дальнейшем (1991 г.) определить адреса 21-й генетически кодируемой аминокислоты, что привело к уточнению универсального генетического кода [2, 3]. А это означает уточнения полярности и кодон-зависимости аминокислот. В физике полярность связывается с несовмещением центров тяжести положительных и отрицательных зарядов молекул, что не полностью объясняет разнозаряженность неодинаково поляризованных биомолекул.

Сопоставительным анализом нами выявлен центральный принцип кодирования, гласящий, что полярность аминокислоты определяется наличием пуринового основания (аденин, гуанин) в середине кодирующего триплета. Независимо от количества кодонов все аминокислоты имеют или полярные, или неполярные адреса. Исключение составляет серин: из 6-ти адресов, приписываемых ему, 2 являются полярными (АГУ, АГЦ), а 4 -неполярными (УЦУ, УЦЦ, УЦА, УЦГ). Сегодня этот факт противоречит физико-химическим основам биологической специализации молекул и центральному принципу кодирования. Вот почему при составлении четырех молекулярных композиций аминокислот 2 полярных адреса серина мы отвели 21-й (Арц) генетически кодируемой аминокислоте [3]. СЕЧ-86 предсказанной аминокислоте соответствует структура α -аминоадипиновой кислоты, тем более что она содержится в злаках кукурузы и пшеницы [4]. Ведь универсальный генетический код выведен из разных объектов, органов и органелл и соответственно обобщен.

Гораздо труднее теоретически обосновать существование 22-й генетически кодируемой, скрытой аминокислоты, ибо все 6 адресов, приписываемых аргинину, являются полярными, но они разного происхождения - 4 (ЦГУ, ЦГЦ, ЦГА, ЦГГ) и 2 (АГА, АГГ).

На представленном рисунке предполагаемая 22-я аминокислота обозначена Ара (от названия Арарат) в 3-й композиции вместо аргинина с последними двумя адресами (ранее [3] обозначенной буквой Z). Для такой перестановки у нас есть веские основания.

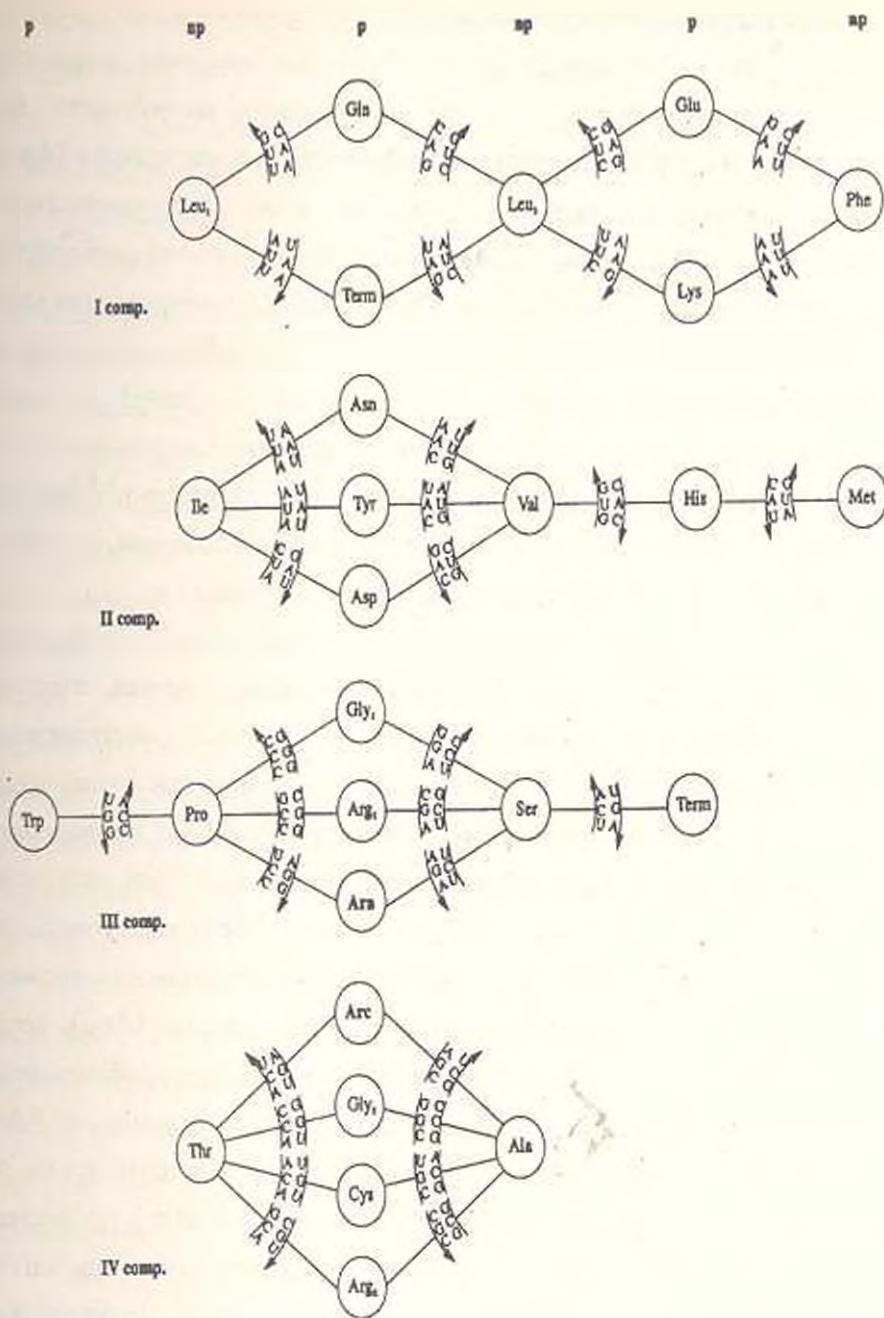


Рис. Молекулярные композиции аминокислот. В кружках обозначены аминокислоты. Между ними указаны возвратно-комплементарные адреса аминокислот. Стрелка указывает направление чтения кодонов для неполярных (снизу вверх) и полярных (сверху-вниз) аминокислот.

Наверху: p - полярный, np - неполярный.

Fig. Molecular compositions of amino acids. Amino acids are marked by circles. Return-complementary addresses of amino acids are noted between them. The bow denotes the directions of codons reading for non-polar (down and up) and polar (up and down) amino acids.

Above: p - polarity, np - non-polarity.

Четыре молекулярные композиции аминокислот впервые полностью и точно составлены на основании наличия возвратно-комплементарной непрерывности 4-х возможных цепей всех 64-х адресов, с учетом 21-й генетически кодируемой аминокислоты (Арц) в 4-й композиции. Примечательно, что во всех 4-х композициях прослеживается регулярное чередование полярных и неполярных аминокислот. Между ними выставлены возвратно-комплементарные адреса в двух постоянных направлениях. Из-за кодон-зависимости аминокислот мы выделили два лейцина (Лей₁ и Лей₂) в первой композиции, Гли₁ и Арг₁ — в третьей композиции, Гли₂ и Арг₂ — в четвертой композиции. Два терминирующих кодона (УАА, УАГ) располагаются между двумя лейцинами 1-й композиции, а третий (УГА) завершает 3-ю композицию. Все они полярны.

Факт существования двух лейцинов в одной композиции представляет дальнейший немаловажный интерес. Первая, вторая и четвертая композиции начинаются и кончаются неполярными аминокислотами. Третья композиция начинается полярным триптофаном и кончается полярным терминирующим (УГА) кодоном.

Последняя представляет особый интерес в связи тем, что между двумя неполярными аминокислотами (Про, Сер) выступают два аргинина (Арг₁ и Ара). Если даже оспаривать неполярность серина и полярность 21-й генетически кодируемой аминокислоты (Арц), то 3-я и 4-я композиции не нарушаются: серин и арцах лишь поменяются местами в них, т.е. Сер будет иметь 2 полярных кодона, а Арц — 4 неполярных. Это существенно лишь для 21-й аминокислоты, но не для 22-й. Обе они одинаково нуждаются в экспериментальной проверке и идентификации. Существование 21-й аминокислоты, на наш взгляд, можно считать принципиально и теоретически доказанным. Существование 22-й генетически кодируемой аминокислоты также не вызывает сомнения и пока можно обосновать тем, что энергетически-структурно и биологически-информативно бессмысленно нахождение двух одинаковых молекул аргининов между двумя неполярными полюсами одной и той же третьей композиции. Как ошибочно адреса 21-й аминокислоты (Арц) приписывались серину, так ошибочно и адреса 22-й генетически кодируемой аминокислоты (Ара) приписываются аргинину.

Значение СЕЧ параметра 22-й аминокислоты может быть равным СЕЧ аргинина (94) или больше него на 8 электронов. Но 22-

я аминокислота обязательно должна быть полярной, ибо она скрыто-однополюсна с аргинином. Периодическая диаграмма аминокислот по закону ХАЧ [1, 2] допускает нахождение двух аминокислот в одной и той же ячейке (например, Асп и Асн, Глу и Глн).

Обобщение представленного материала будет неполным без затрагивания проблем симметрии генетического кода. Одни исследователи нашли ее ломанной [6], другие не обошлись без необоснованных исключений [5]. Сторонники “замороженной” версии кода в идеале допускают генерацию 27, а то и 28 аминокислоты, если бы не наступило обледенение планеты [6, 7, 8]. В нашем подходе проблема кодирования ставится исходя из химического строения и биологической специализации молекул генотипа и фенотипа. Применяемый впервые нами систематизирующий параметр СЕЧ выявляет именно химико-биологическую информацию биомолекул. Четыре молекулярные композиции аминокислот уже содержат напрашивающееся количество 27, но оно не механо-, а кодон-зависимо (см. рис.). С учетом существования 22-й генетически кодируемой аминокислоты (Ара) их комбинационное число (см. табл.) действительно достигает 28 (25 аминокислот + 3 терминирующих кодона).

Думается, молекулярное строение микрокосмоса в том виде, в каком мы представили, или не пострадало в ледниковый период или пошла кодон-зависимая компенсация, ибо кодон-зависимое количество аминокислот хорошо согласуется с эзотерикой чисел и с ответственными за текущий биомолекулярный синтез астрологическими циклами макрокосмоса.

Мы утверждаем, что передача генетической информации должна происходить с коррелированных участков ДНК, в соответствии с установленной пропорцией кодирующих оснований в четырех молекулярных композициях аминокислот. Выявление последних проливает свет на проблему кодирования и симметрии генетического кода. Они содержат ключи для идентификации четырех стихий в ДНК.

*Количество и кодон-зависимость аминокислот
согласно рисунку.*

Quantity and codon-dependance of amino acids
according to the figure.

Quantity of amino acids	Combination Quantity of amino acids	Quantity of codons
Gly	Gly ₁	2
	Gly ₂	2
Ala	Ala	4
Ser	Ser	4
Cys	Cys	2
Thr	Thr	4
Val	Val	4
Leu	Leu ₁	2
	Leu ₂	4
Ile	Ile	3
Lys	Lys	2
Met	Met	1
Phe	Phe	2
Tyr	Tyr	2
Pro	Pro	4
Asp	Asp	2
Asn	Asn	2
Glu	Glu	2
Gln	Gln	2
Arc (21 st)	Arc	2
Arg	Arg ₁	2
	Arg ₂	2
Ara (22 ^d)	Ara	2

His	His	2
Trp	Trp	1
	(term. condons)	3
Summary: 22	28=25+3	64

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Геворкян Г.А. Биолог. журн. Армении, 38, 3, 216, 1985.
2. Геворкян Г.А. Биолог. журн. Армении, 42, 6, 525, 1989.
3. Геворкян Г.А. Биолог. журн. Армении, 46, 2, 9, 1993.
4. Молыгин А.Г. Симметрия сети реакций метаболизма. М., 1984.
5. Идлис Р.Г. Ж. Всес. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева, 25, 4, 431, 1980.
6. Stewart I. Science, New Scientist, 16, 1994.
7. Hornos J.E.M. and Hornos Y.M.M. Physical Review Letters, 71, 4401, 1993.
8. Jukes T.H. J. Mol. Evol., 19, 219, 1983.

Поступила 18.VIII. 1995 г.

Биолог. журн. Армении, 3-4 (48), 1995 г.

УДК 612-576

МИКРОЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ВЛИЯНИЯ ПАРАВЕНТРИКУЛЯРНОГО ЯДРА ГИПОТАЛАМУСА И КОРТИКОМЕДИАЛЬНОЙ АМИГДАЛЫ НА ВИСЦЕРОСЕНСОРНЫЕ НЕЙРОНЫ ЯДРА СОЛИТАРНОГО ТРАКТА

Э. А. АВЕТИСЯН, Ф. А. АДАМЯН, О. Г. БАКЛАВАДЖЯН

Институт физиологии им. Л. А. Орбели НАН Армении, Ереван

На кошках, наркотизированных смесью нембутала и хлоралозы, изучены реакции висцеро-сенсорных нейронов ядра солитарного тракта (ЯСТ) на стимуляцию двух лимбических структур: паравентрикулярного ядра (ПВЯ) гипоталамуса и кортико-медиального ядра (КМЯ) амигдалы. Обнаружено, что 42 функционально идентифицированных "вагусных" нейрона выявляли возбуждающие эффекты на одиночное раздражение как ПВЯ, так и КМЯ. Методом парных стимулов выявлено блокирующее влияние ПВЯ и КМЯ на вагусный афферентный вход.

Նեմբուտալ-քլորալոզային խառնուրդով թմրեցված կատուների մոտ ուսումնասիրվել են մենափոր տրակտի կորիզի (USЧ) ընդերագայական նեյրոնների ռեակցիաները երկու լիմբիկ կառուցվածքների այն է՝ հիպոթալամուսի պարավենտրիկուլար (ՊՎԿ) և նշածել մարմնի կեղեւամիջնային (ԿՄԿ) կորիզների գրգռման պայմաններում: