

СПИРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ, ФИЛЛОТАКСИС И ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ – УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ МИРОЗДАНИЯ И ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.

Постолаки А.И.

*Государственный университет медицины и фармации «Н. Тестемицану»,
г. Кишинев, Республика Молдова.*

Спиральные симметрии очень широко распространены в природе и космическом мироздании. Спиральная форма является эталоном компактности, зарождения и развития жизни и уже доказано, что основным элементом структуры воды также является спираль. В центре спирали концентрируются силы, мощь и энергия, обеспечивающие рост и движение большинства форм и явлений природы. «Волны токов спирально нарастают. Принцип спирального вихря во всем» – отмечал Н. К. Рерих (рис. 1).



Рис. 1.

Спиральные симметрии тесно связаны с феноменом филлотаксиса (от греч. phyllon – лист, и taxis – расположение), что буквально означает «изучение расположение листьев» и, по мнению Р. В. Джана (2006), выглядит весьма ограни-

ченным, так как не показывает всей широты охватываемой им мультидисциплинарной области научных исследований базирующихся на физико-химическом фундаменте Вселенной [1,2,3,4,5,6,7,8]. Практически все живые организмы обладают симметрией, которая приводит к формированию филлотаксисных паттернов (англ. pattern – образец, принцип), чаще спиральных. Украинский проф. А. П. Стахов (2006) считает, что «Законы Гармонии Природы» объективны и отражают стремление природных структур к «оптимизации», «целесообразности», экономии вещества и энергии (рис. 2) [7].

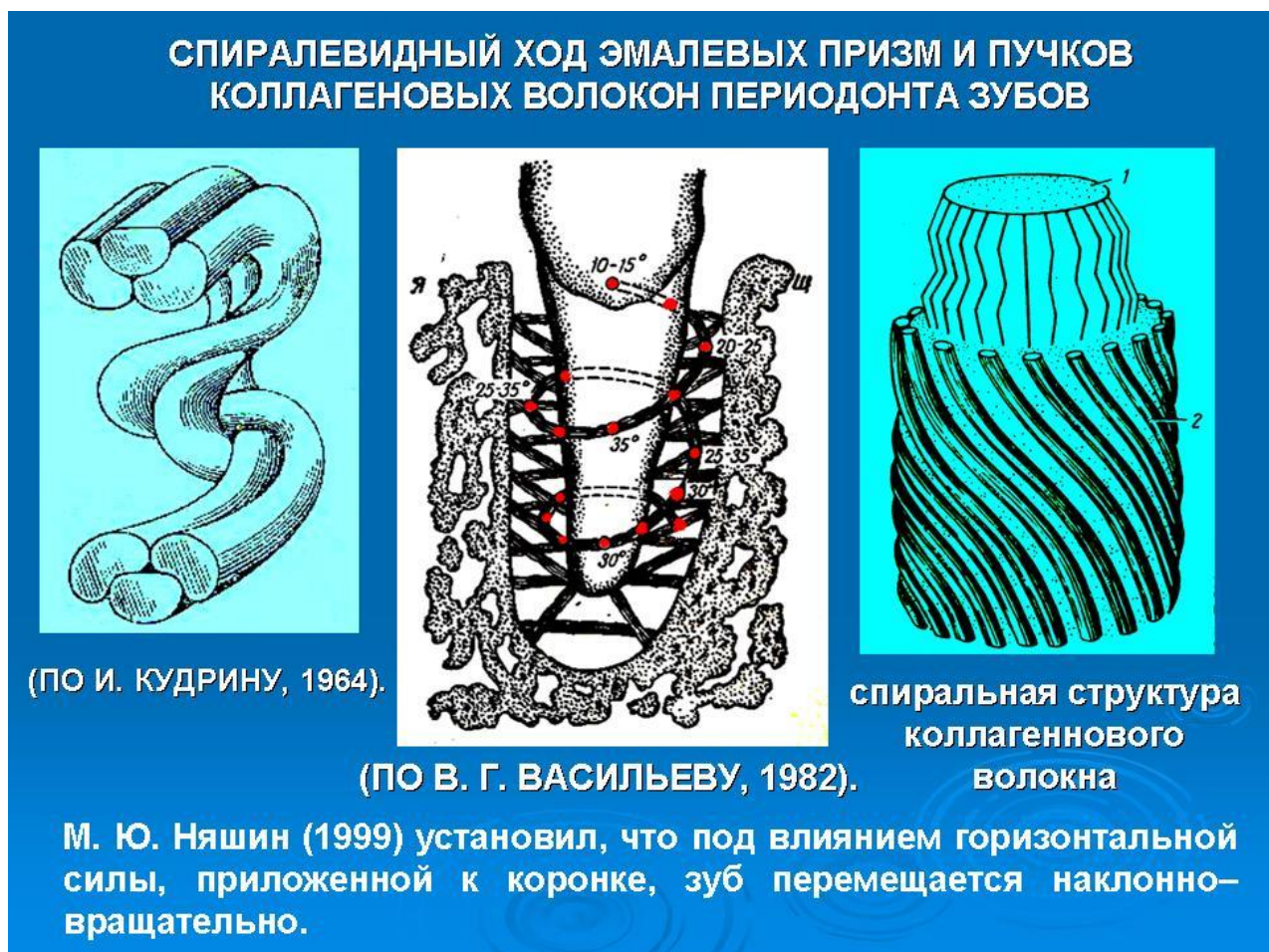


Рис. 2.

Еще в начале XX века ботаник А. Черч (1904) сравнивал филлотаксис с клеточным делением, а образуемый, например, соцветием спиральный паттерн с силовыми линиями. Согласно Черчу, новые центры бокового роста закладываются в точках пересечения левых и правых спиралей, исходящих из первоначального центра [1]. Анализ литературы показал, что многие процессы развития и фор-

мообразования, например, зубочелюстно-лицевой системы человека могут быть объяснены с позиции филлотаксиса и спиральной биосимметрии: формирование в эмбриогенезе головы и лицевого черепа, зачатков зубов, эмали и дентина (рис. 3, 4).

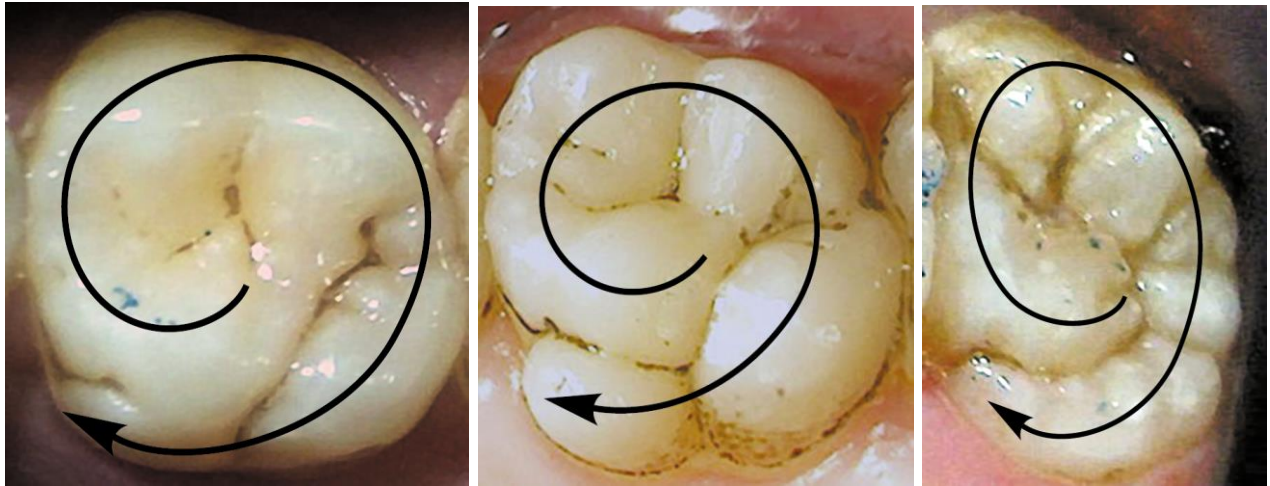


Рис. 3.

ВИДЫ ПЛОСКИХ КРИВЫХ (СПИРАЛЕЙ) В ФОРМЕ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

ГИПЕРБОЛИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ

ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ СПИРАЛЬ

СПИРАЛЬ «ЖЕЗЛ»

СПИРАЛЬ «ЖЕЗЛ»

Рис. 4.

Механизм прорезывания зубов также находит объяснение с позиции спиральной симметрии. Проведенные математические расчеты показали, что средние сроки формирования зачатков зубов в норме приближаются или соответствуют числовому ряду Фибоначчи, в котором отношение смежных чисел приближается к отношению «золотой пропорции» – 1.618, что является математическим выражением или, как принято еще называть, «золотое сечение», то есть геометрическое выражение (рис. 5) [2,3,6,7].

Под «золотым сечением» понимают деление отрезка на две части в таком соотношении, при котором большая часть относится к меньшей, как их сумма (весь отрезок) к большей.

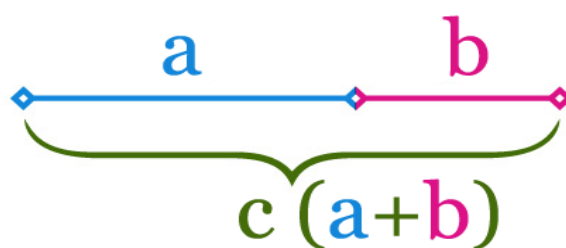


Рис. 5. Золотое сечение [2].

Если мы примем весь отрезок c за 1 , то отрезок a будет равен $0,618$, отрезок b – $0,382$, только так будет соблюдено условие «золотого сечения» ($0,618/0,382=1,618$; $1/0,618=1,618$). Отношение c к a равно $2,618$, а c к b $1,618$ [цит. по 2].

Профессор А. П. Стахов (2003) является одним из разработчиков современной теории Золотого Сечения и применения чисел Фибоначчи в компьютерной технике. По мнению А. П. Стахова «золотое сечение» относится к большинству, если не ко всем сферам современной науки, в том числе к биологии и ботанике, так как живая природа построена на неэвклидовой геометрии, базирующейся на «золотом сечении» [7]. Так, например, В. Д. Цветков (1997) показал, что энергетическая оптимизация сердца обусловлена «золотым сечением» и «числами Фибоначчи». «Золотые» отношения составляют основу законов композиции структур сердечного цикла и эти соотношения справедливы

для различных видов млекопитающих [8]. При реконструкции зубного ряда по поводу диастем и трем, а также при полностью разрушенных резцах С. В. Радлинский (2002), рекомендует руководствоваться правилами «золотой пропорции» [5].

Таким образом, полученные результаты позволяют прийти к выводу, что процессы роста и развития тканей и органов зубочелюстно-лицевой системы подчиняются общим биоматематическим законам оптимальности в структурной организации и экономии энергетических затрат.

Библиография

1. Джан Р. В. Филлотаксис. Системное исследование морфогенеза растений. /Пер. с англ./ – М.: Изд-во: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика, 2006, с. 75–76.
2. Загадки природы и последовательность Фибоначчи. Источник: greenword.ru. 25-06-2009. URL: <http://animalworld.com.ua/news/Fibonacci>. (дата обращения 21.12.2015).
3. Постолаки А. О проявлении «золотого сечения», «чисел Фибоначчи» и «закона филлотаксиса» в природе, в строении организма и зубочелюстной системы человека. «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77–6567, публ. 15452, 05.08.2009.
4. Постолаки И. Современные представления о научном и эстетическом значении творческого наследия Леонардо да Винчи. VIII Школьная международная заочная научно-исследовательской конференция «Проба пера»: Естественные и математические науки. Россия, г. Новосибирск, 19 сентября 2013 г. URL: <http://sibac.info/42-2009-11-01-17-57-10/2009-11-01-18-01-07/7346-viii-l-r-sch>. (дата обращения 15.10.2015).
5. Радлинский С. В. Биомиметические направление в реставрации зубов. Маэстро. М., 2002, № 5, с. 10–17.
6. Сороко Э. М. Золотые сечения, процессы самоорганизации и эволюции систем: Введение в общую теорию гармонии систем. Изд. 2-е., М.: Изд-во КомКнига, 2006, 264 с.
7. Стахов А., Слученкова А., Щербаков И. Код да Винчи и ряды Фибоначчи. – СПб.: Изд-во «Питер», 2007, 320 с.
8. Цветков В. Д. Пропорция золотого сечения и структура сердечных циклов млекопитающих. URL: <http://www.314159.ru/tsvetkov/>. – 2001. (дата обращения 10.06.2015).