

*Верин В. К., Иванов В. В., Иванов С. В.*

## **ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ КАК КРИТЕРИЙ НОРМЫ В МОРФОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии (заведующий – проф. В. К. Верин)  
Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И. И. Мечникова,  
e-mail: vlad-ivanov2008@yandex.ru*

---

Одним из факторов биологической нормы является пропорция, называемая золотым сечением (ЗС). Это такое разделение отрезка, при котором отношение целого к большей части равняется отношению большей части к меньшей. В численном виде ЗС составляет примерно 0,62 или 0,38.

В биологических исследованиях последних столетий показано, что во многих биологических структурах выявляется эта пропорция, характеризующая соразмерность и гармоничность строения. Так, в 1855 г. немецкий исследователь ЗС А. Цейзинг, измерив около 2000 человеческих тел, пришел к выводу, что ЗС отражает средний статистический закон.

ЗС наблюдается не только во внешнем облике тела человека, но и в морфологии внутренних органов. В частности, нами был найден ряд таких соотношений в морфологии печени. Так, соотносятся между собой кранио-каудальный размер левой доли и косой вертикальный размер правой доли, толщина левой доли и ее кранио-каудальный размер, угол нижнего края левой доли и угол нижнего края правой доли, длина хвостатой доли и толщина правой доли, длина хвостатой доли и высота правой доли, толщина правой доли и длина печени в поперечной плоскости, высота правой доли и длина печени в поперечной плоскости, высота левой доли и длина правой доли в поперечной плоскости.

Пропорция ЗС обнаруживается также и при исследовании морфологии человека и млекопитающих на микроскопическом уровне. Соотношение, близкое к ЗС, выявляется в тех тканях, строение которых характеризуется слоистой структурой. Так, ЗС нами было обнаружено в переднем эпителии роговицы (соотношение слоя плоских клеток и нижележащих слоев), в слизистой оболочке тонкой кишки (соотношение высоты ворсинок и глубины крипт), в строении сетчатки глаза (соотношение толщины фотосенсорного и наружного ядерного слоев, наружного ядерного и двух следующих слоев, внутреннего сетчатого слоя и слоя нервных волокон).

Принцип ЗС просматривается также и в динамике физиологических процессов, в частности, в деятельности сердца. Было установлено, что для каждого вида животных существует такая частота сердцебиения, при которой продолжительности фаз сердечного цикла соотносятся между собой в пропорции ЗС. Такая частота равна сердечному ритму здоровых, физически активных организмов в покое; для человека она составляет 63 уд/мин. При этом было показано, что такой режим кровоснабжения организма (и самого сердца) является наиболее оптимальным. Чем больше структура сердечного цикла отклоняется от ЗС, тем больше энергетическая «цена» изгнания единичного объема крови.

Изучение закона золотого сечения имеет большое значение в исследовании проблемы нормы. Норма, как известно, это одна из фундаментальных проблем медицины. А понятие нормы немислимо без понятия числа и меры. В настоящее время представления об анатомической и физиологической норме далеко не однозначны. Однако математические закономерности, лежащие в основе организации живых систем, начинают занимать в понятии нормы подобающее им место. И среди них в числе первых находится закон золотого сечения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Абрамов М. А.* Структурные и циклические закономерности в природе, обществе, искусстве. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т., 2001.
2. *Суббота А. Г.* «Золотое сечение» («sectio aurea») в медицине. СПб., 1994.
3. *Суббота А. Г.* Гармония движений, золотое сечение и здоровье. СПб.: Стикс, 2003.
4. *Цветков В. Д.* Сердце, золотое сечение и симметрия. Пушкино, 1997.

*Гемонов В. В., Лаврова Э. Н.*

### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КЛЕТОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕРИОДОНТА

*Кафедра гистологии, эмбриологии, цитологии (заведующая – проф. Л. М. Ерофеева)  
Московского государственного медико-стоматологического университета*

---

Как показали исследования, периодонт у крыс представляет собой связку, удерживающую корень зуба в альвеоле. В состав периодонта входят коллагеновые волокна, натянутые между альвеолярным отростком и цементом корня. Помимо волокнистых структур в состав периодонта входят разнообразные клетки, имеющие разную локализацию и строение. Среди клеточных структур наиболее часто встречаются фибробласты различной степени зрелости. Анализ ультраструктуры фибробластов подтверждает их способность к перемещению, участию в строительстве и перестройке межклеточного вещества. Фибробласты замещаются за счет малодифференцированных клеток мезенхимного генеза, которые сопровождают мелкие кровеносные сосуды. За счет малодифференцированных клеток могут возникать и другие клетки, встречающиеся в периодонте: цементобласты, остеобласты, многоядерные клетки промоноцитарного генеза – остеокласты и одонтокласты. Последние располагаются на поверхности альвеолярной кости корня зуба в лакунах, разрушая кость, цемент и дентин. При этом отмечена существенная роль мезенхимных клеток и выявлена взаимосвязь между их расположением и дифференцировкой эпителиальной и соединительной ткани.

К другим клеточным элементам периодонта относятся макрофаги, тучные клетки и лейкоциты. Эти клетки локализуются в интерстициальной рыхлой соединительной ткани пародонта. Они выполняют защитную функцию. Их количество увеличивается при воспалительных процессах. Клеточные элементы