

«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники»,
Дюссельдорф – Кельн, 2-9 ноября 2013 г.

Медицинские науки

**БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ
ТЯЖЕСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ
ИЗМЕНЕНИЙ В ПЕЧЕНИ ПРИ
РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССАХ**

¹Исаева Н.М., ²Савин Е.И., ²Субботина Т.И.,
²Яшин А.А.

¹ФГБОУ ВПО «Тульский государственный
педагогический университет
им. Л.Н. Толстого», Тула;

²ФГБОУ ВПО «Тульский государственный
университет», Тула, e-mail: torre-cremate@yandex.ru

Организм человека представляет собой сложную полифункциональную систему, основу которой составляют многочисленные взаимозависимые процессы, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность на всех уровнях организации живого. Согласованная работа всех функциональных систем является основой поддержания гомеостаза. Изменение, либо выпадение даже одного звена закономерно ведет к формированию последовательных нарушений во всей функциональной системе и развитию патологического процесса. На современном этапе все более актуальным является исследование функциональных систем при патологии с позиции биоинформационного анализа. При изучении состояния печени биоинформационный анализ успешно применялся в ряде исследований [1; 2]. При этом в некоторых исследованиях использовалось классическое «золотое сечение» 0,618:0,382, которое можно считать не только характеристикой нормы, но и характеристикой устойчивого состояния системы [3]. Исследование проводилось для шести групп больных:

1-я группа – контрольная группа (103 человека);

2-я группа – больные с хроническим активным гепатитом вирусной этиологии (43 человека);

3-я группа – больные с хроническим персистирующим гепатитом вирусной этиологии (51 человек);

4-я группа – больные с циррозом печени вирусной этиологии (7 человек);

5-я группа – больные желчнокаменной болезнью и микросфероцитарной гемолитической анемией (48 человек);

6-я группа – больные с алкогольными поражениями печени в форме хронического персистирующего гепатита и жировой дистрофии (25 человек).

Для того чтобы установить, находится ли функциональная система в устойчивом равновесном состоянии, вычислялись следующие показатели: информационная емкость, т.е. максимальное структурное разнообразие системы,

информационная энтропия H , информационная организация S . Кроме того, вычислялись относительная информационная энтропия h , который является характеристикой неупорядоченности системы, и коэффициент относительной организации системы R (коэффициент избыточности). При вычислении коэффициента относительной информационной энтропии полученные значения сравнивались с классическим «золотым сечением» 0,618:0,382.

Значения коэффициентов информационной энтропии H , информационной организации S , относительной информационной энтропии h и избыточности R определялись в шести группах для морфометрических показателей фибропластических и некротических изменений в печени, таких как площадь фиброза, площадь некроза и диаметр центральных вен.

Наименьшие значения информационной энтропии H были получены в контрольной группе (0,911±0,021 бит) и в группе больных с алкогольным поражением печени (0,962±0,050 бит). Наибольшие значения H получены для групп больных с микросфероцитарной гемолитической анемией (1,300±0,032 бит) и с хроническим персистирующим гепатитом вирусной этиологии (1,299±0,025 бит). Значение для всех групп составляет 1,585±0,000 бит.

В результате сравнения значений относительной информационной энтропии h с классическим «золотым сечением», получаем, что наиболее близки «золотому» числу 0,618 также значения, полученные в контрольной группе (0,575±0,013) и в группе с алкогольным поражением печени (0,607±0,032).

Кроме того, значения коэффициентов информационной емкости $H_{\max}$, информационной энтропии H , информационной организации S , относительной информационной энтропии h и избыточности R вычислялись в шести группах для показателей, характеризующих типичные морфологические признаки (характер дистрофии, характер инфильтрата, характер некрозов, холестаза, состояние внутривенных желчных протоков, состояние центральных вен, синусоидов, стаза).

Здесь так же, как и для показателей фибропластических и некротических изменений наименьшие значения информационной энтропии H получены в контрольной группе (2,222±0,056 бит) и в группе больных с алкогольным поражением печени (2,059±0,112 бит). Для этих групп получены наибольшие значения коэффициента относительной организации системы R : 52,719±1,183 % в контрольной группе и 47,303±2,870 % в группе больных с алкогольным поражением печени. Наибольшее

значение информационной энтропии H найдены для групп больных с микросфероцитарной гемолитической анемией ($2,797 \pm 0,093$ бит) и с циррозом печени вирусной этиологии ($2,986 \pm 0,220$ бит). Наибольшее значение информационной емкости $H_{\max}$ получено в контрольной группе ($4,700 \pm 0,000$ бит).

Наиболее близким к классическому «золотому сечению», является значение относительной информационной энтропии h , полученное для группы больных с хроническим активным гепатитом ($0,609 \pm 0,021$).

Кроме среднего значения, для информационных характеристик типичных морфологических признаков определялись такие статистические показатели, как минимум, максимум и размах вариации, т.е. разность между значениями максимума и минимума. Наибольшие значения размаха показателей H и h достигаются в группах с хроническим активным гепатитом и с хроническим персистирующим гепатитом (2,700 бит и 61,5%). При этом значения H изменяются от 1,000 бит до 3,700 бит, а значения h – от 22,8% до 84,2%. Наименьшие значения размаха для H и h получены в группе с циррозом печени (0,842 бит и 32,7%). В данной группе значения H изменяются в пределах от 0,327 бит до 3,459 бит, а значения относительной энтропии h изменяются от 44,8% до 77,6%. Небольшой интервал изменения информационной энтропии h в группе больных с циррозом печени позволя-

ет сделать вывод о стремлении функциональной системы к определенному устойчивому состоянию.

Наибольшие значения максимума информационной организации системы S и коэффициента избыточности R , которые являются показателями надежности биологической системы, получены в контрольной группе (3,700 бит и 78,725%).

На основании биоинформационного анализа, проведенного для морфометрических показателей фибропластических и некротических изменений и для типичных морфологических признаков, можно сделать вывод о стремлении функциональных систем организма к устойчивому состоянию, как в норме, так и в условиях необратимого патологического процесса.

Список литературы

1. Арешидзе Д.А., Тимченко Л.Д., Снисаренко Т.А. Информационное состояние печени крыс разного возраста при её экспериментальном токсическом повреждении // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2013. – № 2. – С.13-16.
2. Арешидзе Д.А. Энергоинформационное состояние печени человека при некоторых патологиях и патологических состояниях в пожилом возрасте // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2009. – № 1. – С.89-92.
3. Код Фибоначчи и «золотое сечение» в патофизиологии и экспериментальной магнитобиологии / Н.М. Исаева, Т.И. Субботина, А.А. Хадарцев, А.А. Яшин; под ред. Т.И. Субботиной и А.А. Яшина. -М., Тула, Тверь: ООО Изд-во «Триада», 2007. -136 с.

Экономические науки

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО НА РЫНКЕ СТРАХОВЫХ УСЛУГ

Симоненко Н.Н., Симоненко В.Н.

Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет, Комсомольск-на-Амуре, e-mail: simonenko@knastu.ru

Страховой бизнес во всем мире развивается на основе выделения добровольных и обязательных начал в страховании. В нашей стране в сферу обязательного страхования входят жизнь и здоровье граждан (объекты обязательного медицинского страхования), личность военнослужащих, некоторые виды гражданской ответственности. Услуги по обязательному страхованию могут предоставлять только исключительно государственные страховые организации, а негосударственные страховые компании функционируют в сфере оказания услуг по добровольному страхованию.

Общий объем страховых услуг, оказываемых страховыми компаниями клиентам по различным видам страхования, составляет в мире свыше 2 трлн долл. США в год, при этом в Швейцарии на одного жителя приходится 3097 долл., в США – 2192, в России – 9, в Индии – 7,8 долл. в год [1, с. 237].

Страховые компании формируются на основе четырех организационных форм: акционерная; на взаимной основе, при которой каждый держатель полиса является совладельцем на базе страхового полиса (США, Канада, Австралия); взаимный обмен, при котором компания сформирована на кооперативных началах и действует от имени отдельных лиц или компаний; система Ллойд, состоящая из синдикатов, включающая на паях страховые компании и брокерские страховые фирмы (Англия, Германия) [2, с. 373].

Страховое дело, страховой бизнес – представляют предпринимательский бизнес на рынке страховых услуг, главный атрибут финансового рынка в странах развитыми рыночными отношениями. Субъекты страхового рынка как косвенные участники выступают практически на всех крупных сделках различных секторов рынка. Страховой бизнес характеризуется наличием и необходимостью идти на различные риски для достижения поставленных целей и удовлетворения деловых интересов [1].

Страховой бизнес обладает существенной особенностью – он объединяет взаимодействие двух групп субъектов: тех, кто желает в любом деле иметь защиту от рисков с ком-