

заций, предоставляется время для устранения нарушений [6] на основании соответствующих предписаний, эта методика используется при обучении будущих проверяющих [7].

Широко распространены случаи, когда работодатель старается избежать наказания и не исправлять нарушения, прибегая к «взяткам», что влечет за собой не только административное наказание, но и уголовное.

Основными же причинами возникновения нарушений является попытка работодателя уйти от «лишних» растрат связанных с дополнительными выплатами своим подчиненным. Возникают и другие нарушения но все они так или иначе связаны с материальной стороной вопроса, к примеру, очень часто возникают нарушения при эксплуатации помещения и соответствующей технике безопасности в нем. Примером этого может являться загрязнение предприятием окружающей среды при нарушении правил безопасности на предприятии.

Проверки предприятий или же «частников» – это, безусловно, полезные мероприятия, но они не всегда могут выявить все нарушения. Если обратиться к опыту других стран, то нельзя не отметить, что традиционно во многих из них создаются совместные производственные советы из равного количества представителей работников и менеджмента [6]. Именно эти советы могут стать существенным фактором управления при осуществлении надзора за нарушениями.

*«Компьютерное моделирование в науке и технике»,
Андорра, 8-15 марта 2014 г.*

Медицинские науки

ЗАВИСИМОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

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

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

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

При изучении информационного состояния печени у больных хроническими гепатитами и циррозами печени вирусной этиологии в исследованиях последних лет нередко использовался биоинформационный анализ [1; 2]. При этом состояние печени оценивалось на основании значений информационной энтропии, выступающей в качестве характеристики неустойчивости функциональной системы в данных условиях. Настоящее исследование осуществлялось для трёх групп больных:

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

Настоящая работа подготовлена в ходе проведения научно-исследовательской работы студентов под руководством М.А. Назаренко.

Список литературы

1. Алябьева Т.А., Горшкова Е.С., Горькова И.А., Тукачева А.Б., Фетисова М.М., Назаренко М.А. Формирование бюджета затрат на персонал и контроль его исполнения // Международный журнал экспериментального образования – 2013. – № 11 (часть 1). – С. 133–134.
2. Духнина Л.С., Лысенко Е.И., Назаренко М.А. Основные принципы социального партнерства в сфере труда и доверие к ним со стороны работающей молодежи // Международный журнал экспериментального образования – 2013. – № 4. – С. 174–175.
3. Головки И.И. Типичные нарушения трудовых, служебных и иных связанных с ними прав граждан // Вестник воронежского государственного университета – 2011. – № 1. – С. 290–298.
4. Назаренко М.А. Качество трудовой жизни преподавателей вузов в современных условиях // Интеграл – 2012. – № 5. – С. 122–123.
5. Черномордов Л.И. Особенности аудита Российской кадровой политики и охраны труда на предприятии // Вестник Ставропольского государственного университета – 2011. – № 4. – С. 296–301.
6. Назаренко М.А., Дзюба С.Ф., Котенцов А.Ю., Духнина Л.С., Лебедин А.А. Организационная культура в системе управления персоналом // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2013. – № 7. – С. 191–192.
7. Назаренко М.А., Алябьева Т.А., Дзюба С.Ф., Корешкова А.Б. Изменение организационной культуры вузов при переходе на ФГОС ВПО // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2013. – № 7. – С. 187–189.
8. Иванова О.А. Механизмы противодействия нарушениям трудового законодательства в России и за рубежом: Сравнительно-правовой анализ // Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России – 2012. – № 4. – С. 155–158.

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

3-я группа – больные с циррозом печени вирусной этиологии (7 человек).

Для всех групп проводились корреляционный и регрессионный анализы между значениями относительной информационной энтропии, полученной для биохимических и иммунологических показателей крови, и рядом показателей, характеризующих течение патологического процесса. К ним относились типичный состав камней, типичные морфологические признаки (характер дистрофии, характер инфильтрата, характер некрозов, холестаза, состояние внутрипеченочных желчных протоков, состояние центральных вен, синусоидов, стаз), биохимические и иммунологические показатели крови, показатели компенсаторно-приспособительных процессов. Обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ STATISTICA 6.0.

Относительная информационная энтропия вычислялась для маркеров воспалительного синдрома, характеризующих уровень иммуно-

глобулинов в сыворотке крови (*Ig A*, *Ig G* и *Ig M*), а также маркеров синдрома холестаза (прямой билирубин, непрямой билирубин, холестерин). В результате для двух групп больных были найдены высокие коэффициенты корреляции, которые указывают на сильную линейную зависимость между значениями относительной информационной энтропии, полученной для маркеров воспалительного синдрома (*ENT_V*), и концентрацией иммуноглобулинов в сыворотке крови (*Ig A*, *Ig G* и *Ig M*). Так в группе с хроническим персистирующим гепатитом коэффициенты корреляции между показателем *ENT_V* и значениями концентраций *Ig A* и *Ig G* равны 0,78 и -0,63. Для этих показателей была получена следующая регрессионная модель:

$$ENT_V = 0,58978 + 0,07953 \cdot IG_A - 0,01209 \cdot IGG$$

Коэффициент детерминации для неё равен 0,83, что указывает на высокую точность модели. Уравнение регрессии для группы больных с хроническим активным гепатитом вирусной этиологии, связывающее относительную информационную энтропию маркеров воспалительного синдрома, *Ig A* и *Ig G*, менее точное, чем аналогичное уравнение, полученное для группы с хроническим персистирующим гепатитом:

$$ENT_V = 0,57226 + 0,06696 \cdot IG_A - 0,01107 \cdot IGG$$

Множественный коэффициент корреляции для данной модели равен 0,87, что указывает на сильную зависимость между перечисленными показателями, модель описывает 76,724% дисперсии зависимой переменной. Коэффициент корреляции, найденный для относительной информационной энтропии и значений *Ig A*, указывает на наличие между ними сильной линейной зависимости ($r=0,70$). В группе больных с циррозом печени вирусной этиологии не получено значимых коэффициентов корреляции между относительной информационной энтропией маркеров воспалительного синдрома *ENT_V* и концентрацией иммуноглобулинов в сыворотке крови (*Ig A*, *Ig G* и *Ig M*). Наблюдается сильная корреляционная зависимость между показателем *ENT_V* и типичными морфологическими признаками, в частности, наличием перивенулярного фиброза (*PER_FIBR*). Уравнение регрессии для показателей *ENT_V* и *PER_FIBR* имеет вид:

$$ENT_V = 0,41186 + 0,23858 \cdot PER_FIBR.$$

Коэффициент детерминации для данного уравнения составляет 0,59, таким образом, регрессионная модель обладает достаточной прогнозной точностью.

Значения относительной информационной энтропии маркеров синдрома холестаза *ENT_XOL* слабо связаны с другими показателями, поэтому в большинстве групп не удалось получить уравнений регрессии для *ENT_XOL*. В группе

с хроническим персистирующим гепатитом вирусной этиологии заметная корреляционная зависимость наблюдается только между энтропией *ENT_XOL* и наличием желтухи, коэффициент корреляции для них составляет 0,58. Аналогичный результат получен для группы больных с хроническим активным гепатитом. Здесь вычисляются достаточно высокие коэффициенты корреляции только для *ENT_XOL* и таких показателей, как наличие желтухи ($r=0,62$) и концентрация прямого билирубина ($r=0,69$). В группе больных с циррозом печени вирусной этиологии наблюдается сильная взаимосвязь между относительной информационной энтропией *ENT_XOL* и структурой камней. Коэффициент корреляции между *ENT_XOL* и наличием холестериновых камней *XOLEST_K* составил -0,89, а между *ENT_XOL* и наличием пигментных камней *PIGM_K* составил 0,89. Получены регрессионные модели, выражающие значения относительной информационной энтропии *ENT_XOL* через показатели *XOLEST_K* и *PIGM_K*:

$$ENT_XOL = 0,80321 - 0,33593 \cdot XOLEST_K$$

$$ENT_XOL = 0,46727 + 0,33593 \cdot PIGM_K$$

Эти модели обладают одинаковой высокой точностью прогноза, коэффициент детерминации для них составляет 0,79.

Для группы больных с циррозом печени характерна также сильная линейная зависимость между значениями *ENT_XOL* и характеристиками типичных морфологических признаков (характер дистрофии, характер некрозов, состояние синусоидов). Коэффициенты корреляции, полученные для энтропии *ENT_XOL* и таких показателей, как мелкоочаговая жировая дистрофия *MOJD*, перипортальные некрозы *PER_NEKR* и перипортальное расширение синусоидов *PER_PS*, соответственно равны 0,76, -0,89 и -0,89. На основании проведенного корреляционного анализа составлено уравнение регрессии для энтропии *ENT_XOL*, мелкоочаговой жировой дистрофии и перипортальных некрозов. Коэффициент детерминации для данной модели равен 0,93, что указывает на её высокую точность.

$$ENT_XOL = 0,72544 + 0,11665 \cdot MOJD - 0,25816 \cdot PER_NEKR.$$

Таким образом, для всех рассмотренных выше групп характерна сильная линейная корреляционная зависимость между относительной информационной энтропией, полученной для маркеров воспалительного синдрома и показателями, характеризующими течение патологического процесса. Высокие коэффициенты корреляции для энтропии маркеров синдрома холестаза характерны только для группы больных с циррозом печени.

Список литературы

1. Исаева Н.М., Иванов В.Б., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А., Хасая Д.А. Сравнение биохимических и иммунологических показателей крови в норме и при патологии печени с позиций «золотого сечения» // Международ-

ный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2010. – № 1. – С. 54-55.

2. 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.

«Иновационные медицинские технологии»,
Франция (Париж), 14-21 марта 2014 г.

Медицинские науки

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ
МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ
ПРИ НЕКОТОРЫХ ПАТОЛОГИЯХ
ПЕЧЕНИ**

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

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

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

В исследованиях последних лет при изучении функциональных систем организма в норме и при патологии использовался биоинформационный анализ. В частности, он успешно применялся при изучении состояния печени [1; 2]. Целью настоящего исследования является анализ устойчивости функциональной системы для показателей, характеризующих тяжесть морфологических изменений в печени. Информационное состояние системы оценивалось, прежде всего, на основании значений информационной энтропии, выступающей в качестве меры неопределённости состояния системы в данных условиях. 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 , которая является реальным показателем структурного разнообразия системы в настоящее время, информационная организация S , т.е. разность между максимально возможным и реальным структурным разнообразием. Кроме того, вычислялись относительная информационная энтропия h , который является характеристикой неупорядоченности системы, и коэффициент относительной организации системы R (коэффициент избыточности).

Значения коэффициентов 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, стаз). Результаты вычислений приведены в таблице.

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±0,093 бит) и с циррозом печени вирусной этиологии (2,986±0,220 бит).

Информационные характеристики типичных морфологических признаков

Группа	H (бит)	(бит)	S (бит)	h	R (%)
Контрольная группа	2,222±0,056	4,700±0,000	2,478±0,056	0,473±0,012	52,719±1,183
ХАГ	2,676±0,094	4,392±0,000	1,717±0,094	0,609±0,021	39,081±2,143
ХПГ	2,540±0,103	4,392±0,000	1,852±0,103	0,578±0,023	42,171±2,337
Цирроз печени	2,986±0,220	4,459±0,000	1,473±0,220	0,670±0,049	33,039±4,944
Алкогольное поражение печени	2,059±0,112	3,907±0,000	1,848±0,112	0,527±0,029	47,303±2,870
Гемолитическая анемия	2,797±0,093	4,392±0,000	1,595±0,093	0,637±0,021	36,322±2,119