

ние показателей общей окислительной и антиокислительной активности.

ИЗМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЗНАКОВ
ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА ПРИ
ПАТОЛОГИИ ПЕЧЕНИ

¹Исаева Н.М., ²Субботина Т.И.

¹Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: mbd2@rambler.ru;

²Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н.Толстого, Тула

Настоящее исследование посвящено анализу зависимости от продолжительности заболевания информационных характеристик признаков *воспалительного синдрома* при хроническом вирусном поражении печени, алкогольном поражении печени и микросфероцитарной гемолитической анемии. Для анализа использовались следующие показатели: информационная энтропия H , информационная организация системы S , относительная информационная энтропия h , которая является характеристикой неупорядоченности системы, и коэффициент относительной организации системы (коэффициент избыточности) R . Перечисленные информационные характеристики определялись в работах последних лет для типичных морфологических признаков [1-2], биохимических и иммунологических показателей крови [3-4] при патологии печени. Для информационного анализа в данном случае были отобраны значения *Ig G*. Исследование осуществлялось для пяти групп больных:

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

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

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

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

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

Во всех группах отсутствовала линейная зависимость между информационными характеристиками, полученными для признаков *воспалительного синдрома* и продолжительностью заболевания, что позволило высказать предположение о нелинейном характере зависимости показателей H , S , h и R , от продолжительности заболевания. Особенности динамики H , S , h и R с течением времени во всех группах рассмотрены ниже.

Значения показателя H , полученные в контрольной группе уменьшаются от первого года

(1,753 бит) к четвертому году заболевания (1,561 бит), затем увеличиваются до максимума к восьми годам заболевания (2,135 бит). К десяти годам информационная энтропия H понижается до 1,688 бит. Аналогично изменяются значения относительной информационной энтропии h . Показатель h уменьшается от первого года (0,755) к четвертому году заболевания (0,672), затем происходит его увеличение до максимума к шести годам (0,793), в дальнейшем он убывает до минимального значения к десяти годам заболевания (0,653). В свою очередь, значения информационной организации системы S и коэффициента избыточности R возрастают от первого года (0,569 бит и 24,5%) к четвертому году заболевания (0,761 бит и 32,8%). Затем наблюдается понижение этих показателей к шестому году (0,480 бит и 20,7%) и увеличение значений S и R до максимума к десяти годам заболевания (0,897 бит и 34,7%), что позволяет сделать вывод о повышении устойчивости функциональной системы.

Информационная энтропия H и относительная информационная энтропия h , полученные в группе больных с хроническим активным гепатитом, уменьшаются от первого года (2,187 бит и 0,846) к третьему году заболевания (1,489 бит и 0,576), а затем снова возрастают к двенадцати годам заболевания (2,354 бит и 0,910). Соответственно, показатели S и R увеличиваются до максимума от первого года (0,398 бит и 15,4%) к третьему году заболевания (1,096 бит и 42,4%). В дальнейшем они понижаются к двенадцати годам заболевания, принимая значения 0,231 бит и 9,0%.

Значения показателя H , полученные в группе больных с хроническим персистирующим гепатитом, постепенно уменьшаются от первого года (2,482 бит) к двенадцатому году заболевания (1,459 бит). Значения относительной информационной энтропии h также убывают от первого года (0,960) к двенадцатому году заболевания до минимума (0,628). Аналогичные изменения наблюдаются у значений показателей S и R . Значения информационной организации системы S и коэффициента относительной организации системы R возрастают в период от первого года (0,103 бит и 4,0%) до пяти лет заболевания (0,691 бит и 26,7%), затем уменьшаются к восьми годам заболевания (0,529 бит и 22,8%). К двенадцати годам заболевания вновь происходит их существенное повышение до 0,863 бит и 37,2%, что указывает на стремление сформировавшейся патологической системы к устойчивому состоянию.

Показатели H и h , полученные в группе больных с микросфероцитарной гемолитической анемией, уменьшаются от 2,122 бит и 0,914 до 1,252 бит и 0,539 к двум годам заболевания, затем снова возрастают к трем годам заболевания до 2,038 бит и 0,788. В дальнейшем H и h посте-

пенно убывают к пятнадцати годам заболевания (1,371 бит и 0,685). Аналогичные колебания наблюдаются у значений информационной организации системы S и коэффициента избыточности R , которые увеличиваются от 0,200 бит и 8,6 % до максимума (1,070 бит и 46,1 %) ко второму году заболевания. К трём годам показатели S и R снова уменьшаются до 0,547 бит и 21,2% и к пяти годам заболевания они увеличиваются, достигая значений 0,773 бит и 33,3 %. В дальнейшем не происходит существенных изменений значений S и R .

Значения показателей H и h в группе больных с алкогольным поражением печени уменьшаются от пятого года (1,811 бит и 0,780) к девятому году заболевания (1,561 бит и 0,672). Соответственно значения S и R возрастают от пятого года (0,511 бит и 22,0%) к девятому году заболевания (0,761 бит и 32,8%). Таким образом, патологическая система стремится к некоторому равновесному состоянию.

Анализ информационных характеристик, полученных для признаков воспалительного синдрома, указывает на стремление функциональной системы к устойчивому состоянию в условиях патологического процесса во всех группах, за исключением группы с хроническим активным гепатитом. Подтверждением этого является уменьшение значений относительной информационной энтропии h и увеличение значений коэффициента относительной организации системы R в зависимости от продолжительности заболевания.

Список литературы

1. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Анализ тяжести морфологических изменений при патологии печени с позиции теории информации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №10-2. – С. 308-310.
2. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Биоинформационный анализ тяжести морфологических изменений при хроническом вирусном поражении печени // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №10-3. – С.464-466.
3. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Информационное состояние биохимических и иммунологических показателей крови при патологии печени // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №11-1. – С. 63-64.
4. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Исследование биохимических и иммунологических показателей крови при патологии печени с позиции теории информации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – №10-2. – С. 279-280.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЛИТОГЕННЫХ СВОЙСТВ ЖЕЛЧИ ПРИ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

¹Исаева Н.М., ²Субботина Т.И.

¹Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: mbd2@rambler.ru;

²Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н.Толстого, Тула

Для проверки на устойчивость сформировавшейся патологической системы на основании

результатов исследования физико-химических свойств желчи в норме и при желчнокаменной болезни (ЖКБ) в работах последних лет использовались методы математической статистики [1], биоинформационный анализ [2-3], правило «золотого сечения» [4]. Настоящее исследование осуществлялось для пяти групп больных:

1-я группа – контрольная группа больные ЖКБ (хронический калькулезный холецистит) в отсутствие прямого поражения ткани печени гепатотропными агентами (103 человека),

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

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

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

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

Информационный анализ применялся в данном случае к процессу формирования литогенных свойств желчи у больных ЖКБ с учетом наличия патологии печени. При этом для исследования патологической системы на устойчивость во всех рассмотренных выше группах определялись следующие информационные характеристики: информационная энтропия H , информационная организация S , относительная информационная энтропия h и коэффициент относительной организации системы (коэффициент избыточности) R . Средние значения данных характеристик вычислялись для таких показателей, как время появления жидкокристаллической фазы и коэффициент относительной вязкости желчи.

Приведем средние значения информационных характеристик H , h , S и R , найденные для времени появления жидкокристаллической фазы. Наименьшие средние значения информационной энтропии H и относительной информационной энтропии h были получены в группе больных с алкогольным поражением печени (1,352±0,031 бит и 0,582±0,013). Для этой группы получены наибольшие средние значения информационной организации системы S и коэффициента избыточности R (0,970±0,031 бит и 41,770±1,328%). Наибольшие средние значения H и h были получены в группе больных с хроническим активным гепатитом (1,994±0,049 бит и 0,814±0,015) и с хроническим персистирующим гепатитом (2,060±0,171 бит и 0,829±0,064). Для этих групп также получены наименьшие средние значения S и R , которые для группы с хроническим активным гепатитом равны 0,459±0,048 бит и 18,638±1,499%, а для группы с хроническим персистирующим гепатитом 0,420±0,150 бит и 17,049±6,356%.