

В свою очередь, значения информационной организации системы S и коэффициента относительной организации системы R возрастают до максимума от первого года (1,336 бит и 57,5%) к четвёртому году заболевания (1,778 бит и 76,6%). Затем наблюдается понижение этих показателей более чем в три раза к шестому году (0,480 бит и 20,7%) и значительное увеличение значений S и R к восемнадцати годам заболевания (1,456 бит и 62,7%), что указывает на стремление функциональной системы к равновесному состоянию с течением времени.

Информационная энтропия H и относительная информационная энтропия h , полученные в группе с ХАГ, повышаются от первого года (1,617 бит и 0,696) к четвёртому году заболевания (2,252 бит и 0,970), затем постепенно уменьшаются, достигая к двенадцати годам заболевания значений 2,104 бит и 0,814. Соответственно, показатели S и R убывают до минимума от первого года (0,705 бит и 30,4%) к четвёртому году заболевания (0,070 бит и 3,0%). В дальнейшем они снова возрастают, принимая к двенадцати годам заболевания значения 0,481 бит и 18,6%.

Значения информационной энтропии H , полученные в группе с ХПГ, увеличиваются от первого года (1,435 бит) к пятому году заболевания (2,190 бит), а значения относительной информационной энтропии h для той же группы увеличиваются от первого года (0,618) к третьему году заболевания (0,879). В дальнейшем наблюдается понижение значений H и h . В период с шестого по двенадцатый год заболевания значения показателей H и h постоянны и составляют 1,252 бит и 0,539. Значения информационной организации системы S и коэффициента относительной организации системы R убывают в период от первого года (0,887 бит и 38,2%) к третьему году заболевания (0,282 бит и 12,1%), затем увеличиваются к пяти годам заболевания (0,395 бит и 15,3%). В период с шестого по двенадцатый год заболевания показатели S и R принимают свои наибольшие значения (1,070 бит и 46,1%), что позволяет сделать вывод о повышении стабильности функциональной системы.

Информационная энтропия H и относительная информационная энтропия h , полученные в группе больных с микросфероцитарной гемолитической анемией, возрастают от 1,571 бит и 0,498 до 2,252 бит и 0,970 к двум годам заболевания. В дальнейшем наблюдается постепенное уменьшение значений H и h к пятнадцати годам заболевания до 1,522 бит и 0,761. Аналогичные колебания наблюдаются у информационной организации системы S и коэффициента относительной организации системы R , которые уменьшаются от 1,165 бит и 50,2% до 0,070 бит и 3,0% к двум годам заболевания. К трём годам значения S и R снова увеличиваются до 0,327 бит и 12,7%. К пяти годам заболевания происходит понижение S и R до 0,072 бит и 3,1%, а к пят-

надцати годам заболевания их постепенное увеличение до 0,478 бит и 23,9%. Таким образом, наблюдается стремление функциональной системы к устойчивому состоянию.

Значения информационной энтропии H и относительной информационной энтропии h , полученные в группе с алкогольным поражением печени не изменяются на протяжении девяти лет заболевания (1,061 бит и 0,457). К пятнадцати годам заболевания значения H и h повышаются до 1,224 бит и 0,527. Соответственно, значения показателей S и R также не изменяются на протяжении девяти лет заболевания (1,261 бит и 54,3%). К пятнадцати годам заболевания значения S и R уменьшаются до 1,098 бит и 47,3%.

Таким образом, во всех группах, кроме группы с алкогольным поражением печени, наблюдается стремление функциональной системы к устойчивому состоянию в условиях тяжелого патологического процесса. 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. Зависимость информационных характеристик признаков воспалительного синдрома от времени при патологии печени // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №12. – С. 66-67.
2. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Зависимость информационных характеристик признаков синдрома цитолиза от времени при патологии печени // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №10. – С. 112-113.
3. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Динамика информационных характеристик признаков синдрома холестаза при патологии печени // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №10. – С. 60-61.
4. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Зависимость информационных показателей тяжести морфологических изменений от времени при патологии печени // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №12. – С. 68-69.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИЗНАКОВ СИНДРОМА ЦИТОЛИЗА ПРИ ПАТОЛОГИИ ПЕЧЕНИ

¹Исаева Н.М., ²Субботина Т.И.

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

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

В ряде работ последних лет рассматривалась зависимость информационных характеристик биохимических и иммунологических показателей крови от продолжительности заболевания [1-3], а также зависимость от продолжительности заболевания информационных показателей тяжести морфологических изменений при патологии печени [4]. В настоящем исследовании проводится анализ зависимости информационных характеристик синдрома цитолиза от продолжительности заболевания при

хроническом вирусном поражении печени, алкогольном поражении печени и микросфероцитарной гемолитической анемии. 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).

Для того чтобы установить, находится ли функциональная система в устойчивом состоянии, вычисляются следующие показатели: информационная энтропия H , которая является показателем структурного разнообразия системы, информационная организация системы S , относительная информационная энтропия h , которая является характеристикой неупорядоченности системы, и коэффициент относительной организации системы R (коэффициент избыточности). Все перечисленные выше показатели определяются для признаков синдрома цитолиза (аминотрансферазы АЛТ, АСТ, лактатдегидрогеназа ЛДГ₅). Для информационного анализа были отобраны значения аланинаминотрансферазы (АЛТ).

Во всех группах отсутствовала линейная зависимость между информационными характеристиками, полученными для признаков синдрома цитолиза 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 информационных показателей H , S , h и R , полученные в контрольной группе, испытывают беспорядочные колебания на протяжении восемнадцати лет. Показатели H и h растут от первого года (1,837 бит и 0,791) к пятому году (2,470 бит и 0,956), а затем уменьшаются к шести годам заболевания (1,379 бит и 0,594). В дальнейшем происходит существенное увеличение H и h к восьми годам (2,266 бит и 0,807) и уменьшение их к десяти годам заболевания (2,111 бит и 0,752). Аналогично, значения показателей S и R значительно понижаются от первого года (0,485 бит и 20,9%) к пятому году заболевания (0,115 бит и 4,4%). Затем наблюдается увеличение этих показателей до максимума к шести годам (0,943 бит и 40,6%) и уменьшение их в два раза к восьми годам заболевания (0,541 бит и 19,3%). К десяти годам заболевания

информационная организация системы S и коэффициент избыточности R снова возрастают до 0,696 бит и 24,8%, что позволяет сделать вывод о повышении устойчивости сформировавшейся патологической системы.

В группе с хроническим активным гепатитом информационная энтропия H возрастает от первого года (1,868 бит) к четвертому году заболевания (2,252 бит), затем постепенно уменьшается до 1,988 бит за период от пяти до двенадцати лет заболевания. В свою очередь, показатель h убывает от первого года (0,805) к третьему году заболевания (0,769), затем увеличивается до максимума к пятому году заболевания (0,970). В дальнейшем относительная информационная энтропия h уменьшается к двенадцати годам заболевания (0,769), что указывает на увеличение устойчивости функциональной системы при патологии в зависимости от продолжительности заболевания. Аналогично изменяются показатели S и R , возрастая от первого года (0,454 бит и 19,6%) к третьему году заболевания (0,597 бит и 23,1%), а затем снова уменьшаясь до минимума к четвертым годам заболевания (0,070 бит и 3,0%). К двенадцати годам S и R увеличиваются до 0,597 бит и 23,1%.

Показатели H и h , полученные в группе с хроническим персистирующим гепатитом, постепенно увеличиваются до своих наибольших значений за период от первого года (2,005 бит и 0,864) до пяти лет заболевания (2,514 бит и 0,972). В дальнейшем наблюдается уменьшение H и h до минимума к двенадцати годам заболевания (1,459 бит и 0,628). Соответственно значения показателей S и R уменьшаются от первого года (0,317 бит и 13,7%) до пятого года заболевания (0,071 бит и 2,76%). К двенадцати годам значения S и R резко возрастают до 0,863 бит и 37,2%, достигая своего максимума, что позволяет сделать вывод о стремлении функциональной системы к устойчивому состоянию.

Значения информационной энтропии H и относительной информационной энтропии h , найденные для группы с микросфероцитарной гемолитической анемией, в течение первого года заболевания сначала повышаются от 1,792 бит и 0,772 до 2,246 бит и 0,967, далее убывают, достигая к пятнадцати годам заболевания 1,371 бит и 0,685. Значения информационной организации системы S и коэффициента избыточности R убывают в течение первого года от 0,530 бит и 22,8% до 0,075 бит и 3,3%, затем постепенно увеличиваются к пятнадцати годам заболевания до 0,629 бит и 31,5%.

Значения показателей H и h , полученные в группе с алкогольным поражением печени, постепенно уменьшаются от 2,250 бит и 0,969 до 1,753 бит и 0,755 на протяжении пятнадцати лет заболевания. Соответственно, значения информационной организации системы S и коэффициента относительной организации системы

R возрастают от первого года (0,072 бит и 9,4%) к пятнадцатому году заболевания (0,755 бит и 24,5%), что указывает на стремление функциональной системы к некоторому устойчивому состоянию.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о стремлении физиологических функций к устойчивому состоянию в условиях сформировавшегося патологического процесса. Подтверждением этого является уменьшение значений относительной информационной энтропии h , а также увеличение значений информационной организации S и коэффициента избыточности R в зависимости от продолжительности заболевания, полученных для всех рассмотренных выше групп.

Список литературы

1. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Зависимость информационных характеристик признаков воспалительного синдрома от времени при патологии печени // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №12. – С. 66-67.
2. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Зависимость информационных характеристик признаков синдрома цитолиза от времени при патологии печени // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №10. – С. 112-113.
3. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Динамика информационных характеристик признаков синдрома холестаза при патологии печени // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №10. – С. 60-61.
4. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И. Зависимость информационных показателей тяжести морфологических изменений от времени при патологии печени // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №12. – С. 68-69.

ДИНАМИКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК, ПОЛУЧЕННЫХ ДЛЯ ХОЛЕСТЕРИНА 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

Целью настоящего исследования является анализ зависимости информационных характеристик синдрома холестаза от продолжительности заболевания при хроническом вирусном поражении печени, алкогольном поражении печени и микросфероцитарной гемолитической анемии. Значения ряда информационных характеристик биохимических и иммунологических показателей крови при патологии печени определялись в работах [2, 4], в частности, значения информационных характеристик признаков синдрома холестаза и их изменение в зависимости от продолжительности заболевания рассматривались в работах [1, 3]. Исследование осуществлялось для пяти 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 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).

Для того чтобы сделать вывод об изменении устойчивости состояния патологической системы в зависимости от продолжительности заболевания, вычислялись следующие информационные характеристики: информационная энтропия H , информационная организация системы S , относительная информационная энтропия h и коэффициент относительной организации системы (коэффициент избыточности) R . Показатели H , S , h и R определялись для признаков синдрома холестаза, причём для информационного анализа были отобраны значения холестерина. Во всех группах отсутствовала линейная зависимость показателей H , S , h и R от продолжительности заболевания.

Значения H и h , полученные для холестерина в контрольной группе, постепенно повышаются от первого года (1,658 бит и 0,714) к пяти годам заболевания (2,432 бит и 0,941), затем снова понижаются к шести годам заболевания (1,664 бит и 0,717). В дальнейшем наблюдается увеличение значений H и h к восьми годам (2,182 бит и 0,777), к десяти годам они уменьшаются до 1,752 бит и 0,678. Аналогичные колебания наблюдаются у значений информационной организации системы S и коэффициента относительной организации системы R . Значения S и R увеличиваются от первого года (0,664 бит и 28,6%) к четвёртому году заболевания (0,773 бит и 33,3%), что указывает на повышение стабильности функциональной системы. Затем наблюдается существенное уменьшение этих показателей к пятому году (0,153 бит и 5,9%) и значительное увеличение S и R к шести годам заболевания (0,657 бит и 28,3%). В дальнейшем информационная организация системы S и коэффициент избыточности R убывают к восьми годам (0,625 бит и 22,3%), а затем повышаются до 0,833 бит и 32,2% к десяти годам заболевания, что позволяет сделать вывод о стремлении функциональной системы к устойчивому состоянию.

Показатели H и h , полученные для холестерина в группе с хроническим активным гепатитом, увеличиваются от первого (1,491 бит и 0,642) к третьему году (1,826 бит и 0,787), затем незначительно уменьшаются к четырём годам заболевания (1,459 бит и 0,730). К двенадцати годам заболевания наблюдается их рост до