

не был выявлен ни в одном случае. При наличии симптома «личностной отстраненности» отмечается полная или частичная утрата интереса к человеку – субъекту профессиональной деятельности, в нашем исследовании данный симптом был сложившимся – у 15 % хирургов и у 25 % медсестёр. Симптом «психосоматических и психовегетативных нарушений» проявляющийся ухудшением настроения, негативными ассоциациями, бессонницей, чувством страха, психовегетативными реакциями был выявлен сложившимся у 30 % докторов и у 37 % медсестёр.

При исследовании медицинских работников методом МВИ в адаптации Н.Е. Водопьяновой была установлена значительная выраженность эмоционального выгорания. По шкале «эмоциональное истощение» была установлена средняя степень эмоционального истощения. Высокие показатели установлены у 20 %, средние – 20 %, низкие – 60 % опрошенных хирургов. Наибольшая степень выраженности синдрома отмечалась по шкале «деперсонализация» как у хирургов, так и у медсестёр. По шкале «деперсонализация» высокая степень проявления этого синдрома наблюдается у 53 % всего обследованного медицинского персонала. Из них 33 % составляют врачи-хирурги и 20 % – медсестры. По шкале «редукция личных достижений» высокие показатели выявлены у 40 %, средние – у 47 %, низкие – у 13 % обследованных. Таким образом, при анализе результатов исследования методом МВИ наиболее выраженные изменения были выявлены по шкалам «редукция личных достижений» и «деперсонализация».

Анализируя результаты опроса по методике «Шкала профессионального стресса» Ч.Д. Спилбергера (в адаптации О.М. Радюка), было выявлено, что наиболее значимыми источниками стресса для врачей-хирургов являются: «необходимость незамедлительно принимать ответственные решения» – (90 %), «несправед-

ливость в оплате труда или при распределении материальных поощрений» – (100 %), «наличие шума и посторонних помех в производственных помещениях» – (95 %) и «чрезмерная нагрузка по работе с документацией и справочной информацией» – (100 %). А для медсестёр такими источниками были: «сверхурочное рабочее время», «несоответствие поручаемых задач профессиональным обязанностям» – (90 %), «несправедливость в оплате труда или при распределении материальных поощрений» – (100 %), «чрезмерная нагрузка по работе с документацией и справочной информацией» – (90 %).

Выводы

Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. При анализе результатов выявлена средняя степень выраженности «синдрома эмоционального выгорания» как у врачей, так и у медицинских сестер.

2. Количественный анализ по каждой из фаз синдрома эмоционального выгорания показал преобладание «фазы резистенции» как у врачей, так и у медицинских сестер.

3. Наиболее выраженными симптомами эмоционального выгорания у врачей-хирургов являются такие симптомы как «неадекватное избирательное эмоциональное реагирование» и «редукция профессиональных обязанностей», у медицинских сестер – «неадекватное эмоциональное реагирование», «расширение сферы экономики эмоций» и «эмоциональный дефицит».

Список литературы

1. Бойко В.В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении / В.В. Бойко. – СПб.: Питер, 1999.
2. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика 2-е изд / Н.Е. Водопьянова, Е.С. Старченкова. – СПб., 2008.
3. Лексиконы психиатрии ВО, 2001.
4. Маслач К. Диагностика профессионального выгорания / К. Маслач, С. Джексон. – М., 2002.

«Развитие научного потенциала высшей школы», ОАЭ (Дубай), 4–10 марта 2017 г.

Биологические науки

РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧЕЧНЫХ КЛУБОЧКОВ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ ПОЧЕК

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

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

²Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: isaevanr@yandex.ru

В работах последних лет, посвящённых воздействию крайненизкочастотных вращающихся

магнитных полей (ВМП) и импульсных бегущих магнитных полей (ИБМП) на ткани млекопитающих успешно использовался информационный анализ [1–4]. В данном исследовании проводился информационный анализ тяжести патоморфологических изменений для пяти групп животных:

1-я группа – контрольная группа интактных мышей;

2-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию импульсного бегущего магнитного поля (ИБМП) с длительностью импульса 0,5 с;

3-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию вращающегося магнитного поля (ВМП) с частотой 6 Гц, направление вращения поля вправо, величина магнитной индукции 4 мТл, в сочетании с переменным магнитным полем (ПеМП) с частотой 8 Гц, при величине магнитной индукции 4 мТл;

4-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию переменного магнитного поля (ПеМП) с частотой 8 Гц при величине магнитной индукции 4 мТл;

5-я группа – экспериментальная группа мышей, которая подверглась воздействию ВМП с частотой 6 Гц, направление вращения поля вправо, величина магнитной индукции 0,4 мТл, в сочетании с переменным магнитным полем (ПеМП) с частотой 8 Гц, при величине магнитной индукции 0,4 мТл.

Для всех групп осуществлялись корреляционный и регрессионный анализы между значениями относительной информационной энтропии h , полученной для морфометрических признаков почечных клубочков, и морфометрическими признаками почечных клубочков, такими как площадь цитоплазмы капсулы, площадь ядер капсулы, площадь цитоплазмы капиллярной сети, площадь ядер капиллярной сети, площадь полости клубочка. Обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ STATISTICA 6.0.

В контрольной группе на основе проведённого корреляционного анализа было построено уравнение регрессии высокой прогнозной точности, связывающее значения относительной информационной энтропии h_{-} и площади полости клубочка $POLOST$:

$$h_{-} = 0,85332 + 0,00082 * POLOST.$$

Коэффициент детерминации для данной модели составляет 0,91, а множественный коэффициент корреляции равен 0,96. Такой же высокой точностью прогноза обладает регрессионная модель, связывающая относительную информационную энтропию h , площадь ядер капсулы $JADRO_KS$ и площадь полости клубочка $POLOST$. Коэффициент корреляции, равный 0,97, указывает на наличие сильной зависимости относительной информационной энтропии h от перечисленных выше показателей:

$$h_{-} = 0,87133 - 0,00003 * JADRO_KS + 0,00082 * POLOST.$$

В группе 2 высокую точность прогноза имеет уравнение регрессии, полученное между относительной информационной энтропией h , площадью цитоплазмы капсулы $SITOP_KS$, площадью цитоплазмы капиллярной сети $SITOP_K$, площадью ядер капиллярной сети $JADRO_K$ и площадью полости клубочка $POLOST$:

$$h_{-} = 0,86947 - 0,00008 * SITOP_KS + 0,00012 * SITOP_K - 0,00005 * JADRO_K + 0,00071 * POLOST.$$

Модель описывает 95,164% дисперсии переменной h . Для группы 2 найдена также регрессионная зависимость между показателем h , площадью цитоплазмы капсулы $SITOP_KS$, площадью цитоплазмы капиллярной сети $SITOP_K$ и площадью полости клубочка $POLOST$:

$$h_{-} = 0,87482 - 0,00010 * SITOP_KS + 0,00010 * SITOP_K + 0,00063 * POLOST.$$

Коэффициент детерминации для данной модели равен 0,92, что указывает на её высокую точность. Получена регрессионная модель для относительной информационной энтропии h и площади полости клубочка $POLOST$. Модель описывает 79,744% дисперсии переменной, поэтому она обладает более низкой прогнозной точностью, чем соответствующая модель, составленная для контрольной группы.

$$h_{-} = 0,85904 + 0,00058 * POLOST.$$

В группе 3 не удалось получить высоких коэффициентов корреляции между значениями информационных показателей и **морфометрических признаков почечных клубочков**. Для данной группы построено только одно уравнение регрессии достаточной прогнозной точности. Это зависимость, связывающая значения относительной информационной энтропией h , площади цитоплазмы капсулы $SITOP_KS$, площади ядер капсулы $JADRO_KS$ и площади полости клубочка $POLOST$:

$$h_{-} = 0,76718 - 0,00002 * SITOP_KS + 0,00011 * JADRO_KS + 0,00010 * POLOST.$$

Множественный коэффициент корреляции для данных показателей равен 0,81, а доля «объяснённой» дисперсии составляет 65,555%.

В группе 4 коэффициенты корреляции, указывающие на высокую линейную зависимость, получены между значениями относительной информационной энтропии h и такими показателями, как площадь цитоплазмы капиллярной сети ($r=0,55$) и площадь ядер капиллярной сети ($r=-0,63$). На основе корреляционного анализа составлена регрессионная модель, выражающая значения относительной информационной энтропии h через значения площади цитоплазмы капиллярной сети $SITOP_K$ и площади ядер капиллярной сети клубочков $JADRO_K$:

$$h_{-} = 0,74676 + 0,00006 * SITOP_K - 0,00002 * JADRO_K.$$

Коэффициент детерминации для данной модели равен 0,59, что указывает на её достаточную точность.

В группе 5 не получено высоких коэффициентов корреляции между значениями от-

носительной информационной энтропии h и морфометрическими показателями почечных клубочков.

Таким образом, регрессионные модели наибольшей прогнозной точности были получены для контрольной группы интактных мышцей и для группы 2, характеризующейся развитием умеренных, обратимых морфологических изменений.

Список литературы

1. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Анализ патоморфологических изменений при воздействии на организм магнитных полей с позиции теории информации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №1–2. – С. 283–284.
2. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Биоинформационный анализ последствий воздействия магнитных полей на процессы жизнедеятельности млекопитающих // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – №1–2. – С.284–286.
3. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Информационный анализ тяжести патоморфологических изменений при воздействии на организм вращающихся и импульсных бегущих магнитных полей. – 2014. – №1. – С.85–86.
4. Исаева Н.М., Савин Е.И., Субботина Т.И., Яшин А.А. Соблюдение гармонического состояния в биологических системах при модулирующем воздействии вращающихся и импульсных бегущих магнитных полей // Успехи современного естествознания. – 2010. – №3. – С.11–13.

РЕГРЕССИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ МОРФОМЕТРИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ ТКАНЕЙ ПОЧЕК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

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

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

²Тульский государственный университет, Тула,
e-mail: isaevanr@yandex.ru

Целью настоящего исследования является создание регрессионных моделей зависимости между значениями морфометрических признаков почечных клубочков и канальцев, полученных в условиях воздействия магнитных полей различных режимов на ткани почек лабораторных животных. Исследование осуществлялось в пяти группах, каждая из которых включала в себя по 15 взрослых мышцей линии C57/Bl6 обоих полов:

1-я группа – контрольная группа интактных мышцей;

2-я группа – экспериментальная группа мышцей, которая подверглась воздействию импульсного бегущего магнитного поля (ИБМП) с длительностью импульса 0,5 с;

3-я группа – экспериментальная группа мышцей, которая подверглась воздействию вращающегося магнитного поля (ВМП) с частотой 6 Гц, направление вращения поля вправо, величина магнитной индукции 4 мТл, в сочетании с переменным магнитным полем (ПеМП) с частотой 8 Гц, при величине магнитной индукции 4 мТл;

4-я группа – экспериментальная группа мышцей, которая подверглась воздействию ПеМП с частотой 8 Гц при величине магнитной индукции 4 мТл;

5-я группа – экспериментальная группа мышцей, которая подверглась воздействию ВМП с частотой 6 Гц, направление вращения поля вправо, величина магнитной индукции 0,4 мТл, в сочетании с ПеМП с частотой 8 Гц, при величине магнитной индукции 0,4 мТл.

Регрессионный анализ использовался для моделирования зависимости между морфометрическими признаками почечных клубочков и канальцев в работах [1–2]. В работах [3–4] были построены регрессионные модели для значений относительной информационной энтропии, полученной для морфометрических признаков почечных клубочков и канальцев, и значений морфометрических признаков почечных клубочков и канальцев.

Для почечных клубочков в пяти группах были найдены значения следующих признаков: площадь цитоплазмы капсулы, площадь ядер капсулы, площадь цитоплазмы капиллярной сети, площадь ядер капиллярной сети, площадь полости клубочка. Для почечных канальцев определялись значения таких морфометрических признаков, как площадь цитоплазмы, площадь ядер и площадь просвета. Обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ STATISTICA 6.0. Для всех групп были получены только нелинейные уравнения регрессии.

В контрольной группе наибольшую точность прогноза имеет уравнение регрессионной зависимости между площадью ядер канальца $JADRO$, площадью цитоплазмы капсулы $SITOP_KS$, площадью ядер капсулы $JADRO_KS$, площадью цитоплазмы капиллярной сети $SITOP_K$, площадью ядер капиллярной сети $JADRO_K$, площадью полости клубочка $POLOST$, площадью цитоплазмы канальца $SITOP$ и площадью просвета канальца $PROSVET$:

$$JADRO = 233,3867 - 1,7293 * SITOP_KS + 0,0009 * (SITOP_KS)^2 + 2,7318 * JADRO_KS - 0,0012 * (JADRO_KS)^2 - 3,4634 * SITOP_K + 0,0025 * (SITOP_K)^2 + 1,9884 * JADRO_K - 0,0013 * (JADRO_K)^2 - 1,6961 * POLOST + 0,2804 * SITOP - 0,4490 * PROSVET.$$

Коэффициент корреляции для данной модели равен 0,99, коэффициент детерминации составляет 0,99. Менее точной является регрессионная зависимость значений площади цитоплазмы канальца $SITOP$ от значений площади цитоплазмы капсулы $SITOP_KS$, площади ядер капсулы $JADRO_KS$, площади цитоплазмы капиллярной сети $SITOP_K$, площади ядер капиллярной сети $JADRO_K$, площади полости клубочка $POLOST$ и площади ядер канальца