

8. Сулейманов С.Ш. Инструкции по применению лекарственных препаратов: закон новый, проблемы прежние / С.Ш. Сулейманов, Я.А. Шамина // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2011. – № 11–12. – С. 13–16.

9. Целенаправленный поиск и фармакологическая активность ГАМК- позитивных соединений / И.П. Ко-

донида, А.В. Арльт, Э.Т. Оганесян, М.Н. Ивашев // Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Пятигорская гос. фармацевтическая акад. Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», Кафедры органической химии и фармакологии. – Пятигорск, 2011.

**«Актуальные проблемы образования»,
Греция (Афины), 15-24 октября 2014 г.**

Медицинские науки

**АНДРАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
К ОБУЧЕНИЮ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ**

Некрылов В.А., Лепёхина О.А., Лепёхина Л.И.

*ГБОУ ВПО «Воронежская государственная
медицинская академия им. Н.Н. Бурденко»
Минздравоохранения Российской Федерации,
Воронеж, e-mail: olgastorm@inbox.ru*

Термин «Андрогогика» (греч. andros -взрослый человек и ago – веду, agoge – руководство, воспитание) впервые был предложен в 1833 г. немецким учителем К. Каппом. Одним из андрагогических принципов является принцип системности обучения, в соответствии с которым формируются цели, разрабатываются формы и методы обучения, которые на предклиническом курсе, во время клинических занятий в период обучения в интернатуре и ординатуре имеют свои особенности, связанные не только со сложностью изучаемого материала, но и с переходом от использования традиционных педагогических технологий на младших курсах к андрагогическим у старшекурсников, интернов и ординаторов. Образовательный процесс должен основываться на приобретении ряда компетентностей, или профессиональных качеств, необходимых при самостоятельной деятельности. Компетентности формируются на базе четко очерченных областей знаний, необходимых

для овладения стоматологической профессией. Данный перечень в целом соответствует содержанию Государственного образовательного стандарта по специальности «Стоматология». Приоритет андрагогического принципа «самостоятельного обучения» отличается при обучении старшекурсников, интернов, ординаторов, которые в соответствии с принципом «осознанности обучения» уже способны к организации процесса своего обучения. В андрагогической модели задача обучающего состоит в том, чтобы создать обучающемуся благоприятные условия, снабдить его необходимыми методами и критериями, которые помогли бы выяснить его потребности. Контекстность обучения предполагает для обучающегося совместную с преподавателем деятельность относительно формулировки учебных целей, реализации и оценивания процесса обучения. При этом чрезвычайно важными являются наличие и качество межличностных отношений типа «обучающийся – преподаватель» и «обучающийся – группа». Особенности обучения врачей-стоматологов связаны с тем, что предусматривается формирование мануальных навыков и в связи с этим принцип актуализации результатов обучения является одним из ведущих принципов, так как предусматривает безотлагательное применение на практике приобретенных знаний, умений, навыков.

**«Фундаментальные исследования»,
Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2014 г.**

Биологические науки

**ИЗМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК
МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА ОРГАНИЗМ
МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ**

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

¹Тульский государственный университет;
²Тульский государственный педагогический
университет им. Л.Н.Толстого, Тула,
e-mail: torre-cremate@yandex.ru

В исследованиях 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 исследования физиологических функций на устойчивость во всех рассмотренных

выше группах вычислялись следующие информационные характеристики: информационная емкость H_{\max} , информационная энтропия H , информационная организация S , относительная информационная энтропия h и коэффициент относительной организации системы R . Рассмотренные выше значения коэффициентов определялись в пяти группах для почечных клубочков, при этом были выделены следующие морфометрические признаки: площадь цитоплазмы капсулы, площадь ядер капсулы, площадь цитоплазмы капиллярной сети, площадь ядер капиллярной сети, площадь полости клубочка. Для всех групп значение информационной ёмкости H_{\max} одинаково и составляет $2,322 \pm 0,000$ бит.

Информационные характеристики морфометрических признаков почечных клубочков

Группа	H (бит)	S (бит)	h	R (%)
Группа 1	$2,049 \pm 0,020$	$0,273 \pm 0,020$	$0,882 \pm 0,009$	$11,751 \pm 0,868$
Группа 2	$2,060 \pm 0,024$	$0,262 \pm 0,024$	$0,887 \pm 0,011$	$11,276 \pm 1,052$
Группа 3	$1,863 \pm 0,029$	$0,459 \pm 0,029$	$0,803 \pm 0,012$	$19,748 \pm 1,231$
Группа 4	$1,830 \pm 0,054$	$0,492 \pm 0,054$	$0,788 \pm 0,023$	$21,181 \pm 2,329$
Группа 5	$1,843 \pm 0,029$	$0,479 \pm 0,029$	$0,794 \pm 0,013$	$20,630 \pm 1,254$

Наименьшие средние значения информационной энтропии H и относительной информационной энтропии h , характеризующие неустойчивость системы, были получены в группе 4 ($1,830 \pm 0,054$ бит и $0,788 \pm 0,023$) и в группе 5 ($1,843 \pm 0,029$ бит и $0,794 \pm 0,013$). Для этих групп также получены наибольшие средние значения S и R , которые для группы 4 равны $0,492 \pm 0,054$ бит и $21,181 \pm 2,329\%$, а для группы 5 составляют $0,479 \pm 0,029$ бит и $20,630 \pm 1,254\%$. Наибольшие средние значения показателей H и h найдены в группе 2 ($2,060 \pm 0,024$ бит и $0,887 \pm 0,011$). Средние значения показателей S и R являются наименьшими в этой группе и составляют $0,262 \pm 0,024$ бит и $11,276 \pm 1,052\%$.

Для информационных показателей H , S , h и R во всех группах больных были найдены не только средние значения, но также минимум, максимум, размах вариации, т.е. разность между значениями максимума и минимума. При этом наименьшие значения максимума информационной энтропии H и относительной информационной энтропии h достигаются в группе 4 ($2,043$ бит и $0,880$) и в группе 5 ($2,049$ бит и $0,882$). Наибольшие значения максимума информационной организации системы S и коэффициента относительной организации си-

стемы R получены также в группе 4 ($0,995$ бит и $42,9\%$) и в группе 5 ($0,734$ бит и $31,6\%$).

Наименьшие значения минимума показателей H и h достигаются в группе 4 ($1,327$ бит и $0,571$). Для этой же группы получены наибольшие значения минимума S и R ($0,279$ бит и $12,0\%$). Наименьшие значения размаха для H , S , h и R достигаются в контрольной группе ($0,235$ бит, $0,235$ бит, $0,101$ и $10,1\%$).

В ходе исследования осуществлялся также корреляционный и регрессионный анализ между значениями относительной информационной энтропии h , полученной для морфометрических признаков почечных клубочков, и морфометрическими признаками почечных клубочков. Регрессионные модели наибольшей прогнозной точности были получены для контрольной группы и для группы 2, подвергавшейся воздействию импульсного бегущего магнитного поля (ИБМП) с длительностью импульса $0,5$ с.

Так, для группы 2 составлено уравнение регрессионной зависимости 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 $POLOST$:

$$h = 0,86947 - 0,00008 \cdot SITOP_KS + 0,00012 \cdot SITOP_K - 0,00005 \cdot JADRO_K + 0,00071 \cdot POLOST.$$

Модель описывает $95,164\%$ дисперсии зависимой переменной, что указывает на её высокую прогнозную точность.

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно сделать вывод об

устойчивости функциональной системы при патологии. Наименьшие значения информационной энтропии и наибольшие значения коэффициента относительной организации системы наблюдаются в группах 4 и 5, которые

характеризуются развитием тяжёлых необратимых патологических изменений в тканях почек, что указывает на формирование устойчивого равновесного состояния в условиях необратимого патологического процесса.

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.

СРЕДНИЙ МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КЛЕТОК ОПУХОЛЕЙ ПЯТИ ГИСТОТИПОВ

Тарнопольская О.В., Непомнящая Е.М., Бирбраер В.М., Тюрбева М.Л., Макарова Е.И.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Минздрава России, Ростов-на-Дону, e-mail: rnoi.biochem@gmail.com

Согласно концепции электрической регуляции процессов жизнедеятельности (Г.Н. Зацепина, 1993 г.) [1, 2] мембранный потенциал плазматической мембраны клеток является управляющим параметром, изменяя который возможно изменить физиологическое состояние клетки, органа и организма. В этой связи интересным является вопрос о роли мембранного потенциала опухолевых клеток в патогенезе и лечении опухолевого заболевания.

Изучали средний мембранный потенциал живых изолированных клеток опухолей человека, удаленных при операции, с помощью различных витальных потенциалозависимых флуоресцентных красителей. Представляем данные по интенсивности флуоресценции потенциалозависимого флуорохрома АНС, связанного с различными клетками злокачественных опухолей (5 типов), полученные путем измерения. Изображения клеток получали с помощью цифровой камеры AxioCam HRC флуоресцентного микроскопа Axio Imager (Zeiss), а измерения проводили, пользуясь программой AxioVision, rel.4.8. Клетки получали от следующих опухолей:

1. Аденокарциномы поджелудочной железы (АПЖЖ) – 8 больных.
2. Аденокарциномы предстательной железы (АПРЖ) – 12 больных.

3. Перстневидно-клеточный рак желудка (ПКРЖ) – 4 больных.

4. Плоскоклеточный рак полости рта (ПРПР) – 12 больных.

5. Рак мочевого пузыря (РМП) – 6 больных.

В каждой пробе измеряли интерактивно от 100 до 200 клеток. Длина волны возбуждения АНС – 375 нм, а эмиссии – 450 нм. Применяли для каждой пробы одну и ту же концентрацию красителя – 40 мкМ, строго одну экспозицию микросъемки – 40 мс, строго одинаковое разрешение микросъемки. Время инкубации клеточной взвеси с зондами было 15–20 мин при 23°C. Яркость АНС обратно пропорциональна мембранному потенциалу. Самыми яркими клетками (низкий мембранный потенциал) были клетки рака мочевого пузыря. Самыми темными (высокий мембранный потенциал) – клетки перстневидноклеточного рака желудка. Средний мембранный потенциал клеток плоскоклеточного рака полости рта и клеток аденокарциномы предстательной железы практически одинаков. А средний мембранный потенциал клеток ПКРЖ и АПЖЖ различаются значимо: $p = 0,045$ (Т-тест). Статистическая значимость различий в яркостях между АПРЖ и РМП была достоверной: $p = 0,025$.

Гистотип опухолевых клеток	Средняя яркость АНС ± ст. откл. (отн.ед.)
Перстневидно-клеточный рак желудка	50 ± 29
Аденокарцинома поджелудочной железы	102 ± 40
Аденокарцинома предстательной железы	130 ± 72
Плоскоклеточный рак полости рта	150 ± 99
Рак мочевого пузыря	216 ± 104

Можем отметить, что каждая проба с клеточной взвесью имела выраженную неоднородность по яркости свечения потенциалозависимых зондов, связавшихся с различными клетками данной взвеси. Так, в пробах с клеточной взвесью аденокарциномы поджелудочной железы лимфоциты, населяющие опухоль, были в 3–4 раза гиперполяризованы (имели больший мембранный потенциал), чем опухолевые клетки. В свою очередь, среди лейкоцитов, населяющих опухоль, сегментоядерные нейтрофилы в 5–10 раз более гиперполяризованы в сравнении с лимфоцитами [3]. Электрический заряд клеточной поверхности и мембранный потенциал клеток опухолей является значимым барьером при взаимодействии клеток и цитостатиков. Понимание физиологического значения различий клеток по мембранному потенциалу позволит определить его роль в патогенезе.