

*Новейшие технологические решения и оборудование***НОВЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ
МОДЕЛИ ЭПИЛЕПСИИ**

Ахмадеев А.В., Бикбаев А.Ф., Калимуллина Л.Б.
*Башкирский государственный университет,
Уфа*

Эпилепсия относится к наиболее распространенным заболеваниям нервной системы, причины возникновения которой остаются до сих пор неясными. Клиницисты, занимающиеся изучением биопсийного и аутопсийного материала, могут зарегистрировать только исходные процессы эпилептизации мозга (Гайкова, 2001), механизм же их формирования можно изучить только с помощью эксперимента или с использованием животных, болеющих эпилепсией (Погодаев, 1986).

Крысы линии WAG/Rij являются признанной моделью генерализованной абсансной эпилепсии человека. Абсансы («petit mal», малый припадок) имеют высокоспецифичные поведенческие проявления и сопровождаются определенными электрофизиологическими паттернами (билатеральные синхронизированные пик-волновые разряды - spike-wave discharges, SWD, Meeren et al, 2004). Полученные данные свидетельствуют об изменении функционирования у этих животных дофаминэргической системы, вовлеченной в формирование пик-волн с частотой 3 Гц, регистрируемых на ЭЭГ (Кузнецова и др., 2000).

Впервые у крыс линии WAG/Rij, полученных из Института ВНД РАН от проф. Г.Д.Кузнецовой, с помощью метода ПШР изучен полиморфизм рестрикционного локуса TAG1A гена рецептора дофамина D₂ и варьирующих tandemных повторов гена переносчика дофамина (DAT1). Результаты анализа показали, что большинство животных являются гетерозиготами по изученным локусам. Так в локусе TAG1A выявлено два аллеля (A₁ и A₂), при этом генотип A₁/A₂ был у 75% животных, A₂/A₂ – 21% и A₁/A₁ у 4%. Селекция крыс (A₁A₁, A₂A₂) осуществлена на кафедре морфологии и физиологии человека и животных Башкирского государственного университета после исследования генотипа этого локуса. Анализ ЭЭГ крыс линии WAG/Rij, различающихся по аллельной структуре указанного локуса DRD2 (A₁A₁, A₁A₂ и A₂A₂) показал, что существуют достоверные различия, которые выражаются в неодинаковом распределении спектральных составляющих ЭЭГ. Средняя продолжительность пик-волновых разрядов на ЭЭГ у крыс субпопуляции A₂A₂ достоверно ниже, чем у крыс других исследованных групп.

30% крыс линии WAG/Rij на предъявление звукового стимула дают судорожный припадок, сопровождающийся клоническими и тоническими судорогами с исходом их в каталепсию. Это послужило основанием рассматривать указанную субпопуляцию крыс данной линии в качестве модели смешанной эпилепсии (Kuznetsova, et al., 2000), для которой характерны наряду с «petit mal» и так называемые большие припадки («grand mal»). Анализ на аудиогенную чувствительность двух субпопуляций крыс линии WAG/Rij (A₁A₁ и A₂A₂) показал, что 50% гомо-

зиготных по A₂ крыс этой линии реагируют на предъявление звукового раздражителя формированием большого судорожного припадка.

Выявлены и особенности гематологических показателей двух созданных субпопуляций крыс. Показано, что у крыс обеих субпопуляций (A₁A₁, A₂A₂) при сохранении единых тенденций в существующих особенностях крови крыс линии WAG/Rij по сравнению с крысами линии Wistar и проявляющихся, прежде всего, сдвигами в эритропоэзе и тромбопоэзе, имеют место различия в их выраженности. У крыс A₁A₁ по сравнению с A₂A₂ обнаружено статистически значимое увеличение числа эритроцитов (p<0,05), повышение содержания гемоглобина (p<0,001), гематокрита (p<0,001), увеличение среднего объема тромбоцитов (p<0,001) при снижении их количества и уменьшение общего количества лимфоцитов (p<0,05).

**ЗАДАЧА ОПТИМИЗАЦИИ РАБОЧЕГО
ПРОЦЕССА ИНЕРЦИОННОГО
ТРАНСФОРМАТОРА
ВРАЩАЮЩЕГО МОМЕНТА**

Баженов С.П., Блюмин С.Л., Галкин А.В.
*Липецкий государственный
технический университет,
Липецк*

Математическая модель инерционной автоматической передачи описывает рабочий процесс конструкции. При составлении математической модели конструкции инерционной автоматической передачи для работы в условиях установившегося движения принимаются следующие допущения: не учитывается влияние диссипативных сил; не учитываются зазоры в сопряженных кинематических парах; звенья механизма принимаются абсолютно жесткими; рассматриваются механизмы предпочтительного типа.

Инерционная автоматическая передача является голономной системой и имеет три степени свободы. За обобщенные координаты приняты углы поворота ведущего звена, реактора и ведомого звена.

Математическая модель инерционной автоматической передачи [1], как голономной системы, получена на основе уравнения Лагранжа второго рода:

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial T_j}{\partial \dot{\varphi}_i} - \frac{\partial T_j}{\partial q_i} = Q_i, \quad (1)$$

где T_j - кинетическая энергия системы; q_i , φ_i , Q_i - соответственно, обобщенные координаты, угловые скорости и силы.

После дифференцирования выражений кинетической энергии по обобщенным координатам, скоростям, необходимых преобразований и подстановки в уравнение (1) получим математическую модель автоматической передачи [1], использующей один импульс инерционного момента:

Участок разгона реактора: