

## СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ ТРАНСПОРТНОГО СТРЕССА У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

© 2014 М. А. Желнина<sup>1</sup>, О. Б. Сеин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>канд. биолог. наук,  
преподаватель КГСХА, лаборант НИЛ «Генетика» КГУ,  
e-mail: SolovyevaK.B.N@mail.ru

<sup>2</sup>докт. биолог. наук,  
профессор, зав. каф. терапии и акушерства КГСХА

Впервые была использована групповая ТЭС в качестве профилактики транспортного стресса у домашних животных. Преимущество ТЭС по сравнению с фармакологическими средствами заключается в том, что данный метод является неинвазивным, и его эффекты связаны с активизацией защитных механизмов мозга, в частности опиоидергических структур, которые корректируют практически все физиологические процессы у животных и человека.

**Ключевые слова:** транскраниальная электростимуляция (ТЭС), транспортный стресс, аппарат Трансаир-2.

В настоящее время для профилактики транспортного стресса у животных используются преимущественно фармакологические препараты – транквилизаторы, адаптогены. Однако, несмотря на положительные эффекты, недостатком фармакологических препаратов является непродолжительность действия, а также способность как самих препаратов, так и продуктов их распада задерживаться в организме.

Ранее нами был разработан способ профилактики транспортного стресса у животных с использованием транскраниальной электростимуляции (ТЭС), на который был получен патент РФ № 2477154.

Цель нашей работы в этом направлении – модернизировать конструкцию аппарата для проведения групповой ТЭС, адаптировав его к разным видам домашних животных с целью профилактики транспортного стресса и коррекции физиологических процессов.

### Методы исследований

Научные исследования выполнялись в 2014 г. в условиях кафедры терапии и акушерства, вивария, ветеринарной клиники и учебно-опытного хозяйства «Знаменское» КГСХА И.И. Иванова и научно-исследовательской лаборатории «Генетика» КГУ. Объектом исследований являлись кролики породы советская шиншилла и калифорнийской породы, крупный рогатый скот черно-пестрой породы и овцы романовской породы.

Экспериментальная часть работы состояла из трех серий опытов.

1. Мы модернизировали конструкцию аппарата Трансаир-2, увеличивая количество электродов с 4 до 12. Теперь можно одновременно проводить электростимуляцию трем животным.

2. Мы провели рекогносцированные опыты по определению оптимальных режимов ТЭС для групповой электростимуляции у кроликов, овец и бычков при использовании различных режимов ТЭС. В качестве источника электровоздействия использовали модернизированный аппарат «Трансаир-2». Подачу постоянного и импульсного тока осуществляли через электроды-зажимы и электроды с резиновым

фиксатором, которые располагали на лобной (катод) и затылочной (анод) областях головы подопытных животных.

Кроликам ТЭС проводили в режиме, предусматривающем подачу на электроды постоянного тока, плавно нарастающего в течение двух минут от 0 до 2,0 мА, с последующей подачей импульсного тока с частотой 77 Гц, длительностью 3,0 мс и средней силой тока 1,0 мА. Электростимуляцию проводили 2 раза в сутки, утром и вечером, в течение двух дней подряд. Продолжительность одного сеанса составляла 30 мин.

Овцам ТЭС проводили в режиме, предусматривающем подачу на электроды постоянного тока, плавно нарастающего в течение двух минут от 0 до 3,0 мА, с последующей подачей импульсного тока с частотой 77 Гц, длительностью 3,5 мс и средней силой тока 1,5 мА. Продолжительность одного сеанса ТЭС составляла 30 мин.

Бычкам на откорме ТЭС проводили в режиме, который включал подачу на электроды вначале постоянного тока, медленно нарастающего от 0 до 5,0 мА, а затем импульсного тока с частотой 77 Гц, длительностью 3,5 мс и средней силой тока 2,5 мА. Продолжительность одного сеанса ТЭС составляла 30 мин.

3. При групповой ТЭС выбранных нами режимов у всех видов животных мы выполнили ряд исследований.

- *Клинические исследования.* Результаты наблюдений за кроликами показали, что почти у всех животных после фиксации электродов на голове отмечается увеличение пульса в среднем на 19 уд./мин по сравнению с фоновыми показателями. В начале сеанса наблюдалось кратковременное возбуждение в течение 3–5 мин., затем кролики успокаивались, двигательная активность у них уменьшалась, и до окончания сеанса ТЭС они находились в спокойном состоянии.

Результаты наблюдений за овцами показали, что большинство животных при помещении их в фиксационный станок вели себя беспокойно. Они делали перебегающие движения ногами, мотали головой, издавали протяжные звуковые сигналы.

При фиксации электродов на голове и проведении ТЭС беспокойство у многих животных продолжалось. Некоторые овцы пытались освободиться от электродов, делая колебательные движения головой. Однако через 10–15 мин. после начала электростимуляции большинство животных успокаивались, принимали неподвижную позу, глаза полузакрыты, голова опущена. Другие животные ложились и в таком состоянии находились до окончания сеанса ТЭС.

После сеанса электростимуляции овцы находились в спокойном состоянии. Температура изменилась незначительно, в основном изменения были направлены в сторону увеличения на 0,2–0,3 °С. Частота пульса после сеанса ТЭС также увеличивалась. У некоторых овец увеличение пульса составляло 5–8 уд./мин, у других – 10–12 уд./мин. Количество дыхательных движений после ТЭС у овец также повышалось (3–14 дых. дв./мин). При этом все выявленные изменения общих клинических показателей находились в пределах физиологических границ.

Наблюдения за подопытными бычками показали, что, как и у овец, поведенческие реакции у большинства бычков характеризовались некоторым беспокойством при помещении их в станок и фиксации на голове электродов. В первые минуты ТЭС бычки оставались в возбужденном состоянии, они постоянно двигались в станке, мотали головой, мычали. Однако такое поведение было непродолжительным, через 5–7 мин у большинства бычков повышенная активность сменялась спокойным состоянием.

- *Этологические исследования.* Во время исследований постоянно осуществляли контроль за состоянием здоровья подопытных животных, наблюдали за приемом и поеданием корма, учитывали их реакцию на различные внешние раздражители.

Поведенческие реакции у подопытных животных регистрировали в этограммах и протоколировали.

- *Морфологический анализ крови.* Исследовали у кроликов, овец и крупного рогатого скота СОЭ, гематокритную величину, количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина общепринятыми методами (Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. М., 1985).

Гематологические показатели у всех подопытных животных находились в пределах физиологических норм. Однако после группового сеанса электростимуляции наблюдалось увеличение показателей по сравнению с фоновыми. В среднем СОЭ повышалось на 0,06; гематокрита – на 1,4%; количество эритроцитов – на  $0,2 \cdot 10^{12}/л$ ; лейкоцитов – на  $0,2 \cdot 10^9/л$  и гемоглобина – на 2,3 г/л.

Практически у всех подопытных животных отмечалось небольшое увеличение гематокритной величины, повышение эритроцитов и гемоглобина по сравнению с фоновыми показателями. При этом было более выраженным увеличение эритроцитов, чем гемоглобина. В содержании лейкоцитов существенных изменений выявлено не было, и в основном они имели индивидуальный характер.

При исследовании крови было установлено, что показатели СОЭ и гематокритная величина у бычков обеих групп существенных различий не имели. Практически у всех подопытных животных отмечалось небольшое повышение эритроцитов и гемоглобина по сравнению с фоновыми показателями. При этом отмечалось увеличение как гемоглобина (на 3,1 г/л), так и эритроцитов (на  $0,4 \cdot 10^{12}/л$ ). Количество лейкоцитов в крови подопытных животных изменялось в пределах  $6,8-7,3 \cdot 10^9/л$ .

Проведенные исследования показали, что гематологические показатели крови подопытных животных, у которых ТЭС проводилась индивидуальным и групповым способом, существенно не отличались. Это доказывает эффективность предложенного нами группового способа ТЭС.

- *Биохимические анализы.* Содержание в крови глюкозы устанавливали с использованием наборов реактивов «Клини-Тест». Уровень адреналина определяли флюориметрическим методом. Концентрацию кортизола, бета-эндорфина устанавливали иммуноферментным методом. Уровень малонового диальдегида (МДА) в крови оценивали по реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой.

Биохимический анализ крови подопытных животных обнаружил, что результаты анализа индивидуального и группового способов ТЭС отличаются незначительно и находятся в пределах физиологических норм.

### **Заключение**

1. Модернизирована конструкция аппарата Трансаир-2 для проведения групповой ТЭС животных.

2. Проведены рекогносцированные опыты по определению оптимальных режимов ТЭС для групповой электростимуляции различных видов сельскохозяйственных животных.

3. Проведены клинико-физиологическое обоснование выбранных ТЭС для различных видов животных.