

Сподіваємось, що сучасні, інноваційні методичні підходи дозволять зацікавити студентів, стимулювати їх до активної пізнавальної діяльності та перетворити мотивації студентів в цікавість до предмету, що забезпечить вироблення у студентів клінічного мислення при одночасному формуванні широкого фахового та біологічного кругозору.

Запрошуємо бажаючих приєднатися до нашої сторінки та найбільш повно реалізовувати програму вивчення фундаментальної дисципліни – цитології, гістології та ембріології, використати свій науковий потенціал в процесі навчання, а також спрямувати розвиток творчого мислення і вміння застосовувати отримані знання.

Серед напрямків перспективної методичної роботи є також вдосконалення та розміщення на сайті тестових завдань в напрямку клінічної морфології, створення відео супроводу лекційного і практичного курсу, цифрового інтерактивного атласу віртуальних гістологічних препаратів, в якому буде передбачена можливість міняти поле зору, збільшувати фрагменти зображення, робочого зошита, майстер-класів тощо.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рыхлик С.В. Современные подходы к преподаванию гистологии, цитологии и эмбриологии / Вісник проблем біології і медицини. Вип. 3. Том 2. (111). 2014. с.70-75.
2. Диндяев С. В. Методика интерактивного профессионально ориентированного обучения студентов гистологии, эмбриологии и цитологии с помощью компьютерных средств [Электронный ресурс] / С. В. Диндяев. URL:www.refdb.ru/look/1337056-pall.html.
3. <https://teach.btsau.net.ua>
4. <https://teach.btsau.net.ua/course/view.php?id=835>

УДК: 619: 616-001.4:636.7

КОЗІЙ В.І., НИЩЕМЕНКО М.П., доктори вет. наук

ШМАЮН С.С., ПОРОШИНСЬКА О.А., СТОВБЕЦЬКА Л.С.,

ЄМЕЛЬЯНЕНКО А.А., кандидати вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ЕТИЧНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ТВАРИН У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

За проведення наукових досліджень на тваринах важливо враховувати принципконцепції “трьох альтернатив” або “3Rs”. Професійні та громадські організації вченихактивно сприяють розвитку і впровадженню даної концепції, вважаючи це моральнимобов’язком кожного вченого. Вони також приймають участь у розробці законодавчих актів, які б передбачали юридичну відповідальність учених та лабораторій за ігнорування рішень етичних комітетів чи уникнення розгляду схеми дослідів у них взагалі.

Концепція передбачає необхідність серйозного попереднього розгляду схеми дослідів з метою визначення і порівняння важливості результатів, які можуть бути отримані та суми стресових факторів та страждань для тварини під час проведення досліду. Тривалість досліджень, кількість задіяних тварин, їх подальша доля, можливість застосування менш інвазійних схем досліджень та багато інших факторів мають бути врахованими.

Ключові слова: тварина, експеримент, концепція 3Rs, стрес, біль.

Сьогодні тварини порівняно широко використовуються як об'єкти наукових досліджень в різних біологічних, медичних, ветеринарних та зоологічних лабораторіях. В цілому, використання тварин таким чином приносить людству значну користь, як в науковому так і в практичному відношенні. Рух уперед при вирішенні питань лікування злоякісних пухлин, діабету, СНІДу та багатьох інших захворювань важко уявити без використання тварин. Зрештою велика кількість таких досліджень проводиться з метою винайдення ефективних методів профілактики та лікування захворювань самих тварин.

Однак не зважаючи на загальну точку зору про прийнятність і допустимість використання тварин у наукових дослідженнях слід враховувати, що загальні підходи та критерії вирішення цього питання ще досить різняться. Це обумовлюється різноманітністю філософських та моральних теорій. Залежно від того, які з них використовуються і яким чином інтерпретуються автори приходять до висновків від повної заборони досліджень на тваринах до виправдання їх широкого використання без будь-яких обмежень.

Наприклад, в останні роки в генетичних дослідженнях особливо широко використовуються миші. Для вивчення дефективних генів людини шляхом генної інженерії створюють та вирощують мишей з людськими хворобами, такими, як діабет, склероз, рак, артрити. Як наслідок у таких тварин розвиваються різні комплексні патологічні стани, які характеризуються хронічним болем, слабкістю кінцівок, аномальним розвитком печінки, нирок, суглобів, погіршенням зору [1].

Незважаючи на очевидну користь таких досліджень, вважається, що одним із важливих факторів, який має бути врахованим при плануванні схем таких дослідів має бути рівень болю та страждань тварин. Складність цього запитання обумовлюється браком об'єктивних методів оцінки болю чи страждань у тварин, а тому воно торкається "самого серця етики" [2].

Порівняно часто при проведенні наукових, особливо медичних досліджень, використовують людей. Люди свідомо погоджуються на які мають на те добру волю. В таких випадках визначається певний поріг болю чи дискомфорту на який може погодитися людина із врахуванням важливості отриманих результатів. Можна гарантувати ймовірність того, що в випадку коли сума поневірянь людини буде перевищувати вказаний поріг то такий

дослід не буде проведений незалежно від того наскільки важливими могли б бути результати.

Чи потрібно запровадити відповідні пороги при проведенні досліджень на тваринах? Якщо так, які технічні методи для визначення такого порогу можна застосувати? Наскільки взаємозалежними можуть бути рівні таких порогів із цінністю передбачуваних результатів? Такі питання стоять перед науковцями сьогодні і вирішуватимуться вони в найближчому майбутньому не скільки в умовах відповідних лабораторій, стільки в області етики і моралі.

У зв'язку з цим, одним із важливих шляхів вирішення даного питання сьогодні є заснування спеціалізованих етичних комітетів головним завданням яких було б перегляд запропонованих схем дослідів за участю тварин, надання консультацій та рекомендацій, щодо розробки таких схем залежно від мети експерименту та умов його проведення.

Так, Служба Охорони Здоров'я (Public Health Service (PHS)) США в своїх нормативних документах[3, 4] вимагає від усіх підлеглих їй організацій беззастережного дотримання інструкцій, щодо утримання та використання тварин у наукових дослідженнях та узгодження своїх дій із такими комітетами. Членами етичного комітету мають бути, як мінімум один лікар ветеринарної медицини, один співробітник лабораторії та незалежні представники громадських чи державних організацій.

При розгляді альтернативних варіантів схем таких дослідів У. Руссел та Р. Бурч [5] пропонують використовувати три головні напрямки. По перше, тварин можна заміщати іншими об'єктами. Останніми можуть служити культури клітин, комп'ютерні моделі живих організмів і їх систем. По друге, зменшення кількості тварин, які використовуються в досліді можна досягнути уважним плануванням серії дослідів і лабораторних досліджень з метою уникнення повторних дослідів чи перепроверки отриманих результатів. Третій напрямок аналізу має торкатися розгляду можливих змін умов проведення дослідів з метою зменшення болю та страждань задіяних в ньому тварин. Тут потрібно оцінювати умови утримання та годівлі тварин у лабораторії, ефективність застосовуваних методів анестезії, як під час так і після оперативного втручання, можливість зменшення термінів проведення дослідів чи застосування менш інтенсивних оперативних втручань та інші супутні фактори.

Запропонована концепція “трьох альтернатив” або “3Rs” зустріла досить широкий і схвальний відгук серед провідних вчених у світі. Професійні та громадські організації вчених активно сприяють розвитку і впровадженню даної концепції, вважаючи це моральним обов'язком кожного вченого. Вони також приймають участь у розробці законодавчих актів, які б передбачали юридичну відповідальність учених та лабораторій за ігнорування рішень етичних комітетів чи уникнення розгляду схеми дослідів у них взагалі.

Одним із перших таких законодавчих актів був “Animal welfare act” (Акт про добробут тварин) яких був прийнятий у США у 1963 році [6]. Пізніше подібні законодавчі акти були прийняті в Канаді [7, 8], Австралії [9], інших країнах світу та міжнародних організаціях [10, 11]. Однак, не зважаючи на їх важливість, в першу чергу, як піонерів розвитку даного напрямку законодавчого процесу їх практичне застосування, ще не набуло достатнього поширення. Це пов’язано із рядом труднощів. Діяльність етичних комітетів часто носить формальний характер, недостатньо високий професійний рівень їх членів. Більшість діючих документів не мають узгодження, щодо мінімального базового рівня умов утримання та використання тварин у наукових дослідженнях. Не мають однозначних критеріїв оцінки терміни болю та страждань, які часто використовуються в даних документах.

Асоціація фізіологів Америки в своїй “Настанові, щодо етичних норм утримання та використання тварин” [12] вимагає врахування “показників психологічного статусу” тварин при проведенні наукових досліджень. Очевидно, що автори виходять з того, що страх викликаний грубою фіксацією, незнайомим зовнішнім середовищем негативно впливає на емоційний стан тварин. Крім того не можна виключати можливу взаємозалежність психологічних та фізіологічних (наприклад біохімічних та морфологічних) показників, що має враховуватися при аналізі результатів дослідів.

Важливим висновком, який можна зробити виходячи з аналізу наведених даних є необхідність серйозного попереднього розгляду схеми дослідів з метою визначення і порівняння важливості результатів, які можуть бути отримані та суми стресових факторів для тварини при проведенні дослідів. Термін проведення дослідів, кількість задіяних тварин, їх подальша доля, можливість застосування менш інвазійних схем досліджень та багато інших факторів мають бути врахованими.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Orlans F.B. The injustice of excluding of laboratory rats, mice and birds from Animal Welfare Act // Kennedy institute of ethics journal. 2000. Vol.10. no. 3. P.229–238
2. The human use of animals. Case study in ethical choice / F.Barbara Orlans, Tom L. Beauchamp, Rebecca Dresser, David B.Morton, John P.Gluck N.Y. Oxford. - Oxford university press. 1998. P. 45–58
3. Institute of laboratory animal resources, National research council Guide for the care and use of laboratory animals. Washington: National academy press, 1996 p.
4. Office of the director, NIH Public health service policy on human care and use of laboratory animals. Washington: NIH. March, 1996 p.
5. Russell W.M.S., Burch R.L. The principles of humane experimental technique / reprint, Dover Publications and Potters Bar: University federation of animal welfare, 1992 p.
6. Animal Welfare Act.1985. Improved standards for laboratory animals. Food security act, 1985. Public Law, P. 99–198.

7. Canadian council on animal care Guide to the care and use of experimental animals. Ottawa, Canadian council on animal care, 1984 p.

8. Canadian council on animal care Ethics of animal investigation. Ottawa, Canadian council on animal care, 1989 p.

9. National health and medical research council Australian code of practice for the care and use of animals for scientific purposes. Canberra: Australian government publishing service, 1990 p.

10. Council for international organizations of medical sciences (CIOMS), World health organization International guiding principles for biomedical research involving animals. Geneva, CIOMS, 1984 p.

11. Public health service policy on human care and use of laboratory animals. Bethesda, MD: NIH, 1986 p.

12. Committee on animal research and ethics, APA / Guidelines for ethical conduct in the care and use of animals. Washington, 198.

УДК 636.6.087.74:612.1

ОМЕЛЬЧУК О.В., здобувач

Науковий керівник – **НІЩЕМЕНКО М.П.**, д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ ЗА ВПЛИВУ НАНОАКВАХЕЛАТІВ СЕЛЕНУ, ЦИНКУ ТА ВІТАМІНУ Е

Сучасне птахівництво є галуззю сільського господарства, яка найбільш інтенсивно розвивається завдяки успіхам науки, що поглиблено вивчає функціонування організму птиці, удосконалює і поліпшує умови утримання і годівлі. Додавання до раціону курей несучок наноаквахелатів селену, цинку та вітаміну Е призвело до збільшення протеолітичної активності ферментів органів травлення.

Ключові слова: кури-несучки, наноаквахелати, селен, цинк, вітаміну Е, ферменти.

Інтенсивна селекція курей-несучок направлена на збільшення яєчної продуктивності, інколи призводить до зменшення адаптаційних реакцій на негативні фактори довкілля та супроводжується зниженням продуктивності. До факторів, які викликають негативний вплив на здоров'я птиці відносять передусім техногенне забруднення навколишнього середовища. Одним зі специфічних стрес-факторів для сільськогосподарської птиці є її утримання в клітках. Тому важливо для реалізації її фізіологічних можливостей, підтримці на необхідному рівні біологічних систем птиці забезпечення її повноцінною годівлею. Наука нутригеноміка сьогодні завойовує все більше уваги спеціалістів. Вона вивчає вплив поживних і біологічно активних речовин на фізіологічний стан та процеси травлення у живому організмі [1,2]. В Україні розробляються та застосовуються нові методи і альтернативні кормові добавки, які можуть сприяти підвищенню продуктивності та захисту здоров'я