

retory granules have their normal structure, Golgi complex make more active; on 14th day – the number of mitochondrion and secretory granules increases; on the 21st days morphological and functional state of glandulocytes has the highest degree of improvement, but on the 28th day some failures in adaptation processes could be seen. The fibroblasts from interacinar connective tissue in animals of the I group are more active forming the powerful bunches of the collagen fibers. In the capillary walls the sings of endothelial dysfunction are observed reveal: peripheral zone of endotheliocytes becomes thinner, the shoots appear on the luminal surface. The basal membrane becomes thick and loose. These submicroscopic changes are less marked in rats of the second group.

УДК [615 : 616 - 092.9] : 378. 14

ГУМАННІ АЛЬТЕРНАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ФАРМАКОЛОГІЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ

Дев'яткіна Т.О., Колот Е.Г., Чечотіна С.Ю., Власова О.В.

Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

На сьогодні перспективним є використання альтернативних підходів щодо проведення дослідів на тваринах у навчальному фармакологічному експерименті. Відеомодельовання, мультимедійне презентування, досліди in vitro, спостереження на студентах-добровольцях є гуманною альтернативою евтаназії тварин і експериментів, які супроводжуються відчуттям болю, що формує у студентів-медиків етичний світогляд і гуманне, бережливе відношення до світу тварин та навколишнього середовища.

Ключові слова: навчальний процес, фармакологічний експеримент, альтернативні технології, евтаназія тварин, больовий вплив.

Вступ

До недавніх часів вважалося, що стати хорошим медиком або біологом можна тільки завдяки проведенню дослідів на тваринах. Моральна сторона вівісекції не бралася до уваги. Нині число студентів, що вимагають альтернативу експериментам на тваринах, а також викладачів, які їх підтримують, кардинально збільшилося. Рух за гуманну освіту привів до того, що в більшості навчальних закладів світу експерименти на тваринах були замінені гуманними альтернативами. Ці сучасні інноваційні методи виявилися ефективнішими, якіснішими і такими, що відповідають вимогам сучасності про неприпустимість спричинення шкоди тваринам [4]. Більшість опублікованих академічних досліджень довели переваги альтернативного навчання перед вівісекцією. При цьому навчання відбувається в здоровішій психологічній обстановці, оскільки студентів не змушують поступатися їх етичними поглядами.

Питання про допустимість експериментів на тваринах є моральною проблемою в області взаємовідносин людини і тварин, яку людство намагається і не може доки вирішити. Сучасні представники медицини стверджують, що експериментування на тваринах є необхідним джерелом знань для медицини і без нього людство не зможе боротися з хворобами. Проте, експерименти на тваринах, що почалися близько 300 років тому, займають дуже незначний відрізок історії медицини, яка досягла значних успіхів у різні епохи, не користуючись експериментальними дослідженнями. У 1986 році Радою Європи була прийнята «Європейська конвенція про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Strasbourg, 18.03.1986р.) [5].

Головна вимога при роботі з тваринами – зменшення болю. Жорстоким вважається виведення тварин із експерименту без застосування знеболюючих і наркозних засобів, що попереджають відчуття тваринами болю і страху. Забороняється евтаназія за допомогою міорелаксантів, електроструму, отрут; болісних ін'єкцій в ділянку серця, плеври. («Вопрос не в том: могут ли они думать? Или: могут ли они говорить? Но: могут ли они страдать?» І. Бентам).

Основна частина. На сьогодні перспективним є використання альтернативних підходів щодо проведення дослідів на тваринах у навчальному процесі. Альтернативи – освітні засоби або навчальні підходи, які замінюють використання тварин в експериментах, що заподіюють їм шкоду [2]. Переваги альтернатив полягають у наступному:

- альтернативні методи цікаві і легко запам'ятовуються (наприклад, віртуальна реальність, проведення експериментів на собі);

- вони дозволяють підібрати індивідуальний темп навчання;

- досліди на тваринах не завжди вдається відтворити, тоді як при використанні, наприклад, комп'ютерної програми, студент може повторити дослід кілька разів і за різних умов;

- альтернативні методи економічні. Багато з них недорого коштує, тоді як щорічні витрати на купівлю і утримання піддослідних тварин можуть бути дуже значними.

Типи альтернатив :

1. Моделі та імітуючі пристрої;
2. Фільми і відеофільми;
3. Мультимедійне комп'ютерне моделювання;
4. Експериментування студентів на самих собі;
5. Труп тварин, отримані з етичних джерел;
6. Клінічна практика;

7. Лабораторні роботи *in vitro*.

Моделі та імітуючі пристрої. До цього типу альтернатив відноситься цілий ряд розробок: від недорогих моделей і хірургічних тренажерів до комп'ютеризованих манекенів. Основні моделі можуть полегшити освоєння навичок поводження з тваринами без спричинення стресу тваринам і студентам.

Фільми і відеофільми. Як пасивний, але ефективний метод у процесі навчання, фільми і відеофільми можуть дати хороші початкові відомості і служити як добра візуальна альтернатива.

За останні декілька років різко зросли можливості, пов'язані з розвитком **комп'ютерного програмного забезпечення**, що сприяє ефективній освіті в області біологічних і медичних наук. Від візуального препарування, яке студенти можуть виконувати на екрані комп'ютера, до повної візуальної реальності комп'ютерного моделювання клінічної техніки з тривимірним і тактильним устаткуванням. Можливості обмежені тільки технічними і уявними межами. Навчання за допомогою комп'ютера припускає також велику глибину і широту досвіду навчання. Деякі програми включають віртуальні лабораторії з вибором різних експериментальних робіт. Інші програми можуть бути налагоджені викладачами з метою адаптації їх до ситуації і певної мети навчання. Студенти можуть також працювати у своєму власному темпі, повторювати частини вправ і використовувати допоміжний матеріал до тих пір, поки вони не будуть упевнені у своїх знаннях і навичках. Вони можуть бути настільки самостійними в процесі навчання, наскільки це дозволяє програма курсу навчання. Інноваційний характер нових технологічних розробок додає інтересу до процесу навчання студентів. Це особливо важливо у неформальному навчанні при оволодінні професіями, де інформаційні технології і комп'ютерні навички гратимуть важливу роль. Проте, скрізь, де це можливо, спілкування з людьми і живими тваринами повинне використовуватися як доповнення до комп'ютерного моделювання з тим, щоб технологічні досягнення залишалися потужним інструментом, а не альтернативою реальності.

Експериментування студентів на самих собі. Для студентів медичних факультетів важко переоцінити важливість практичної роботи з живими тваринами. Ефективне розуміння фізіологічних процесів може бути придбане завдяки, принаймні, деякому досвіду роботи з живим об'єктом. Студент, що дав згоду, є відмінним експериментальним об'єктом, і експериментування студентів на самих собі є нешкідливою, гуманною альтернативою. Людське тіло – це, звичайно, відповідний основний об'єкт для студентів-медиків, і експериментування на самих собі використовується в багатьох навчальних закладах як частина нормальної практики. Навчальний експеримент при вивченні фармакології – це

відтворення добре відомих патологічних станів, процесів, реакцій, ефектів лікарських засобів для закріплення і унаочнення теоретичних знань студентів, формування в них практичних навичок з експериментальної роботи та лабораторних досліджень. Тож, студенти-добровольці випробовують на собі теоретично визначену рефлекторну дію нашатирного спирту, в'язучу дію таніну на слизову оболонку рота при його полосканні, місцево-подразнюючу дію гірчичників, місцево-знеболюючу дію хлоретила, вплив кофеїну на серцевий ритм. Особливу зацікавленість викликає проста і доступна методика визначення у студентів антиоксидантної забезпеченості організму і вплив на це аскорбінової кислоти. Безпосередня участь студентів у цих експериментах приносить їм задоволення і забезпечує якісне засвоєння матеріалу.

Групи тварин, отримані з етичних джерел. Приклади етичних джерел включають тварин, що померли природною смертю або в результаті нещасного випадку.

Клінічна практика. Вважається, що навчання студентів-медиків повинне супроводжуватися досвідом роботи з реальними пацієнтами, що особливо покращує навчання. "Проблемно-орієнтоване навчання", пов'язане з реальними клінічними випадками, також визнане як потужний освітній підхід. Ця ідея відтворюється в інститутах, де все ще використовують тварин для навчання людській медицині. І що особливо важливо, клінічна практика, як підхід в освіті, гарантує студентам участь у цілому процесі: від самої операції через післяопераційний догляд до одужання тварини. Це фокусує свідомість студента на принесенні користі тваринам, а саме, на зціленні, а не спричиненні шкоди.

Лабораторні роботи *in vitro*. Практичні роботи *in vitro* (експерименти на культурі клітин, з хімічними речовинами), швидше, ніж *in vivo* (експерименти на живому організмі) можуть дати студентам медичний досвід. Вивчення фундаментальної фармакології студентами пов'язано з участю у медико-біологічних експериментах. Більшість навчальних дослідів на кафедрі проводиться *in vitro* (з хімічними реактивами в пробірках), що наочно дозволяє студентами досліджувати фармакологічні властивості лікарських засобів, їх взаємодію між собою, побічні ефекти препаратів, дозозалежну дію ліків, допомагають студентам краще засвоїти місцеву та резорбтивну дію лікарських речовин, значення шляхів їх введення для прояву ефекту, допомагають зрозуміти принципи антидотної терапії. Організація навчального процесу включає демонстрацію дослідів як під час лекції, так і безпосередню участь студентів у проведенні експериментів на лабораторних заняттях. Як біологічні тест-системи найчастіше використовуються лабораторні щури, миші, жаби. Великою перевагою для вузу є наявність власного віварію, де містяться тварини згідно стандартних умов [1]. Усі експе-

риментальні дослідження (перелік лікарських речовин, приладів, обладнання, алгоритм досліду) включені в методичні вказівки згідно програми. Обов'язковим при проведенні експериментів є гуманне ставлення студентів до тварин, як один із факторів морального виховання майбутніх лікарів [3]. З позиції біоетики та гуманізації навчального процесу на кафедрі фармакології було переглянуто проведення низки дослідів, які завдають тваринам болю або іншого роду страждання. Так, на сьогодні повністю виключено з навчального процесу експерименти, які потребують проведення евтаназії тварин. У зв'язку з неможливістю використання речовин, які мають психотропну дію (невролептики, транквілізатори, антидепресанти, психостимулятори та інші), частина дослідів опрацьовується студентами теоретично. Цьому сприяє перегляд студентами навчальних відеофільмів, наприклад, «Профілактика адреналіном анафілактичного шоку, створеного у морської свинки», «Нейропаралітична дія нікотину у жаби», «Невролептична катаlepsія у щура»; мультимедійні лекційні презентації, слайдові презентації.

Висновок

Тожі, такі обмеження в навчальних експериментах,

Реферат

ГУМАННЫЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Девяткина Т.А., Колот Э.Г., Чечотина С.Ю., Власова Е.В.

Ключевые слова: учебный процесс, фармакологический эксперимент, альтернативные технологии, эвтаназия животных, влияние боли.

Сегодня перспективным является использование альтернативных подходов в проведении исследований на животных в учебном фармакологическом эксперименте. Видеомоделирование, мультимедийные презентации, опыты *in vitro*, исследования на студентах-добровольцах являются гуманной альтернативой эвтаназии животных и экспериментам, которые сопровождаются ощущением боли, что формирует у студентов-медиков этическое мировоззрение и гуманное, бережное отношение к животному миру и окружающей среде.

Summary

MORAL ALTERNATIVE TECHNOLOGIES IN PRESENT-DAY TRAINING PHARMACOLOGICAL EXPERIMENT

Deviatkina T.O., Kolot Ye.G., Tchechotina S.Yu., Vlasova O.V.

Key words: training process, pharmacological experiment, alternative technology, euthanasia of animals, pain effect.

Introduction into the training practice the alternative approaches on researches with animals in pharmacological experiment seems to be very promising. Videodesign, multimedia presentations, experiments *in vitro*, researches with volunteers are the moral alternative to euthanasia of animals and experiments which are accompanied by painful sensation. These approaches promote the development of students' ethic outlook and moral careful attitude to the animals and environment.

нтах, заміна їх у 60% випадках на відеодистанційні експерименти, диктуються стандартністю експериментальних ситуацій, розроблених і відпрацьованих на традиційних лабораторних тваринах, *in vitro*, враховуванням економічних чинників по утриманню лабораторних тварин, але, в більшій мірі, необхідністю формування у студентів гуманності та етичного світогляду. Таким чином, інновація сучасного навчального фармакологічного експерименту полягає в пропаганді гуманності та етичності в процесі навчання майбутніх лікарів.

Література

1. Доклінічні дослідження лікарських засобів (методичні рекомендації) / За ред. чл.-кор. АМН України О.В. Стефанова. — К. : Авіценна, 2001. — 528 с.
2. Лукьянов А.С. Биозтика. Альтернативы экспериментам на животных / Л.Л. Лукьянова, Н.М. Чернавская, С.Ф. Гилязов // М. : Изд-во МГУ, 1996. — 203 с.
3. Морозкина Т.С. Студент-медик не должен убивать. / Морозкина Т.С., Денисов С.Д. // Биозтика на пороге III тысячелетия : Міжнарод. симп. : Тези доп. — Харків : Вид-во ХНУ ім.В.Н.Каразіна, 2000. — 195 с.
4. Balcombe J. P. The use of animals in higher education: Problems, alternatives and recommendations. / J. P. Balcombe - Washington, DC : Humane Society Press. — 2000.
5. European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes // Council of Europe, Strasbourg. - 1986. - №123. — 51 p.