

МІНІСТЕРСТВО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА І ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКА АКАДЕМІЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

На правах рукопису

МАСИ ІКОВ Сергій Миколайович

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ І ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕЛЕКТРОНАЛЬГЕЗІЇ
ПРИ ОПЕРАЦІЯХ НА М'ЯКИХ ТКАНИНАХ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

03.00.13 - фізіологія людини і тварин

Автореферат дисертації на здобуття
наукового ступеня кандидата біологічних наук

Львів - 1993

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Дніпропетровському державному аграрному університеті.

Науковий керівник - доктор біологічних наук, професор
ГРИБАН Віталій Григорович

Офіційні опоненти: - доктор біологічних наук, професор
СМОЛЯНИНОВ Борис Вікторович

- доктор ветеринарних наук, професор
КАЛАШНИК Іван Олександрович

Провідна організація - Білоцерківський сільськогосподарський
інститут

Захист відбудеться "23" звутья 1993р. об "13⁰⁰" го-
дині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 120.17.01 при
Львівській академії ветеринарної медицини /290010, м.Львів,
вул.Пикарська, 50/.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці академії.

Автореферат розісланий "18" XI 1993р.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради, доцент

Є.М.МАКУХ

ЛНБ України ім.В.Стефаника



00810528 (0)

I. Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. На сьогоднішній день дуже гостро стоїть проблема забезпечення населення країни продуктами харчування тваринного походження. В зв'язку з цим зростає вимоги до рівня ветеринарної роботи, в тому числі до лікувально-профілактичних заходів щодо хірургічної патології тварин. Виконання цієї роботи в умовах промислових тваринницьких комплексів, ферм та інших господарств вимагає надійних і дешевих способів знеболення.

Успіхи фізіології та електрофізіології, особливе місце в яких займають дослідження Сеченова І.М., Введенського М.С., Чаговця В.Ю., Павлова І.П. та інших, стали в свій час теоретичною основою для використання з метою знеболення електричних струмів певних параметрів.

Перші роботи по електрознеболюванню /ЕЗ/ в ветеринарії були виконані Мильцевим М.О. /1948/ і Макашовим О.В. /1950/. Вони носили пошуковий характер і не мали практичного значення.

Комплексні дослідження з електроанальгезії /ЕА/ проводились з 1969 року професором Сундуковим П.П. та його учнями. Було розроблено апаратуру і методики знеболювання тварин електричними струмами, визначено їх вплив на клінічний статус, деякі морфо-біохімічні показники крові, газо-енергетичний обмін, моторно-секреторну діяльність складного шлунку. Роботами Начатова М.Я. /1972/, Сізінцева А.Г. /1975/, Мазанкіної Г.О. /1976/, Брмולהва В.А. /1985/, Олифаренко В.О. /1987/, Сундукова П.П., Начатова М.Я. /1991/ та інших були показані переваги електроанальгезії над фармакологічними засобами знеболення, але багато актуальних питань цієї проблеми залишаються недостатньо вивченими. Передусім це стосується дії електроанальгезії як стимулюючого і міорелаксуючого факторів та її впливу на діяльність нейро-ендокринної системи.

Мета і завдання. Метою наших досліджень було вивчення фізіолого-біохімічного механізму дії електроанальгезії та обґрунтування її використання в ветеринарній медицині. Для вирішення цієї мети були поставлені такі завдання:

- вивчити загальну реакцію тварин на електрознеболювання;
- визначити вплив електроанальгезії на динаміку кортикотропіну і кортизолу в крові бичків;
- провести дослідження морфо-біохімічних змін в крові великої рогатої худоби під дією електрознеболювання;
- дослідити зміни загального стану тварин при оперативному лікуванні актиномікозу під електроанальгезією;
- показати динаміку кортикотропіну і кортизолу в крові тварин при оперативному втручанні під електроанальгезією і в післяопераційному періоді;
- вивчити морфо-біохімічні показники крові тварин при оперативному лікуванні під електрознеболюванням і в післяопераційному періоді;
- для порівняльної оцінки отриманих результатів провести аналогічні дослідження у тварин, оперованих при знеболенні новокаїном з аміназином.

Наукова новизна. Вперше отримані дані про вплив електроанальгезії і знеболення новокаїном з аміназином на вміст в сироватці крові кортикотропіну, кортизолу і деякі показники обміну речовин у великої рогатої худоби в нормі і при оперативному втручанні.

Проведена порівняльна оцінка ЕА і найбільш поширеного в практиці ветеринарної медицини метода фармакологічного знеболення /новокаїном з аміназином/ при оперативному лікуванні актиномікозу м'яких тканин.

Практична цінність роботи. Отримані результати обґрунтують переваги електроанальгезії над поширеними фармакологічними методами

знеболення і свідчать про доцільність її використання при оперативному лікуванні тварин.

На базі результатів досліджень розроблені "Рекомендації по використанню електроанальгезії для оперативного лікування актиномікозу і стимуляції неспецифічної резистентності організму великої рогатої худоби".

Апробація роботи. Основні результати досліджень доповідались на наукових конференціях Дніпропетровського державного аграрного університету в 1992-1993 роках, на науково-практичній конференції молодих вчених і спеціалістів в інституті експериментальної і клінічної ветеринарної медицини УАН, м.Харків, 1992 р.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 2 наукові роботи.

Основні положення дисертації, що виносяться на захист:

1. Спосіб електроанальгезії великої рогатої худоби прямокутним імпульсним струмом частотою 300 Гц з тривалістю імпульсів 0,5 мс і силою струму 25-45 мА при оперативному лікуванні актиномікозу.

Об'єм і структура роботи. Дисертація викладена на 147 сторінках машинопису і складається із вступу, огляду літератури, результатів досліджень і їх обговорення, висновків, пропозицій виробництву і додатків. Список використаної літератури містить 197 джерел, в тому числі 23 іноземних. Текст ілюстрований 4 малюнками і 26 таблицями.

2. Матеріал і методика досліджень

Дослідження проведені в умовах клініки ветеринарного факультету Дніпропетровського державного аграрного університету, кооперативного господарства "сура" Дніпропетровської області і радіологічного відділу ЦНТІ Дніпропетровського медичного інституту в 1990-1993

роках.

Досліди були виконані в 2 серії на 6 клінічно-здорових і 34 хворих актиномікозом м'яких тканин бичках червоної степової породи віком 7-8 місяців.

Перша серія виконувалась на 6 клінічно здорових бичках і мала метою вивчення механізму дії електрознеболювання /ЕЗ/. В підготовчому періоді на протязі 10-ти днів всі тварини підлягали повному клінічному обстеженню з щоденним дворазовим виміром температури тіла, підрахуванням частоти пульсу і дихання. Крім цього, у тварин двічі, з інтервалом в 3 дні, проводили морфологічні і біохімічні дослідження крові, а також визначали в сироватці крові вміст кортикотропіну /АКТГ/ і кортизолу. Кров для дослідження брали з яремної вени в ранкові години до годівлі тварин. Кількість еритроцитів і лейкоцитів підраховували в лічильній камері Горяєва, вміст гемоглобіну визначали колориметричним методом за допомогою гемометра ГС-3. Для вивчення лейкоцитарної формули готували мазки крові і фарбували їх способом Папентейма. Із біохімічних показників крові досліджували лужний резерв дифузійним методом по І.П.Кондрахіну /1984/, вміст кальцію - комплексометричним методом по Д.Я.Луцкому /1984/, неорганічного фосфору - з ванадат-молібдатним реактивом, загального білка - рефрактометрично за методикою Рейсса /1984/, білкових фракцій - нефелометричним методом по Олму і Магворду в модифікації С.А.Карпюка. Про концентрації глюкози в сироватці крові судили по кольоровій реакції з орто-толуїдином по В.І.Голікову /1970/, а рівень кортикотропіну і кортизолу визначали радіоімунологічним методом за допомогою наборів реактивів "АКТГК-РР" ORIS France /1986/ і "Стерон-К" ІБХ АН БРСР /1985/.

В основному періоді тварини піддавались електроанальгезії /ЕА/ прямокутним імпульсним струмом позитивної полярності частотом

300 Гц з тривалістю імпульсів 0,5 мс і силою струму 25-45 мА на протязі однієї години при бітемпоральному накладанні електродів-струбцини. Для електрознеболівання використовували прилад ГІ-І конструкції Начттова М.Я. і Комарова В.В. /1981/.

В цьому періоді у тварин проводились дослідження в тому ж обсязі, що і в підготовчому періоді у такі строки: під час ЕА, через 6 і 24 години, 5, 10, 15, 20, 30 діб після неї. Крім цього, досліджували загальний стан тварин, тонус скелетних м'язів, тактильну і больову чутливість згідно загальноприйнятих методик /Уша Б.В., Фельдштейн М.А., 1986/.

Другу серію дослідів проводили з метою обґрунтування використання ЕА при оперативному лікуванні актиномікозу та визначення її переваг в порівнянні з фармакологічними засобами знеболення. Для цього 34 бички, хворих клінічних форм актиномікозу /що підтверджувалось пункцією і мікроскопією пунктату/, з обліком аналогії клінічного стану і ступеня розвитку патологічного процесу були розділені на дві тотожні групи - дослідну і контрольну.

В дослідній групі тварин оперували під ЕА, а в контрольній - з використанням знеболівання новокаїном з аміназином /НА/. В підготовчому періоді хворим тваринам для інкапсуляції актиноміком тричі з інтервалом в три дні проводили гемо-новокаїн-стрептоміцинові обколівання патологічного вогнища. В основному періоді під час оперативного втручання у тварин обох груп визначали загальний стан, тактильну і больову чутливість, ступінь кровотечі, а в подальшому /післяопераційний період/ щоденно слідкували за процесом загоєння операційних ран. Одержані дані заносились до історії хвороби і протоковувались.

Морфологічні і біохімічні дослідження крові, а також визначення рівня АКТГ і кортизолу проводились в тому ж обсязі та послідов-

ності, що і в першій серії дослідів. Всі лабораторні і клінічні дослідження виконувались в установленому обсязі за єдиними методиками в одні й ті ж строки на всіх етапах роботи.

Отримані дані, які мали цифрові показники, підлягали математичній обробці методом варіаційної статистики /Камінський Л.С., 1964/.

2.2. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.2.1. Загальна реакція організму тварин на електроанальгезію та оперативне втручання під ЕА і при знеболенні новокаїном з аміназином

В результаті виконаних нами досліджень встановлено, що в момент швидкої подачі струму у тварин виникає загальний судорожний спазм скелетних м'язів і затримувалось дихання. Через 15-20 секунд, коли силу струму знижували до робочих параметрів, дихання відновлювалось. Спочатку воно було важким, а потім ритмічним та глибоким. В цей час у всіх тварин наступало розслаблення скелетних м'язів. Але спокійний стан тварин в процесі ЕА без видимих зовнішніх причин періодично /через 20-25 хвилин/ порушувався короточасними тонічно-клонічними судорогами, що в більшості випадків не були пов'язані з больовими подразненнями. На це свідчить відсутність різниці в частоті виникнення приступів у здорових і у оперованих тварин. Для усунення періодів неспокою було достатньо підвищити силу струму на 3-10 мА з послідовним поверненням до робочих параметрів.

Що стосується анальгетичного ефекту, то через 2-3 хвилини після подачі струму всі тварини втрачали больову чутливість в ділянці голови, шиї, тулуба та кінцівок. Проте, в окремих випадках вона зберігалась в ослабленому вигляді в деяких ділянках шкіри грудної клітки і періосту ребер. Як показали наші дослідження, в більшості

випадків для її усунення достатньо було підвищити силу струму на 3-5 мА. Необхідно відзначити, що тактильна чутливість в період ЕА зберігалась, хоча була значно послаблена.

Під час електроанальгезії, як у здорових, так і у оперованих тварин спостерігались відсутність жуйки і відрижки на фоні гіпотонії передшлунків і помірної тимпанії. В цей час частота скорочень рубця зменшувалась на 55-57%, проте після відключення струму у тварин з'являлась відрижка і поступово відновлювалась моторика передшлунків. Незначна тимпанія зберігалась до 4-6-ти годни. Повне відновлення руменациї відбувалось через 24 години, а через 4-5 діб вона навіть перевищувала початкові показники на II, I%.

Під час ЕА у всіх тварин підвищувалась температура тіла на 0,6-0,7°C і поверталась до початкових значень через 6 годин у здорових і через 1-5 діб - у оперованих тварин.

У всіх тварин під час електроанальгезії відбувались помітні зміни частоти і якості пульсу. Він був сильним, ритмічним і доброго наповнення. Його частота зростала у середньому на 9-13 ударів за хвилину. Після відключення струму на протязі 6-24-х годин частота пульсу поступово зменшувалась до вихідного рівня.

Частота дихання в період ЕА зростала в 1,6 рази. Далі, після відключення струму, цей показник поступово відновлювався і повертався до початкових значень через 24 години у здорових і через 5 діб - у оперованих тварин.

Через 1-2 хвилини після відключення струму тварини підводились і рухались без ознак порушення координації і на протязі однієї години починали приймати воду і корм. Всі тварини /здорові і оперовані/ добре орієнтувались в просторі і адекватно реагували на подразники. У оперованих тварин в першу добу нав.око мінії розтину спостерігався помірний набряк тканин розміром 6-8x12-13 см без чітких меж з

підвищеною місцевою температурою. Поступово зменшувались, він зникав на 6-7-й день, а міцне зростання країв рани відмічалось на 7-8-й день. Окупність витрат на лікування одної тварини становила 2,67 карбованця на один витрачений /табл. I/.

При використанні знеболення новокаїном з аміназином, операційна стадія наркозу наставала через 15-18 хвилини після їх введення, що характеризувалось відсутністю реакції на більші подразнення в ділянці операційного поля. Тактильна чутливість при цьому зберігалась. У тварин спостерігалось задовільне розслаблення скелетних м'язів. Як і в дослідній групі, спокійний стан тварин періодично порушувався приступами неспокою, але в більшості випадків вони співпадали за часом з більшими маніпуляціями і проходили після їх припинення.

Під час операції у тварин були відсутні хуйка і відрижка, а частота скорочень рубця зменшувалась на 73,5%, що приводило до розвитку помірної, хоча і більш значної, ніж в досліді, тимпанії. Після операції хуйка, відрижка і руменація поступово відновлювались, але залишались на зниженому рівні протягом двох днів. Повне відновлення моторної діяльності передшлунків відбувалось на 4-5-ту добу після операції.

На протязі оперативного втручання у тварин дещо зростала температура тіла, але виразне її підвищення спостерігалось на 2-гу добу після операції. Незначно підвищена температура тіла мала місце до 4-6-ти діб, що напевно було пов'язано з запальною реакцією в операційній рані. Як і в досліді, у тварин контрольної групи відбувались певні зміни частоти пульсу та дихання. Під час операції вона збільшувалась відповідно на 22,4 і 43,5%. Проте пульс ставав слабким, а дихання - поверхневим, що відмічалось на протязі 4-5-ти днів.

Таблиця I

Порівняльна оцінка ефективності застосування ЕА і знеболення новокаїном з аміназином при оперативному лікуванні актиномікозу

№ п/п	Тести порівняльної оцінки	Спосіб знеболювання	
		ЕА	Новокаїн з аміназином
I.	Кількість тварин в досліді	17	17
2.	Витрати часу на оперативне лікування однієї тварини, хвилини:		
	а/ повам на операційний стіл	2-3	2-3
	б/ фіксація тулуба та кірцівок	5-7	5-7
	в/ підготовка поля операції і знеболювання	3-4	12-15
	г/ наступало знеболення	2-2,5	15-18
	д/ тривалість операції	45-50	50-55
3.	Тривалість знеболення, хвилини	до відключення струму	45-50
4.	Ефект знеболення	добрий	задовільний
5.	Ефект міорелаксації	добрий	задовільний
6.	Неспокій в період операції, випадків	2-5	5-10
7.	Тривалість кровотечі, хвилини	1,5-2	2-2,5
8.	Інтенсивність кровотечі, мл	250-300	350-400
9.	Післяопераційне пригнічення, годин	відсутнє	48-72
10.	Строки видужання, днів	7-8	9-11
11.	Окупиість витрат на I карбованець, крб.	2,67	1,91

Після завершення операції тварини знаходились в стані значного пригнічення, в стоячому положенні утримувались з великим зусиллям, більше лежали, /приблизно 5-6 годин/ і не приймали води та корму. Лише на другу добу вони починали їсти, але на зовнішні подрезники реагували в'яло. Повне відновлення загального стану тварин відбувалось на 4-5-ту добу.

Післяопераційний період у тварин контрольної групи перебігав не зовсім сприятливо, а саме, - в двох випадках мали місце ускладнення у вигляді гострого гнійного запалення. Цим тваринам додатково проводили курс антибіотикотерапії. Нормалізація процесу загоєвання наступала на 7-8-му добу.

У більшості тварин, оперованих при знеболенні новокаїном з аміназином, строк видужання був на 1-3 дні тривалішим, ніж в дослідній групі. Розсмоктування післяопераційного набряку відбувалось на 8-9-ту, а міцне зростання країв рани - на 9-11-ту добу.

Окупність витрат на лікування однієї тварини становила 1,91 карбованця на 1 витрачений.

Отже, оперативне лікування актиномікозу великої рогатої худоби при використанні електроанальгезії, в порівнянні із знеболенням новокаїном з аміназином, супроводжується більш виразним і стабільним анальгетичним ефектом, добрим розслабленням скелетних м'язів і сприятливим перебігом післяопераційного періоду.

2.2.2. Динаміка кортикотропіну і кортизолу в сироватці крові тварин при ЕА і оперативному лікуванні актиномікозу під ЕА і при знеболенні новокаїном з аміназином

Під час електроанальгезії вміст кортикотропіну /АКТГ/ в сироватці крові тварин збільшувався з $60,3 \pm 4,9$ до $133,5 \pm 10,5$ нг/л, або

в 2,2 раз. Через 6 годин після знеболення рівень АКТГ дещо падав, але ще достовірно перевищував початковий на 40,9%. Підвищений рівень кортикотропного гормону /на 13,5%/ спостерігався на протязі 24-х годин / $P > 0,05$ /. В останні строки досліджень вміст АКТГ наближався до вихідного, хоча і був вищим за нього /табл. 2/.

Динаміка кортизолу в крові тварин майже повторювала зміни рівня АКТГ / $\tau = 0,978$ /. Так, під час ЕА вміст кортизолу збільшувався з 709 ± 62 до 1523 ± 99 нмоль/л, або в 2,1 рази. Через 6 годин після електроанальгезії рівень кортизолу швидко зникався і становив 133% від початкового. Через 24 години вміст кортизолу перевищував початковий показник на 11,2% / $P > 0,05$ / і залишався збільшеним на 2,4-6,4% до кінця дослідження.

В сироватці крові тварин, оперованих при використанні електроанальгезії, відомчується підвищення рівня АКТГ в 2,4 рази. Через 6 годин після операції вміст АКТГ зменшувався, але ще достовірно перевищував доопераційний показник на 45,5%. Підвищений рівень кортикотропіну /на 9,2-18,5%/ зберігався на протязі 5-ти діб.

Показники кортизолу, як і в першій серії дослідів, корелювали з динамікою кортикотропного гормону / $\tau = 0,996$ /. Так, під час оперативного втручання вміст кортизолу в сироватці крові збільшувався в 2,3 рази, а через 6 годин після операції він перевищував вихідний рівень на 42,3%. Поступово зменшувчись, концентрація кортизолу поверталась до початкової через 5 діб після операції.

При застосуванні знеболення новокаїном з аміназіном, під час операції рівень кортикотропіну збільшувався в 2,5 рази і залишався підвищеним на 43,7% до 6-ти годин. Нормалізація його рівня відбувалась через 24 години. В наступні строки спостережень показники АКТГ були дещо меншими /на 3-5%/ за початкові.

Вміст кортизолу в сироватці крові тварин під час операції

Таблиця 2

Показники кортикотропіну і кортизолу в крові тварин під впливом ЕА, при оперативному втручанні під ЕА і при знеболенні новокаїном з аміназіном

Строки досліджень	ЕА		Операції під ЕА		Операції при знеболенні НА	
	АКТГ, нг/л	Кортизол, нмоль/л	АКТГ, нг/л	Кортизол, нмоль/л	АКТГ, нг/л	Кортизол, нмоль/л
До знеболення	60,3±4,9	709±62	65,5±6,3	769±78	66,6±10,7	782±96
Під час знеболення	133,5±10,5 ^{***}	1523±95 ^{***}	159,4±32,8 ^{***}	1773±150 ^{***}	167,7±16,4 ^{***}	1864±131 ^{***}
Після знеболення,						
через: 6 годин	85,0±9,1 ^{**}	943±71 ^{**}	95,3±8,1 ^{**}	1094±151 ^{**}	97,5±12,3 ^{**}	1094±244 ^{**}
24 години	68,5±8,9	789±80	77,6±9,1	873±115	71,3±8,3	833±89
5 діб	66,9±6,5	769±84	71,5±8,0	804±68	58,8±5,7	713±64
10 діб	65,7±9,4	736±88	67,4±6,9	778±99	62,1±7,8	751±84
15 діб	64,5±4,3	749±69	66,5±5,4	777±85	63,2±6,9	752±49
20 діб	62,1±5,8	726±89	66,3±6,2	775±55	63,9±9,6	769±69
30 діб	62,4±6,1	744±70	67,3±81	788±63	64,8±8,4	758±97

^{***} - P < 0,01

^{**} - P < 0,05

зростав в 2,4 рази, а через 6 годин зменшуввся і становив 139,9% від початкового / $P < 0,05$ /. Підвищений рівень кортизолу мав місце на протязі 24-х годин, а в подальшому цей показник наближався до вихідного.

Отже, в крові виключно всіх тварин спостерігалось достовірне збільшення концентрацій кортикотропного гормону і кортизолу, проте електроанальгезія, на відміну від знеболення новокаїном з аміназином, забезпечувала адекватну адаптаційну реакцію на слеративне втручання.

2.2.3. Вплив ЕА, оперативного лікування актиномікоз, під ЕА і при знеболенні новокаїном з аміназином, на морфологічний склад і деякі біохімічні показники крові тварин

Під час електроанальгезії кількість еритроцитів збільшувалась на 10,5% / $P < 0,05$ / і поверталась до вихідного рівня на 5-ту добу досліджу. Вміст гемоглобіну змінювався незначно, але простежувалась тенденція до його збільшення. Більш значні зміни відбувались в кількості і співвідношенні лейкоцитів. Так, під час ЕА їх кількість збільшувалась на 14,4%, а через 6 годин після знеболення цей показник перевершував початковий рівень на 38,1%. Лейкоцитоз мав місце протягом 2-х діб. При цьому в лейкоцитарній формулі спостерігалось значні зміни: збільшення кількості нейтрофілів, еозинопенія і лімфоцитоз. А саме - кількість нейтрофілів зростала на 22,8% переважно за рахунок сегментоядерних форм. Протягом 24-х годин після ЕА відбувалось подальше збільшення кількості як сегментоядерних, так і паличкоядерних нейтрофілів у середньому на 56,1% / $P < 0,01$ /. Нейтрофілія спостерігалась н. протязі 5-ти діб. Протилежні зміни відбувались в динаміці еозинофілів і лімфоцитів. Зменшення кількості еоз-

нофілів на 20-60% мало місце під час електроанальгезії і протягом 24-х годин після неї. Максимальне зменшення кількості лімфоцитів відмічалось через 6 годин після ЕА, коли цей показник був в 1,4 рази меншим за початковий. Вихідного рівня кількість лімфоцитів досягла на 5-ту добу досліджень.

У оперованих під ЕА тварин кількість еритроцитів збільшувалась на 5,2% під час операції і на 6,2% - через 6 годин після неї. Підвищена кількість червоних клітин крові зберігалась на протязі 5-10-ти днів. Що стосується вмісту гемоглобіну, то його зміна відповідала динаміці еритроцитів. Кількість лейкоцитів під час оперативного втручання збільшувалась на 26,2%. В післяопераційному періоді кількість лейкоцитів продовжувала зростати і досягала максимуму /144% від початкової/ через 24 години. Достовірно збільшенням цей показник був на протязі 5-ти днів. Зміни в лейкограмі були як і у тварин першої серії досліду.

У тварин контрольної групи під час операції відбувалось незначне зменшення кількості еритроцитів /на 2,6%/ і вмісту гемоглобіну. Нормалізація цих показників відмічалась через 6-24 години після операції. Картина "білої" крові змінювалась як і у тварин, оперованих під електроанальгезією, але нейтрофілія, еозино- і лімфопенія були більш тривалими.

Що стосується біохімічних показників, то їх зміни під впливом ЕА були незначними, за винятком концентрації глюкози. Під час ЕА в крові тварин відбувалось незначне збільшення вмісту загального білка, альбумінів, глобулінів, кальцію і рівня лужного резерву, але вже через 6-24 години ці показники повертались до початкових значень. Рівень глюкози протягом електроанальгезії збільшувався на 17,5%, а потім поступово зменшувався і наближався до вихідного через 24 години.

Під час оперативного лікування з використанням електроаналізи і на протязі 24-х годин після нього, в крові тварин спостерігалась тенденція до зменшення вмісту загального білка, альбуминів і глобулінів. В подальшому їх кількість відновлювалась, а вміст глобулінів навіть перевищував початковий на 3-6% /табл. 3/. Вивчаємі показники мінерального обміну істотно не змінювались як під час оперативного втручання, так і в післяопераційному періоді. Рівень лужного резерву в період операції знижувався на 7,3%, проте через 24 години він відновлювався і зберігався на такому рівні до кінця досліджень.

Більш виразні зміни відбувались з концентрацією глюкози в крові тварин /табл. 4/. Під час операції вона достовірно збільшувалась на 15,9%. Через 6 годин після операції рівень глюкози перевищував вихідний на 8,7% і залишався таким протязом 24-х годин / $P < 0,05$ /. В інші строки і до кінця досліджень концентрація глюкози в крові тварин наближалась до початкової, хоча і була збільшеною.

При використанні знеболення новокаїном з аміназином, під час операції і після неї в крові тварин відбувалось зменшення вмісту загального білка на 4,1-7,3%, але ці зміни були достовірними лише на 5-ту добу спостережень. Динаміка альбуминів майже повторювала зміни вмісту загального білка, проте вірогідно знижений їх рівень /на 2-10%/ спостерігався як на 5-ту, так і на 10-ту добу після операції. Кількість білків глобулінової фракції теж була зменшеною під час операції і протязом 5-ти діб після неї. Зміни в сироватці крові вмісту кальцію і неорганічного фосфату, як і в досліді, були незначними, хоча простежувалась тенденція до їх зменшення. Під час оперативного втручання у тварин контрольної групи на 10,6% знижувався рівень лужного резерву крові. В післяопераційному періоді цей показник залишався зменшеним на 9-14% протязом 5-ти діб. Рівень глюкози

Таблиця 3

Показники загального білка, альбумінів і глобулінів в крові тварин,
оперованих під ЕА і при знеболенні новокаїном з аміназином

Строки досліджень	Загальний білок, г/л		Альбуміни, г/л		Глобуліни, г/л	
	ЕА	НА	ЕА	НА	ЕА	НА
До операції	69,1 \pm 2,6	70,4 \pm 1,8	32,7 \pm 2,2	33,1 \pm 1,4	36,4 \pm 1,7	37,3 \pm 2,2
Під час операції	67,8 \pm 3,3	67,5 \pm 3,3	31,9 \pm 1,8	30,8 \pm 2,6	35,9 \pm 2,0	36,7 \pm 2,0
Після операції, через:						
6 годин	68,0 \pm 2,2	67,8 \pm 2,9	32,3 \pm 2,4	32,1 \pm 2,5	35,7 \pm 1,7	35,7 \pm 2,4
24 години	67,5 \pm 3,4	66,7 \pm 2,6	32,5 \pm 2,6	31,8 \pm 2,7	35,0 \pm 2,5	34,9 \pm 2,7
5 діб	69,7 \pm 2,7	65,3 \pm 1,4 ^ж	30,2 \pm 1,7	30,5 \pm 1,1 ^ж	37,9 \pm 2,2	34,8 \pm 2,6
10 діб	69,3 \pm 3,5	66,9 \pm 1,8	31,4 \pm 1,9	30,6 \pm 0,9	38,3 \pm 2,0	36,3 \pm 1,8
15 діб	68,2 \pm 3,2	69,0 \pm 3,5	33,3 \pm 1,6	32,4 \pm 1,9	34,9 \pm 1,7	36,6 \pm 2,4
20 діб	68,2 \pm 1,8	70,2 \pm 1,6	31,6 \pm 1,5	32,5 \pm 2,6	35,6 \pm 1,9	37,7 \pm 2,7
30 діб	69,2 \pm 2,6	69,5 \pm 2,9	31,5 \pm 2,2	33,2 \pm 2,3	35,7 \pm 1,8	36,3 \pm 3,1

ж - P < 0,05

Таблиця 4

Показники рівня глюкози в крові тварин, оперованих під ЕА і при знеболенні нєвокаїном з аміназином

Строки досліджень	Глюкоза, ммоль/л	
	ЕА	НА
До операції	2,88±0,06	2,99±0,08
Під час операції	3,34±0,07 ^{кн}	3,71±0,08 ^{кн}
Після операції, через:		
6 годин	2,13±0,08 ^{кн}	3,26±0,16 ^{кн}
24 години	3,11±0,02	3,11±0,04
5 дів	2,94±0,04	2,88±0,06
10 дів	2,92±0,02	2,93±0,06
15 дів	2,88±0,08	2,92±0,07
20 дів	2,97±0,08	2,91±0,03
30 дів	2,92±0,06	2,96±0,07

кн - $p < 0,01$ н - $p < 0,05$

в крові під час операції збільшувався на 24,1% і, поступово зменшувався, досягав початкового значення через 24 години.

Узгаючи викладене, необхідно зазначити, що електроанальгезія є адекватним методом знеболення великої рогатої худоби. Поєднуючи в собі ефекти знеболення, знеухомлення і стимуляції, електроанальгезія забезпечує дагопрємні умови для проведення хірургічних втручань і перебігу післяопераційного періоду, чим вигідно відрізняється від фармакологічних засобів знеболення.

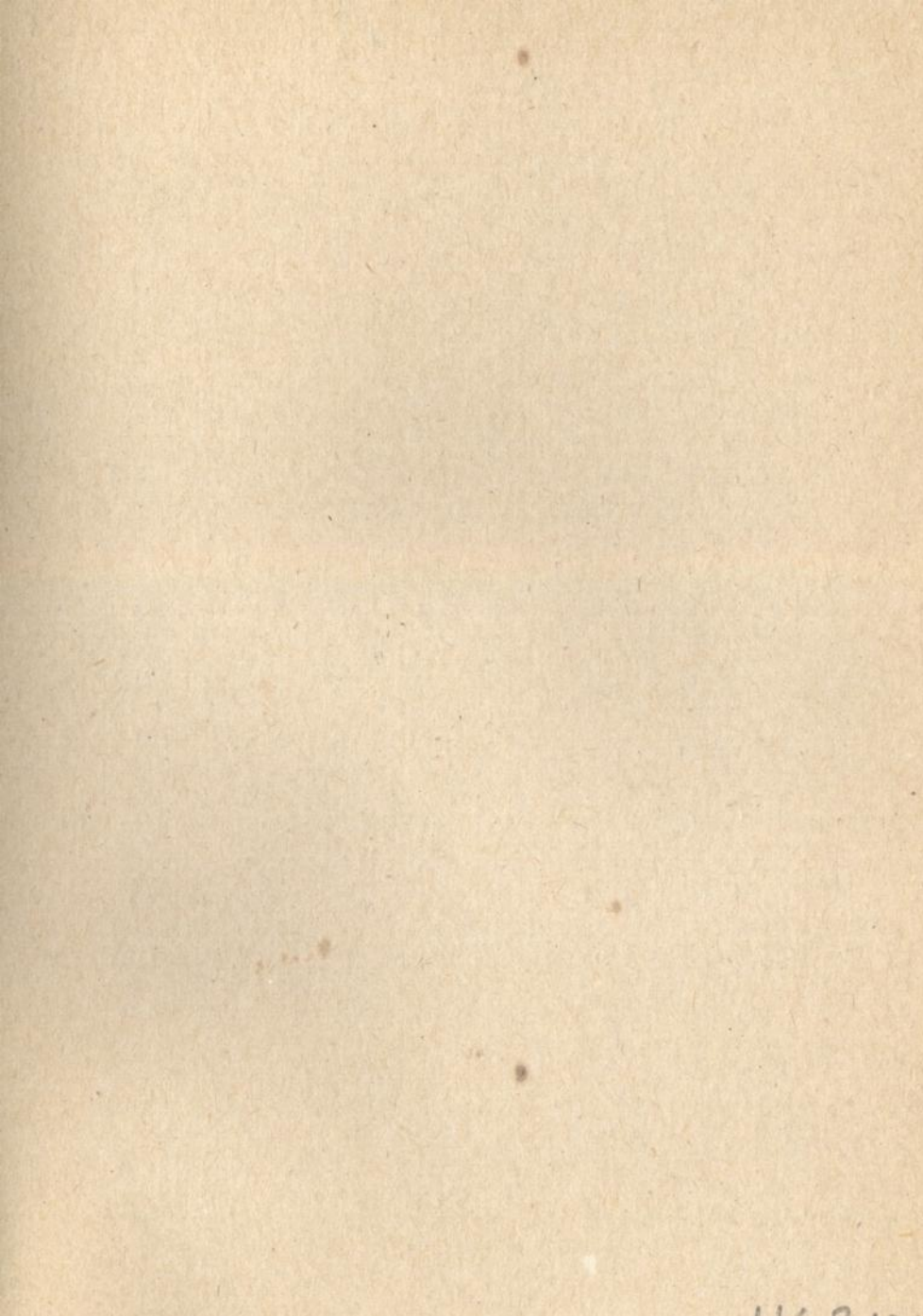
В И С Н О В К И

1. Електроанальгезія великої рогатої худоби прямокутним імпульсним струмом частотою 30 Гц з тривалістю імпульсів 0,5 мс і силою струму 25-45 мА викликає м'язову релаксацію, знеухомлення, анестезію, послаблення тактильної чутливості і, на відміну від знеболення новокаїном з аміназином, не має післядії.
2. Знеболення як електричним струмом, так і новокаїном з аміназином, приводить до гіпотонії передшлунків, але якщо в першому випадку вона триває 6-24 години, то в другому - 3-4 доби.
3. Під впливом електроанальгезії підвищується температура тіла, зростає сила і частота пульсу та дихання протягом 6-8-ми годин у здорових і до 5-ти діб у оперованих тварин. Новокаїн з аміназином, на відміну від ЕА, притічує дихання і роботу серця.
4. Знеболення тварин супроводжується збільшенням в крові вмісту кортикотропного гормону і кортизолу, але динаміка і рівень секреції залежать від методу анестезії: при використанні новокаїну з аміназином спостерігається бічній значна секреція під час операції і в перші години після неї, а при електрознеболенні - на протязі 5-ти діб.
5. Електроанальгезія викликає еритроцитоз, збільшення кисневої ємності крові і лейкоцитоз, який на протязі 5-ти діб характеризується нейтрофілією /за рахунок зрілих форм/, еозинопенією і лімфопенією. На відміну від ЕА, знеболення новокаїном з аміназином призводить до нетривалої еритропенії і зменшення кисневої ємності крові на фоні виразного лейкоцитозу.
6. Електроанальгезія сприяє збільшенню в крові загального білка, альбумінів, глобулінів, кальцію, лужного резерву і глюкози, а знеболення новокаїном з аміназином веде до зменшення цих показників за винятком глюкози, рівень якої підвищується.

7. Оперативні втручання під захистом ЕА, не відміну від знеболення новокаїном з аміназином, проходять на фоні більш глибокої міорелаксації і анальгезії, що позитивно впливає на хід операції і перебіг післяопераційного періоду. Електроанальгезія зберігає і підвищує адаптаційні можливості організму тварин, чим вигідно відрізняється від фармакологічних засобів знеболення. За рахунок цього строки видужання тварин скорочуються на 1-3 дні.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВО

1. З метою підвищення продуктивності і поліпшення умов праці ветеринарних спеціалістів, профілактики післяопераційних ускладнень і скорочення строків видужання при оперативному лікуванні актиномікозу великої рогатої худоби, доцільно використовувати електроанальгезію прямокутним імпульсним струмом частотою 300 Гц з тривалістю імпульсів 0,5 мс і силою струму 25-45 мА.
2. Матеріали досліджень увійшли до "Рекомендацій по використанню електроанальгезії для оперативного лікування актиномікозу і слякляції неспецифічної резистентності організму великої рогатої худоби" /Дніпропетровськ, 1993/, а також використовуються в учбовому процесі Дніпропетровського державного аграрного університету при викладанні курсу загальної і спеціальної хірургії.



AB 28.614