

ВПЛИВ ІМПУЛЬСНОГО СТРУМУ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ФУНКЦІЮ КОРІВ У ПІСЛЯРОДОВИЙ ПЕРІОД

*В. І. Логвіненко, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства степової зони НААН України*

Наведено результати досліджень з вивчення дії імпульсного струму на відтворювальну функцію корів, починаючи з першого дня після отелення. Ефективність електростимуляції після отелення свідчить про її доцільність у комплексі післяродових заходів з профілактики ускладнень, прискорення інволюції статевих органів, охоти і запліднюваності.

Ключові слова: *корова, імпульсний струм, електростимуляція, відтворювальна функція, після-родовий період.*

Останніми роками розроблено багато різних методів і засобів штучного стимулювання репродуктивних процесів у тварин. З цією метою широко застосовуються лікарські речовини [6], фізіотерапевтичні засоби [4], методи патогенетичної терапії [1] тощо. Всі вони певною мірою характеризуються позитивною дією на функціональні зміни статевих органів і організму в цілому. Незважаючи на наявний потенціал стимулюючих засобів, триває пошук сучасних, більш досконалих методів стимулюючої і терапевтичної дії на статеві й інші процеси в організмі тварин.

Сучасна наука в області електрофізіології та електроніки має значні досягнення для створення надійної радіоапаратури й іншої електронної техніки з метою застосування її в акушерстві та гінекології як штучних стимулюючих засобів, які за ефективністю не поступаються природним, а за деякими показниками навіть їх переважають [2, 5].

Розроблений метод імпульсної електростимуляції [7] великої рогатої худоби поєднує в собі знерухомлення і знеболення з підвищенням неспецифічної резистентності організму тварин і є добрим патогенетичним заходом при лікуванні внутрішніх незаразних хвороб. Він дає можливість при дотриманні методики скоротити термін лікування хворих тварин, підвищити їх продуктивність, економити медикаменти.

Мета досліджень полягає у вивченні впливу імпульсного електричного струму на відтворювальну функцію високопродуктивних корів української чорно-рябої молочної породи в післяродовий період. Дослідження проводилися у ТОВ «Приват-Агро» (Дніпропетровський район Дніпропетровська область) в 2011 р. на коровах віком 4–4,5 років середньої вгодованості масою 450–510 кг.

Для проведення досліджень за принципом випадкового добору було сформовано 2 групи корів: дослідна й контрольна по 31 голову у кожній.

Стимуляція головного мозку корів дослідної групи була проведена за методикою П. П. Сундукова, М. Я. Начатова, 1984 [7]. Імпульсний струм застосовували одноразово в перші дві години після отелення корів – впродовж 10 хвилин.

Біохімічні дослідження крові проведені шляхом визначення кількості загального білка і його фракцій, каротину, неорганічного фосфору і лужного резерву за загальноприйнятими методиками [3] перед та після проведення електростимуляції у 10 тварин.

Стимуляція корів імпульсним струмом позитивно впливала на інволюцію статевих органів. Так, у корів дослідної групи послід відходив в середньому через $2,1 \pm 0,6$, або на 1,4 години менше, ніж у корів контрольної групи. При цьому в 7 корів контрольної групи відмічено затримку посліду на 24 години, а також 3 випадки захворювання на ендометрит. У корів дослідної групи запальних захворювань статевої системи не зареєстровано.

Результати впливу імпульсної електростимуляції корів дослідної групи наведено в таблиці 1.

З даних таблиці 1 видно, що після імпульсного впливу в корів дослідної групи, розпочинаючи з першого дня після отелення, охота проявлялася в середньому через $75,4 \pm 7,36$ дня проти $96,4 \pm 8,86$ дня у контролі, або на 21 день раніше ($P < 0,1$). При цьому статева охота у корів, що підлягали стимуляції, була на більш високому фізіологічному рівні, ніж у тварин контрольної групи.

1. Вплив імпульсної електростимуляції на відтворювальну здатність корів після отелення, ($M \pm m$), $n = 31$

Показник	Група досліду		± до контролю	td	P<	
	дослідна	контрольна				
Строки першої охоти, днів	$75,4 \pm 7,36$	$96,4 \pm 8,86$	+21,0	1,8	0,1	
Запліднено корів, %	від 1 осіменіння	$61,3 \pm 7,26$	$38,7 \pm 9,77$	+22,6	2,9	0,001
	за період досліду	$86,6 \pm 6,21$	$66,6 \pm 8,61$	+20,0	1,9	0,05
З них вибуло, %	9,6	25,8	+16,2	-	-	
Сервіс-період, днів	$74,1 \pm 8,67$	$91,0 \pm 9,64$	+16,9	1,3	-	
Індекс осіменіння	$1,2 \pm 0,08$	$1,5 \pm 1,11$	+0,3	0,2	-	

Запліднюваність корів дослідної групи від першого осіменіння становила $61,3 \pm 7,26$, або на 22,6% більше, ніж у контрольній групі ($P < 0,001$). За період проведення експерименту в дослідній групі стали тільними $86,6 \pm 8,61$, або на 20,0 % більше тварин, ніж у контролі. Водночас, серед корів контрольної групи, які не зазнавали стимулювання, стали тільними за першою охотою лише $38,7 \pm 9,77$, а за весь період досліду $66,6 \pm 8,61$ ($P < 0,05$). Різниця виявилася статистично вірогідною. Решта корів контрольної групи протягом 5–6 місяців залишалася безплідними.

Сервіс-період у корів дослідної групи становив $74,1 \pm 8,67$, або на 17 днів менше, ніж в контролі. При цьому індекс осіменіння у корів дослідної групи дорівнював $1,27 \pm 0,08$, або на 0,2 менше порівняно з контролем.

Ефективність стимуляції становила 20,0 % на користь тварин дослідної групи. Різниця за запліднюваністю між тваринами з імпульсним впливом та контрольною групою була статистично вірогідною ($P < 0,05$).

Дослідження змін кількісного складу загального білка і його фракцій при електростимуляції показані в таблиці 2. З її даних видно, що електростимуляція дає імпульс для повільного збільшення кількості загального білка. Максимальне збільшення припадає на 15–30 добу після імпульсного впливу, коли кількість загального білка перевищує фонові показники на 12–13,8%.

Вміст альбумінів в сироватці крові тварин в перші кілька діб після процедур підвищувався на 3–5%, з 4 по 20 добу – знижувався на 8–15% ($P < 0,01$ і $P < 0,001$) і лише на 2 і 30 добу був на рівні фону (табл. 2).

Дослідження глобулінових фракцій білків сироватки крові великої рогатої худоби показали, що вміст альфа-глобулінів в процесі стимуляції і впродовж облікового періоду після неї характеризувався вищими від початкових значеннями. Найбільше відхилення альфа-глобулінів виявлено на 15 і 25 добу ($P < 0,01$ і $P < 0,001$). Навпаки, щодо бета-глобулінової фракції, простежувалася тенденція до зниження показників як в період стимуляції, так і після неї. На 30 добу кількість бета-глобулінів становила 16,6% до загальної кількості білків. Фракція гама-глобулінів на 4 добу після імпульсного впливу перевищувала свої показники на 0,7%, а потім (до 30 доби спостереження) вміст цієї фракції білків перевищував фонові показники на 0,9 і 4,9 %.

Встановлені нами кількісні зміни щодо вмісту альбумінів і глобулінів при стимуляції позначилися на показниках білкового коефіцієнта. Якщо до стимуляції білковий коефіцієнт був 0,96, то в період імпульсного впливу альбумін-глобуліновий коефіцієнт зріс до 1,04 і коливався в цих межах протягом 4-х діб. Пізніше, з 6 по 25 добу після процедур, відношення кількості альбумінів до вмісту глобулінів в крові коливалося в

межах 0,79–0,88, а через 30 діб набувало початкових значень. З огляду на це зміни білкового коефіцієнта були в межах нормального фізіологічного стану тварин.

2. Вміст загального білка і його фракцій в сироватці крові до, в період і після імпульсної електростимуляції ($M \pm m$), $n = 10$

Термін дослідження	Загальний білок, г/100 см ³	Альбумін, %	Глобуліни, %			
			α	β	γ	
До ІЕС	5,8 ± 3,11	54,4 ± 2,3	18,2 ± 1,15	17,0 ± 0,31	28,5 ± 2,95	
В період ІЕС	5,9 ± 3,54	56,6 ± 2,6	18,8 ± 0,95	14,1 ± 1,51*	27,1 ± 2,41	
Після імпульсної електротерапії	1 год	5,9 ± 3,20	57,7 ± 3,82	22,2 ± 0,64***	12,2 ± 0,64***	25,9 ± 2,55
	3 год	5,7 ± 3,81	53,7 ± 3,25	23,2 ± 0,73***	14,1 ± 0,59***	26,8 ± 2,75
	6 год	6,0 ± 5,73	57,2 ± 2,14	23,5 ± 0,65***	14,9 ± 0,8***	27,4 ± 2,80
	1 діб	6,2 ± 5,15	56,2 ± 3,01	21,8 ± 0,72**	15,5 ± 0,75*	26,5 ± 2,65
	2 діб	6,1 ± 5,41	55,0 ± 3,53	21,5 ± 0,74**	15,3 ± 0,96	27,5 ± 2,45
	4 діб	5,9 ± 2,46	50,3 ± 3,05	23,2 ± 1,41**	16,3 ± 1,15	29,2 ± 2,80
	6 діб	5,8 ± 2,32	47,5 ± 2,51*	25,2 ± 1,63***	16,1 ± 1,15	29,2 ± 1,20
	9 діб	6,0 ± 2,81	44,2 ± 2,32**	23,2 ± 2,34	17,9 ± 1,50	30,7 ± 1,40
	12 діб	6,0 ± 3,14	42,7 ± 2,44***	24,1 ± 2,65*	15,9 ± 1,35	33,3 ± 1,49
	15 діб	6,5 ± 5,34	42,2 ± 2,43***	26,2 ± 2,43**	16,2 ± 1,24	33,4 ± 1,58
	20 діб	6,6 ± 5,45	46,2 ± 2,41**	25,8 ± 2,15***	15,8 ± 1,32	31,2 ± 2,79
	25 діб	6,1 ± 6,23	49,8 ± 2,56	23,9 ± 1,82**	15,4 ± 1,23	30,9 ± 1,68
30 діб	6,0 ± 4,82	54,2 ± 2,43	19,8 ± 1,44	16,6 ± 1,37	29,4 ± 2,89	

* P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001.

Так, мінеральний склад крові великої рогатої худоби в процесі електростимуляції імпульсним струмом зазнає помітних змін (табл. 3).

Вміст кальцію в сироватці крові починав збільшуватися в період до стимуляції і досягав максимуму на 25 добу після неї (табл. 3). В подальші терміни досліджень (30 доба) вміст кальцію в крові перевищував фонові показники на 10% (P<0,001).

3. Динаміка вмісту кальцію, неорганічного фосфору, лужного резерву і каротину в сироватці крові до, в період і після електростимуляції ($M \pm m$), $n = 10$

Терміни дослідження	Загальний кальцій, мг/100см ³	Неорганічний фосфор, мг/100см ³	Лужний резерв крові, % CO ₂	Каротин, мг%	
До ІЕС	10,76 ± 0,02	6,52 ± 0,02	52,24 ± 0,82	0,514 ± 0,02	
В період ІЕС	11,12 ± 0,03***	6,56 ± 0,02	52,40 ± 0,60	0,516 ± 0,02	
Після імпульсної електротерапії	1 год	11,6 ± 0,08***	6,6 ± 0,02**	53,08 ± 1,12	0,496 ± 0,03
	3 год	11,6 ± 0,06***	6,64 ± 0,05*	53,24 ± 1,13	0,510 ± 0,02
	6 год	11,6 ± 0,06***	6,68 ± 0,02**	53,77 ± 0,68	0,512 ± 0,03
	1 діб	11,68 ± 0,07***	6,72 ± 0,03***	53,82 ± 0,74	0,516 ± 0,04
	2 діб	11,96 ± 0,04***	6,88 ± 0,02***	53,84 ± 1,50	0,514 ± 0,02
	4 діб	11,68 ± 0,06***	7,04 ± 0,03***	53,92 ± 1,42	0,512 ± 0,02
	6 діб	11,56 ± 0,05***	7,0 ± 0,03***	54,28 ± 1,00	0,489 ± 0,03
	9 діб	11,32 ± 0,08***	6,92 ± 0,02***	54,32 ± 1,20	0,518 ± 0,02
	12 діб	11,24 ± 0,03***	6,84 ± 0,03***	53,96 ± 1,38	0,516 ± 0,02
	15 діб	11,28 ± 0,07***	6,68 ± 0,02***	53,72 ± 0,98	0,488 ± 0,02
	20 діб	11,2 ± 0,04***	6,6 ± 0,02**	53,30 ± 1,02	0,514 ± 0,03
	25 діб	12,0 ± 0,03***	6,52 ± 0,02	52,72 ± 0,82	0,512 ± 0,02
30 діб	11,84 ± 0,03***	6,52 ± 0,02	52,42 ± 0,84	0,496 ± 0,01	

* P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001.

Вміст неорганічного фосфору в сироватці крові тварин в період, до і після електро впливу змінювався незначно. З даних таблиці 3 видно, що кількість неорганічного фосфору відхиляється від попереднього рівня на 1–3%. Тільки на четверту добу після

процедур кількість фосфору досягала найбільшого свого вмісту – $7,04 \pm 0,03$ мг/100см³. У всі терміни досліджень кількість неорганічного фосфору не виходила за межі фізіологічної норми.

Електростимуляція викликає у великої рогатої худоби певні зміщення лужного резерву крові. В період впливу рівень лужного резерву крові майже не змінювався. Після стимуляції показники підвищуються на 3–4% і протягом 9-ти діб залишаються на цьому рівні. В нас-тупні дні показники лужного резерву крові поступово набувають фонових значень і на 30-ту добу перевищують фонові на 0,5% (див. табл. 3). Визначення резервної лужності дає можли-вість швидко з'ясувати, чи є в крові у даний момент надлишок кислот або лугів. Чим більша кількість двовуглекислого натрію, тим вищий її лужний резерв, тим значніша її буферна здатність по відношенню до кислот.

Вміст каротину в сироватці крові у всі терміни дослідження істотно не змінювався і був в межах норми для даного виду тварин, сезонності і рівня їх годівлі (див. табл. 3). Коли-вання кількісного вмісту каротину не перевищували 0,022 мг% і були в межах 0,496– 0,518 мг% при середньому квадратичному відхиленні $\pm 0,01$ –0,03.

Ефективність рефлексостимуляції в перший день після отелення свідчить про доцільність включення її у комплекс післяродових заходів з профілактики ускладнень, прискорення інволюції статевих органів, охоти і запліднюваності.

Висновки

1. Стимуляція головного мозку корів імпульсним струмом сприяла прискоренню ви-ділення посліду в середньому на 1,4 години, статевої охоти на 21 день ($P < 0,1$), підвищенню запліднюваності від першого осіменіння на 22,6% ($P < 0,001$), зменшенню сервіс-періоду на 17 днів та індексу осіменіння на 0,2 порівняно з контролем. Ефективність стимуляції становила 20,0 % на користь тварин дослідної групи.

2. Стимуляція імпульсним струмом викликала певні зміни білково-мінерального об-міну в межах фізіологічної компенсації за рахунок посилення роботи органів дихання і під-вищення легеневого газообміну. Ці зміни цілком відповідають клінічному стану тварин і є доказом нешкідливості і позитивного впливу стимуляції на організм великої рогатої ху-доби.

3. Під впливом імпульсної електростимуляції в організмі тварин виникають складні комплексні механізми, керовані і координовані центральною нервовою системою. Це меха-нізми підтримки гомеостазу, адаптації, гальмування дії стресових реакцій. Роль гомеостазу пов'язана з управлінням процесами неспецифічної природної резистентності, патогенетич-ними і відновними механізмами.

4. Економічна ефективність електростимуляції становила 536 грн/гол.

Бібліографічний список

1. *Калашиник И. А.* Стимулирующая терапия в ветеринарии / *Калашиник И. А.* – К.: Урожай, 1990. – С. 156.
2. *Каструбин Э. М.* Состояние плода при применении в родах лечебного электронаркоза в стадии анальгезии / *Э. М. Каструбин* // Материалы 1-го съезда акушеров-гинекологов Ар-мении. – Ереван, 1971. – С. 455–456.
3. Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследований крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях. – М.: МСХ СССР, 1981. – С. 22.
4. *Логвиненко В. І.* Акупунктурне лікування корів / *В. І. Логвиненко* // Тваринництво Украї-ни. – 2008. – № 12. – С. 25–27.
5. *Персианинов Л. С.* Применение лечебной анальгезии импульсными токами в процессе родов / *Л. С. Персианинов, Э. М. Каструбин* // Советская медицина. – 1971. – № 10. – С. 32–35.
6. *Рабинович М. И.* Фитотерапия собак при различных болезнях // Ветеринария. – 1990. – № 3. – С. 64–66.

7. *Сундуков П. П.* Методические рекомендации по применению электроанальгезии крупного рогатого скота в ветеринарной практике / *Сундуков П. П., Начатов Н. Я.* – Омск, 1984. – 16 с.