

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

ШУЛЬГА Олена Вікторівна

**ВПЛИВ ГОНАДОТРОПНИХ ПРЕПАРАТІВ
І ВІТАМІНІВ ГРУПИ В НА СКЛАД
ФОСФОЛІПІДІВ РЕПРОДУКТИВНИХ
ОРГАНІВ ТЕЛИЦЬ**

03.00.04. — Біохімія

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук



00778774 (1)

Робота виконана в лабораторії фізіології і біохімії тварин наук

Науковий керівник – доктор біологічних наук, професор
Розгоні Іван Іванович

Офіційні опоненти – доктор біологічних наук, професор
Рибальченко В.К.
– доктор біологічних наук Пархоменко Ю.М.

Провідна установа – Київський національний університет

Захист дисертації відбудеться "21" листопада 1994 року
о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 053.24.06
по присудженню ступеня кандидата біологічних наук при
Дніпропетровському державному університеті за адресою:
320625, м.Дніпропетровськ, ІСП-Ю, пр.Гагаріна 72,
Університет, біолого-екологічний факультет, корп.І7, ауд.407

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці
Дніпропетровського державного університету.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

 Чорна В.І.

Актуальність теми. Вивчення закономірностей гормональної регуляції обмінних процесів в клітинах репродуктивних органів під час природнього статевого циклу і, особливо, при стимуляції фолікуло- і оогенезу при трансплантації має першочергове значення. Одержані важливі дані по ефективній стимуляції функції гонад гонадотропними препаратами для розробки методів керування процесами відтворення тварин (Столбов В.М., 1991; Нежданов А.С., 1991; Bruchmaier Rupert, 1991). Однак, продовжується пошук нових, більш ефективних методів впливу на реалізацію генетичного потенціалу відтворювальних здатностей організму з використанням гонадотропнів і інших біологічно-активних речовин, зокрема, вітамінів.

Багаточисельні дослідження останніх років (Двинская Л.М., 1983; Шубин А.А., Шубина Л.А., 1985; Шумаков О.Ф., 1988; Харитошин О.Л., Столбов В.М., 1991; Girard C.L. et al., 1989) показали, що при використанні нових технологій утримання, направлених на забезпечення високої продуктивності тварин, яка тісно пов'язана з підвищеною функцією репродуктивних органів, потреба організму жуйних у вітамінах, особливо групи В зростає і не може бути забезпечена за рахунок мікробного синтезу у передшлунках.

Вітаміни групи В та їх коферментні форми, активно впливаючи на клітинний обмін, здатні змінювати склад структурних ліпідів, зокрема, фосфоліпідів (Мирончик В.В., 1983; Толстых И.И., Хмелевский Ю.В., 1991; Абакумов Г.З. та ін., 1990; Poli G. et al., 1985).

Відомо, що фосфоліпіди, разом із структурними, виконують в клітині ряд регуляторних функцій, впливаючи на активність мембранозв'язаних ферментів, транспорт іонів та змінюючи фізико-хімічні властивості ліпідного матрикса (Бурлакова Е.Б. та ін., 1985; Бергельсон Л.Д., 1986; Bundik Ligya T. et al, 1990; Potter V.V.L. 1990). Факт участі фосфоліпідів в гормонзалежних реакціях на рівні обмінної активності окремих їх класів є чітко встановлений (Саатов Т.С., 1990; Селищева А.А., Козлов Ю.П., 1988; Axelrod I. et al, 1988; Aranoff B.W., 1985). Крім того, фосфоліпіди, як джерело ейкозаноїдів, широко досліджуються в зв'язку з проблемами ендокринології репродукції (Арутюнян Н.А., 1991; Gimeno M.F.F. et al., 1989; Rajkumar K. et al, 1988; Riley John C.M. et al, 1989).

Виходячи з вищезазначеного, ми припустили можливість синер-

гічної дії гонадотропнів і вітамінів групи В на ліпідний склад клітинних мембран. В доступній нам літературі відсутні дані про механізм дії комплексних гормонально-вітамінних препаратів на фоні ін'єкцій окремих вітамінів групи В на зміни фосфоліпідного та жирнокислотного складу ліпідів клітин в репродуктивних органах телиць. Практичного значення набуває вивчення можливості використання при стимуляції репродуктивної функції корів коферментних вітамінів групи В разом з гонадотропним препаратом "овоген" (розроблений в лабораторії генної інженерії Інституту фізіології і біохімії тварин, а.с. N I2I6844).

Мета і завдання досліджень. Метою даної роботи було вивчення механізму впливу вітамінів групи В на склад фосфоліпідів і високомолекулярних жирних кислот репродуктивних органів телиць під час гормональної обробки для пізнання біохімічних основ оогенезу та удосконалення методів стимуляції і синхронізації статевих циклів продуктивних тварин.

Відповідно з метою роботи досліджували:

- вплив вітамінів B_1 , B_2 , B_6 , B_{12} , B_C , PP на склад фосфоліпідів і ЖК в печінці, яєчниках і ендометрії статевозрілих телиць на фоні введення гонадотропного препарату "овоген";

- вплив вітамінів B_C+B_6 ; $B_C+B_6+B_{12}$; B_1+PP на склад фосфоліпідів і ЖК в печінці і репродуктивних органах;

- вплив вітамінів групи В на інтенсивність використання (I- ^{14}C)-арахідонової кислоти та ФХ-(I- ^{14}C)-арахідонату класами ліпідів, фосфоліпідів та простагландинами ендометрію телиць-реципієнтів.

Наукова новизна роботи. Вперше встановлено, що під впливом введення статевозрілим телицям вітамінів групи В змінюється фосфоліпідний та жирнокислотний склад тканини печінки, матки і яєчників. Підвищується вміст загальних і частка кислих фосфоліпідів яєчників і ендометрію, знижується вміст ФЛ печінки. В ЖК-спектрах статевих органів збільшується процентний вміст поліненасичених жирних кислот, зокрема, лінолевої, арахідонової, ейко-

затріенової, ейкозапентаєнової, докозапентаєнової.

Вперше виявлено, що під впливом вітамінів групи В кількісні зміни окремих класів фосфоліпідів тісно пов'язані зі змінами рівня і процентного співвідношення жирних кислот родини $\omega 6$ і інтенсивністю використання вищевказаних попередників простагландінами ендометрію телиць-реципієнтів при введенні гормонально-вітамінного препарату "овоген".

Практична цінність роботи. Пропонується проведення широкої виробничої перевірки ефективності застосування комплексного гормонально-вітамінного препарату "овоген" в комбінації з вітамінами групи В з метою стимуляції і синхронізації статевої функції, а також обробки телиць-реципієнтів при трансплантації ембріонів.

Апробація роботи. Матеріали дисертації доповідались:

- на щорічних вчених радах Інституту фізіології і біохімії тварин Української академії аграрних наук (1991-1993 р.р.); на розширеному засіданні лабораторії генної інженерії даного інституту (Львів, 1993); на конференції молодих вчених і аспірантів інституту (Львів, 1992); на VI Біохімічному з'їзді (Київ, 1992); на конференції молодих вчених (В.Бакта, 1992).

За матеріалами дисертації опубліковано 6 робіт.

Структура і об'єм роботи. Дисертація складається з вступу, огляду літератури, результатів експериментальної роботи та її обговорення, заключення, висновків і пропозицій для виробництва. Додається список використаної літератури. Текст викладений на 139 сторінках машинопису. Експериментальні дані представлені в 42 таблицях. Список літератури включає 426 назв, в тому числі 189 іноземних.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди проводились на протязі 1991-1992 р.р. на тваринах, що належали агрофірмі ім.Я.Галана Радеківського району та радгоспу "Радянська армія" і колгоспу "Галичина" Стрийського району Львівської області. Лабораторні дослідження проводились в лабораторії генної інженерії Інституту фізіології і біохімії тварин.

Відповідно до поставлених завдань і методики роботи проведено 4 досліді на статевозрілих телицях 18-20-ти місячного віку, аналогів по годівлі та утриманню.

Всі досліді проводились за аналогічною схемою:

1. Відбір тварин методом ректального дослідження по принципу аналогів.
2. Синхронізація тварин препаратом "Естрофан" в дозі 2 мл (500 мкг клопростенолу) на кожну тварину.
3. Внутрішньом'язеві ін'єкції вітамінів групи В на протязі 7 днів лютеїнової фази, щоденно, раз на день.
4. На 8 день лютеїнової фази стимуляція тварин препаратом "овоген" в стимулюючій дозі, в склад І дози якого входили: ГСЖК - 1000-1200 I.O.; тестостерон - 7,5 мг; естрадіол - 0,75 мг; вітамін А - 7,5 тис.МО; вітамін Д₃ - 10 тис.МО; вітамін Е - 5 мг. Активні речовини препарату методом ультразвукового диспергування перетворювались на ліпосомальну емульсію і внутрішньом'язево вводились тваринам.
5. Синхронізація тварин препаратом "Естрофан" в дозі 2 мл (500 мкг клопростенолу) на кожну тварину через 48 годин після введення "овогену".
6. Забір тварин на м'ясокомбінаті через 48 годин після еструсу.

Перший дослід проводився на 4 групах телиць по 4 голови в кожній. Вивчався вплив препарату "овоген" в суміші з окремими вітамінами групи В: І-ша дослідна - фолієва кислота (30 мг); 2-га дослідна група - вітамін В₆ (0,3 мг); 3-тя дослідна група - вітамін В₁₂ (1 мг).

Другий дослід проводився на 3 групах телиць по 4 голови в кожній. Тварини дослідних груп отримували ін'єкції комбінації вітамінів: фолієвої кислоти - (30 мг) і вітаміну В₆ (0,3 г) (І-ша дослідна група); та вітамінів - фолієвої кислоти (30 мг), вітаміну В₆ (0,3 г) і вітаміну В₁₂ (1 мг) (2-га дослідна група).

Для третього досліді було відібрано 16 тварин по 4 тварини в кожній групі. Тварини І-ої дослідної групи отримували ін'єкції тіаміну (0,48 г), 2-ої дослідної - рибофлавіну (50 мг), 3-ої дослідної - нікотинаміду (0,2 г).

Четвертий дослід проводився на двох групах телиць, по 4 голови в кожній. Тварини дослідної групи отримували внутрішньом'язеві ін'єкції комбінації тіаміну (0,48 г) та нікотинаміду (0,2 г) на І телицю. Контрольні тварини у всіх чотирьох дослідіх вітамінами

не оброблялись.

Забій тварин проводився на Львівському, Стрийському і Ходорівському м'ясокомбінатах.

Для досліджень відбирали проби печінки, матки і яєчників, які після заморожування в рідкому азоті або охолодження до 0-2°C доставлялись в лабораторію.

Ліпіди з досліджуваних органів і тканин екстрагували сумішню хлороформ:метанол (2:1) за методом Фолча (1957) в модифікації Кейтса М. (1975). Вміст загальних фосфоліпідів визначали по неорганічному фосфору за методом Фіске і Суббароу (1925). Фосфоліпіди з екстрактів ліпідів осаджували холодним ацетоном (Кейтс М. 1975). Розділення фосфоліпідів на фракції здійснювали за допомогою двомірної тонкошарової хроматографії на мікротонкошарових пластинках (Новицкая Г.В., 1972, Скорохід В.И., Куринний А.Н., 1980) і одномірної тонкошарової хроматографії на тонкошарових пластинках, приготовлених за методом (Шталь Э. 1961) на основі сілікагеля фірми "Хемапол" (ЧССР) марки Л 5/40 і ЛС 5/40. Висхідну хроматографію проводили, при двомірній хроматографії: сумішню хлороформ-метанол-вода (65:25:4) - в першому напрямку 1, після 30-хвилинної сушки, сумішню хлороформ-метанол-7М гідроокис амонію (14:6:1) - в другому напрямку; а при одномірній хроматографії - сумішню хлороформ-метанол-7М гідроокис амонію (14:6:1).

Для кількісного визначення вмісту фосфоліпідів здійснювали спалювання фракції фосфоліпідів з ейконоген-молібдативним реактивом (Fiske C.H., Subbarow V., 1925). Фосфоліпідний спектр представляли як вміст фракції фосфоліпідів в процентах ліпідного фосфору від кількості ліпідного фосфору суми всіх фракцій фосфоліпідів.

Для визначення жирнокислотних спектрів ліпідів метилові ефіри жирних кислот загальних ліпідів і окремих фракцій одержували методом переетерифікації з використанням метанол-НСІ (Немировський В.І. та ін., 1989). Аналіз метилових ефірів здійснювали в ізотермічному режимі на хроматографі "Хром-4" і "Газохром-101". Ідентифікацію піків одержаних хроматограм проводили по логарифмічних залежностях, існуючих для гомологічних рядів жирних кислот проб і стандартних сумішей. При кількісних розрахунках піків хроматограм використовували добуток висоти піка на час його виходу (Немировський В.І. та ін., 1989).

Вивчення інтенсивності включення радіоактивних попередників в простагландини тканин здійснювали методом Jaffe В.М.,

Behrman V.R. (1973) з попередньою інкубацією гомогенатів тканин в фосфатному буфері Кребс-Рингера, в апараті Варбурга при 37°C, газове середовище - повітря (Вовк С.Я., Янович В.Г., 1989). Простагландини з гомогенатів тканин екстрагували сумішшю ізопропанол-етилацетат-0,1N HCl (3:3:1) і визначали їх радіоактивність на сцинтиляційному лічильнику LKB (Швеція), використовуючи сцинтилятор ЖС-8. При дослідженні впливу вітамінів групи В на синтез ліпідів в ендометрії тварин в умовах *in vitro* гомогенати вказаної тканини інкубували в фосфатному буфері Кребс-Рингера з [I-¹⁴C]-арахідоновою кислотою і фосфатидилхолін-[I-¹⁴C]-арахідонатом. Інкубацію зупиняли 10% трихлороцтовою кислотою. (Вовк С.Я., Янович В.Г., 1989).

Ліпіди, виділені з гомогенатів ендометрію і фракції цих ліпідів, отримані за допомогою тонкошарової хроматографії, а також фракції фосfolіпідів аналізувались на вміст радіоактивної мітки на вищевказаному лічильнику (сцинтилятор ЖС-1).

Інтенсивність включення радіоактивної мітки в фосfolіпіді оцінювалась по питомій радіоактивності (ПА) фосfolіпідів, виражений в імп.хв/нмоль фосfolіпідів/г тканини. Особливості обміну кожної з фосfolіпідних фракцій характеризували по величині відношення (ПА фракції ФЛ)/(ПА загальних фосfolіпідів), тобто по відносній питомій активності (ВПА) фракції фосfolіпідів.

Одержані цифрові дані піддавались статистичній обробці.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Особливості фосfolіпідного спектру печінки, яєчників, ендометрію тварин та його зміни під впливом "овогену" і вітамінів групи В

Під впливом застосування вітамінів групи В в тканинах дослідних телиць відмічені зміни рівня загальних ФЛ та їх фракцій. Так, тіамін викликає зменшення кількості загальних ФЛ печінки ($p < 0,001$) та збільшення його вмісту в ендометрії ($p < 0,05$) (таблиця I); а вітамін В₆, діючи подібно на печінку ($p < 0,05$), збільшує рівень загальних ФЛ яєчників ($p < 0,05$). Комплекси запропонованих вітамінів групи В діють протилежно: кількість загальних ФЛ печінки зростає як при використанні комбінацій В₆+В₆ ($p < 0,01$);

$V_C+V_6+V_{12}$ ($p < 0,001$), так і під впливом комплексу V_I+PP ($p < 0,001$), що говорить про значний загальний фізіологічний вплив даних комплексів вітамінів на організм.

Перерозподіл у ФЛ-спектрах досліджуваних тканин є підтвердженням змін загального рівня ФЛ. Кількість фосфатидилхоліну зменшується в тканинах печінки при дії рибофлавіну (вітаміну V_2

Таблиця I

Вміст загальних ФЛ печінки, яєчників, ендометрію телиць під впливом вітамінів V_I , V_2 , PP
(нмоль/г сухої маси тканини, $M \pm m$, $n=4$)

Досліджувані : тканини :	Контрольна : група :	Дослідні групи		
		V_I	V_2	PP
Печінка	303,67 $\pm 10,98$	229,99 $\pm 4,22^{***}$	289,99 $\pm 16,83$	284,98 $\pm 12,93$
Яєчники	183,88 $\pm 12,78$	192,53 $\pm 9,37$	157,42 $\pm 4,91$	191,60 $\pm 7,98$
Ендометрій	292,31 $\pm 7,74$	366,38 $\pm 9,85^*$	295,50 $\pm 14,56$	347,76 $\pm 16,94^*$

Примітка: в цій і послідуєчих таблицях $p < 0,05^*$; $p < 0,01^{**}$;
 $p < 0,001^{***}$

($p < 0,5$) та підвищується в тканинах яєчників під впливом вітамінів V_I , PP ($p < 0,01$) і в ендометрії під впливом тіаміну ($p < 0,001$) і вітаміну V_2 ($p < 0,01$). Дія комплексу вітамінів V_C+V_6 ; $V_C+V_6+V_{12}$ також достовірно підвищує рівень ФХ в яєчниках ($p < 0,01-0,001$), а нікотинамід разом з тіаміном, навпаки, викликає використання цього фосфоліпиду в органах-мішенях ($p < 0,01$).

З літературних джерел відомо, що спектри фосфоліпідів розподіляють на нейтральні (НФЛ) та кислі (КФЛ) (Саатов Т.С. та ін., 1990; Богданов М.В., 1985; 1986), співвідношення яких є показни-

ком метаболічної активності фосфоліпідів. Під впливом досліджуваних вітамінів спостерігається зменшення коефіцієнту НФЛ/КФЛ у яєчниках і ендометрії (вітамін В₂), що пов'язується з активністю мембранозв'язаних ферментів (Бурлакова Е.Б., 1978; Торчилин В.П., 1990) та зменшенням мікрров'язкості мембран (Бурлакова Е.Б., 1984).

Фолієва кислота, піридоксин та комплекс вітамінів В₁+РР також збільшують кількість кислих ФЛ в яєчниках телиць за рахунок ФС, який може активувати протейніназу С і разом з КЛ, здатний

Таблиця 2
Фосфоліпідні спектри гомогенатів яєчників телиць під впливом вітамінів В_С, В₆, В₁₂
(молярні % від суми ФЛ, М±m, n=4)

Фракції : Контрольна		Дослідні групи		
ФЛ	група	В _С	В ₆	В ₁₂
л-ФХ	21,53 ±0,47	21,97 ±1,41	17,94 ±0,35***	16,03 ±1,72*
ФФ	23,84 ±0,54	20,83 ±0,87*	19,87 ±0,53***	36,49 ±0,86**
ФХ	35,53 ±0,67	24,74 ±1,56***	32,95 ±0,49**	37,08 ±1,25
ФС	15,65 ±0,61	23,25 ±1,28**	23,94 ±0,93**	6,65 ±0,28***
ФЕА	2,52 ±0,39	7,27 ±0,79**	0,51 ±0,59***	3,18 ±0,22
КЛ	0,93 ±0,19	1,94 ±0,18	4,79 ±0,33***	0,56 ±0,03
НФЛ	5,03	2,97	2,48	12,87
КФЛ				

стимулювати стероїдогенез, що є важливим для функціонування яєчників в ранню лютеїнову фазу 1 за даними (Bundik Lygia, 1990). Може приводити до активації білків жовтого тіла корів.

Підвищення рівня універсального мембранного регулятора - ФС (Саатов Т.С., 1990) в тканинах ендометрія дослідних тварин під впливом рибофлавіну приводить до збільшення частки кислих ФЛ 1. Також може бути пов'язане з активацією протеїнкінази С, яка приймає участь у стимуляції проліферації ендометрія, що є характерним для ранньої лютеїнової фази..

Комплексне застосування вітамінів V_C+V_6 ; $V_C+V_6+V_{12}$ викликає зменшення коефіцієнту НФЛ/КФЛ в тканині печінки, а в ендометрії

Таблиця 3

Фосфоліпідні спектри гомогенатів ендометрію телиць під впливом вітамінів V_1 , V_2 , PP (молярні % від суми ФЛ, $M \pm m$, $n=4$)

Фракції ФЛ	: Контрольна : група	Дослідні групи		
		: V_1	V_2	PP
СФ	19,14 $\pm 0,80$	21,56 $\pm 0,68^*$	20,71 $\pm 0,63$	22,80 $\pm 0,72^*$
ФС	21,76 $\pm 0,94$	20,17 $\pm 0,59$	28,34 $\pm 0,49^{***}$	20,40 $\pm 0,79$
ФХ	29,41 $\pm 1,13$	47,44 $\pm 0,98^{***}$	35,28 $\pm 0,54^{**}$	28,89 $\pm 0,41$
ФЕА	29,69 $\pm 1,30$	10,83 $\pm 0,90^{***}$	15,67 $\pm 0,74^{***}$	27,91 $\pm 0,56$
НФЛ				
КФЛ	3,60	3,96	2,53	3,90

($V_C+V_6; V_1+PP$) у телиць дослідних груп..

На користь застосування комплексу V_C+V_6 , поряд із зменшенням НФЛ/КФЛ фосфоліпідів ендометрія говорить збільшення частки ФЕА.

($p < 0,05$), зміни рівня якого вважаються коректором в'язкості ліпідної компоненти мембрани (Бурлакова Е.Б., 1976) і можуть викликати позитивні зрушення при проявленні функції відтворення.

Підвищення рівня кислих ФЛ відбувається і при дії комплексу $V_1 + PP$. Богданов М.В. і співр. (1985; 1986) вказують на зв'язок обміну кислих ФЛ з синтезом білків *E.coli*, причому вважається, що причиною підсилення обміну кислих ФЛ є їх транслокація і виведення з внутрішньої сторони цитоплазматичної мембрани, ініційоване взаємодією з нобосинтезованим білком.

Застосування вітамінів групи В викликає зменшення лізоформ ФХ в яєчниках телиць під впливом V_6 ($p < 0,001$); V_{12} ($p < 0,05$) і комплексу $V_6 + V_6 + V_{12}$ ($p < 0,05$), що може бути наслідком зменшення процесів деструкції ФЛ за вільнорадикальним механізмом, або підсиленням вторинного використання лізоФХ в шляхах ресинтезу ФЛ (Грибанов Г.А., 1991), що, в свою чергу, приводить до стабілізації мембран (Дятловицкая Э.В., 1980).

Під дією вітамінів групи В, певно, підсилюється процес метилювання ФЛ. Припускається, що в процесі стимуляції ферментних систем метилтрансфераз і фосфоліпази A_2 вітаміни змінюють в'язкість мембран, транспорт кальцію і тим самим, прискорюють передачу гормональних сигналів всередину клітини (Axelrod I., Hirata F., 1980).

Жирнокислотні спектри фосфоліпідів тканин телиць-реципієнтів під впливом гонадотропних препаратів і вітамінів групи В

В молекулі фосфоліпідів гідрофобних радикалів більше, ніж гідрофільних груп, тому зміни ЖК-складу ФЛ багато в чому визначають регуляторно-функціональні властивості клітини.

Аналізуючи зміст таблиці 4 слід відмітити, що під впливом тіаміну спостерігається збільшення рівня насичених жирних кислот, таких як пальмітинова ($C_{16:0}$) ($p < 0,001$) і стеаринова ($C_{18:0}$) ($p < 0,01$) та зменшення рівня ненасичених - ейкозатрієнової ($C_{20:2}$) ($p < 0,05$), ейкозатрієнової ($C_{20:3}$) ($p < 0,001$), арахідонової ($C_{20:4}$) ($p < 0,001$), докозатрієнової ($C_{22:3}$) ($p < 0,05$) і докозагексаєнової ($C_{22:6}$) ($p < 0,05$) жирних кислот в ФЛ печінки дослідних тварин.

Вітамін V_1 зменшує співвідношення арахідонат/лінолеат в 2,8

Жирнокислотні спектри загальних фосфоліпідів печінки
дослідних телиць під впливом вітамінів В₁, В₂, РР
(%, M±m, n=3)

Код кислоти:	Контрольна:		Дослідні групи		
	група	:	В ₁	В ₂	РР
C _{14:0}	0,16±0,003	0,26±0,003	0,15±0,003	0,15±0,003	0,15±0,003
C _{15:0}	0,33±0,01	0,39±0,02	0,32±0,02	0,30±0,009	0,30±0,009
C _{16:0}	12,72±0,39	17,12±0,28***	13,13±0,28	13,25±0,28	13,25±0,28
C _{16:1ω9}	1,17±0,19	-	0,83±0,02	0,93±0,07	0,93±0,07
C _{17:0}	1,55±0,06	1,43±0,07	1,69±0,06	1,06±0,02	1,06±0,02
C _{17:1ω9}	0,42±0,03	0,38±0,05	0,37±0,03	0,37±0,03	0,37±0,03
C _{18:0}	35,55±0,57	40,37±0,70**	42,80±0,20***	38,68±0,02**	38,68±0,02**
C _{18:1ω9}	21,55±0,55	26,42±0,59**	21,61±0,20	21,79±0,08	21,79±0,08
C _{18:2ω6}	7,33±0,18	5,32±0,16**	6,60±0,09	7,56±0,08	7,56±0,08
C _{18:3ω3}	0,12±0,009	-	0,02±0,003***	0,78±0,36	0,78±0,36
C _{20:0}	0,18±0,003	0,54±0,67	0,17±0,01	0,65±0,47	0,65±0,47
C _{20:1ω9}	0,24±0,02	0,19±0,01	0,21±0,01	0,20±0,01	0,20±0,01
C _{20:2ω6}	0,30±0,02	0,19±0,02*	0,25±0,007	0,22±0,006*	0,22±0,006*
C _{20:3ω6}	3,77±0,10	1,18±0,07***	2,82±0,14**	2,88±0,04***	2,88±0,04***
C _{20:4ω6}	6,22±0,22	1,57±0,08***	3,85±0,16***	4,72±0,03**	4,72±0,03**
C _{20:5ω3}	0,89±0,18	0,71±0,006	0,56±0,04	0,62±0,009	0,62±0,009
C _{22:1ω9}	0,04±0,007	0,04±0,006	0,03±0,003	0,40±0,009	0,40±0,009
C _{22:2ω9}	-	0,53±0,03	0,03±0,003	0,10±0,009	0,10±0,009
C _{22:3ω9}	1,24±0,25	1,61±0,07	1,11±0,03	1,18±0,04	1,18±0,04
C _{22:3ω6}	1,78±0,30	0,27±0,01*	0,86±0,02	1,11±0,003	1,11±0,003
C _{24:0}	1,35±0,28	1,16±0,08	1,15±0,04	1,18±0,01	1,18±0,01
C _{22:5ω6}	2,13±0,45	-	0,96±0,03	1,24±0,05	1,24±0,05
C _{22:6ω3}	0,96±0,20	0,37±0,03*	0,48±0,02	0,63±0,01	0,63±0,01
Сума					
насичених	51,84	61,22	59,41	55,27	55,27
ненасичених	48,16	38,78	40,59	44,73	44,73
моноенових	23,42	27,03	23,05	23,69	23,69
поліенових	24,74	11,75	17,54	21,04	21,04
ω6	21,53	8,53	15,34	17,73	17,73
ω3	1,97	1,08	1,06	2,03	2,03
ω6/ω3	10,93	7,90	14,47	8,73	8,73

Таблиця 5
Жирнокислотні спектри загальних фосфоліпідів ендометрію
дослідних телиць під впливом вітамінів В₁, В₂, РР
(%, M±m, n=3)

Код кислоти:	Контрольна:	Дослідні групи		
	група :	В ₁	В ₂	РР
C _{14:0}	0,10±0,009	0,18±0,006 ^{***}	0,12±0,007	0,20±0,003 ^{***}
C _{15:0}	0,21±0,01	0,20±0,003	0,20±0,006	0,24±0,009
C _{16:0}	14,08±1,48	16,68±0,27	13,00±1,07	17,02±0,23
C _{17:0}	1,23±0,05	0,75±0,11 [*]	0,83±0,06 ^{**}	1,06±0,05
C _{17:1ω9}	0,24±0,04	0,25±0,12	0,21±0,03	0,18±0,02
C _{18:0}	29,23±0,68	24,85±0,42 ^{**}	22,20±0,17 ^{***}	29,69±0,17
C _{18:1ω9}	25,73±0,12	22,77±0,08 ^{***}	22,90±0,69 [*]	25,00±0,20 [*]
C _{18:2ω6}	4,73±0,07	4,84±0,15	6,84±0,18 ^{***}	5,76±0,07 ^{***}
C _{20:0}	1,41±0,02	1,24±0,01 ^{**}	0,92±0,02 ^{***}	1,06±0,01 ^{***}
C _{20:1ω9}	0,86±0,08	0,72±0,02	0,71±0,03	0,75±0,006
C _{20:2ω6}	0,51±0,02	0,49±0,06	0,62±0,14 [*]	0,41±0,003 [*]
C _{20:3ω6}	1,11±0,06	1,64±0,08 ^{**}	2,35±0,11 ^{***}	1,67±0,03 ^{**}
C _{20:4ω6}	4,58±0,09	10,75±0,07 ^{***}	13,23±0,38 ^{***}	5,80±0,04 ^{***}
C _{20:5ω3}	4,06±0,13	2,89±0,11 ^{**}	2,29±0,06 ^{***}	2,39±0,02 ^{***}
C _{22:1ω9}	0,60±0,43	0,26±0,05	0,15±0,05	0,16±0,01
C _{22:3ω9}	1,20±0,04	0,95±0,04 [*]	0,76±0,01 ^{***}	0,87±0,003 ^{**}
C _{22:3ω6}	0,94±0,03	1,84±0,04 ^{***}	2,26±0,03 ^{***}	1,08±0,04 [*]
C _{22:4ω6}	0,38±0,02	1,08±0,03 ^{***}	1,31±0,06 ^{***}	0,36±0,02
C _{24:0}	4,79±0,13	3,54±0,27 ^{**}	3,25±0,28 ^{**}	3,19±0,06 ^{***}
C _{22:5ω6}	-	-	2,11±0,19	-
C _{22:6ω3}	4,01±0,18	4,08±0,32	3,74±0,06	3,11±0,04
Сума				
насичених	51,05	47,44	40,52	52,46
ненасичених	48,95	52,56	59,48	47,54
моновених	27,43	24,00	23,97	26,09
полівених	21,52	28,56	35,51	21,45
ω6	12,25	20,61	28,72	15,08
ω3	8,07	6,97	6,03	5,50
ω6/ω3	1,52	2,96	4,76	2,74

рази в тканині печінки, що може бути пов'язане з пригніченням активності Δ^6 -десатурази, внаслідок підвищеного рівня ФЕА, що спостерігається (Imaizumi Katsumi, 1989).

Сумарна кількість насичених жирних кислот в ФЛ печінки підвищується як під впливом тіаміну, так і вітамінів B_2 і РР, а сума ненасичених, відповідно, понижується.

Зміни жирнокислотного спектру ФЛ матки (таблиця 5) на проти-вагу тканині печінки пов'язані з підвищенням частки ненасичених жирних кислот, зокрема, при використанні тіаміну - ейкозатрієно-вої ($C_{20:3\omega6}$) ($p < 0,01$), арахідонової ($C_{20:4\omega6}$) ($p < 0,001$), докоза-трієнової ($C_{22:3\omega6}$) ($p < 0,001$), докозатетраєнової ($C_{22:4\omega6}$) ($p < 0,001$); під впливом рибофлавіну - лінолевої ($C_{18:2\omega6}$), арахі-донової ($C_{20:4\omega6}$), докозатетраєнової ($C_{22:4\omega6}$) ($p < 0,001$).

Таким чином, в ФЛ ендометрію тіамін і рибофлавін викликають підвищення рівня ненасичених, зокрема, полієнових ЖК, в той час, як в печінці, навпаки, рівень насичених кислот зростає, а ненасичених і полієнових, знижується, що очевидно, пов'язане з вико-нанням кожним органом спеціалізованих метаболічних функцій. Жир-ні кислоти печінки ідуть на утворення ФЛ, які частково використо-вуються іншими органами і тканинами, що, очевидно, стимулюється вітамінами. В той же час, в матці, біосинтетичні процеси направ-лені на підготовку до прийняття і розвитку ембріону, внаслідок чого змінюється ЖК-склад ФЛ. Крім того, пониження рівня арахідо-нової ($C_{20:4\omega6}$) кислоти в печінці та суттєве підвищення її в ендометрії ($p < 0,001$) під впливом вітамінів B_1 і B_2 , очевидно, сприятиме більш інтенсивному утворенню простагландинів, активний синтез яких відбувається під час еструсу і овуляції.

Припускається, що збільшення рівня ненасичених жирних кислот під дією вітамінів B_1 і B_2 пов'язане з процесами перекисного окислення ліпідів, яке відбувається шляхом регенерації антиокси-дантів завдяки коферментним формам вітамінів, на що і вказується в ряді робіт останніх років (Личко А.П., 1987; Толстых О.И., Хме-левский Ю.В., 1991; Губачев Ю.М. та ін., 1988; Абакумов Г.З. та ін., 1988).

Особливістю шляхів метаболізму дієнових і трієнових жирних кислот є їх належність до протилежних родин: лінолевої $\omega6$ і лі-ноленової $\omega3$ (Padley F.V. et al., 1985), підвищення співвідношення яких ($\omega6/\omega3$) в ЖК-спектрах ФЛ ендометрію телиць під впливом віта-мінів B_1 , B_2 , РР означає, що дані родини не виявляють конкурент-

Таблиця 6
Жирнокислотні спектри фосфоліпідів дослідних телиць-реципієнтів під впливом вітамінів групи В (% , М±m, n=3)

Кислоти	Контрольна група	Дослідні групи		
Окремі вітаміни		В _С	В ₆	В ₁₂
		яечники		
насичені	60,18±1,80	52,69±1,85*	59,41±0,43	53,33±1,31*
ненасичені	39,81±1,89	47,31±1,92*	40,59±0,48	46,66±1,28*
моноенові	27,34±0,88	29,18±0,42	31,14±0,11	27,96±1,33
поліенові	12,47±1,08	18,13±2,07	9,45±1,12**	18,71±0,28
ω6	8,15±0,42	13,49±1,40	6,58±0,62	14,26±2,12*
ω3	3,20±0,22	3,42±0,52*	2,15±0,12**	3,36±1,13
ω6/ω3	2,55±0,13	3,94±0,21**	3,06±0,40	4,24±0,34**
		ендометрій		
насичені	49,07±1,25	47,52±1,21	50,80±0,86	49,97±2,56
ненасичені	50,92±1,33	52,57±1,38	49,20±0,02	50,03±2,13
моноенові	35,06±0,31	27,79±2,53*	36,17±0,34	35,22±1,23
поліенові	15,86±0,99	24,78±1,41**	13,03±1,11	14,81±1,34
ω6	11,33±1,06	11,76±2,00	8,32±0,96	10,02±0,58
ω3	3,52±0,50	10,95±0,85***	3,88±0,12	3,91±0,78
ω6/ω3	3,22±0,83	1,07±0,23*	2,14±0,20	2,56±0,36
Комплекси вітамінів		В _С +В ₆	В _С +В ₆ +В ₁₂	
		ендометрій		
насичені	51,00±1,63	52,37±1,04	48,76±0,85	
ненасичені	48,99±1,57	47,63±1,04	51,23±0,82*	
моноенові	35,04±0,05	35,02±0,12	35,46±1,10	
поліенові	13,95±1,54	12,61±0,92	15,77±1,39*	
ω6	10,14±1,10	10,37±1,11	12,62±1,43	
ω3	3,27±0,32	1,86±0,24*	2,77±0,02	
ω6/ω3	3,10±0,15	5,58±1,51	4,56±0,55*	
Комплекс вітамінів		В ₁ +PP		
		ендометрій		
насичені	59,28±2,18	45,98±1,12**		
ненасичені	40,72±2,33	54,02±0,75**		
моноенові	23,92±0,17	23,39±0,22		
поліенові	16,80±0,92	30,63±1,74***		
ω6	2,48±0,44	17,58±2,73**		
ω3	9,18±0,35	11,38±0,13**		
ω6/ω3	0,27±0,04	1,54±0,08***		
КЕМ	0,02±0,01	0,49±0,04***		

них взаємовідносин за ферменти десатурації і елонгації.

При застосуванні вітамінів V_C , V_{B_6} , V_{I_2} фолієва кислота діє подібно до ціанкобаламіну, змінюючи кількість лінолевої ($C_{18:2\omega_6}$) ($p < 0,05$) та арахідонової ($C_{20:4\omega_6}$) ($p < 0,001$) кислот в ЖК-спектрах ФЛ яєчників дослідних телиць. Ціанкобаламін, крім того, достовірно збільшує рівень ейкозадієнової ($C_{20:2\omega_6}$) ($p < 0,01$), ейкозатрієнової ($C_{20:3\omega_6}$) ($p < 0,001$) та докозатетраєнової ($C_{22:4\omega_6}$) ($p < 0,001$) жирних кислот. Сума ненасичених ЖК також зростає, в основному, за рахунок полієнових, при підвищенні співвідношення ω_6/ω_3 . Ін'єкції вітаміну V_B приводять до інших змін (таблиця 6).

При порівнянні ЖК-складу ФЛ та загальних ліпідів яєчників слід відмітити, що зміни у ФЛ проявляються більш чітко, а інколи і протилежно жирнокислотному складу загальних ліпідів. Під впливом вітаміну V_C сума насичених ЖК загальних ліпідів зменшується на 6,6%, а фосфоліпідів - на 13% відповідно. Ненасичені ЖК зростають на 6% і 19%. Ціанкобаламін збільшує суму полієнових ЖК ФЛ яєчників при пониженні цього показника в загальних ліпідах.

Підвищення рівня жирних кислот ω_3 в ендометрії під впливом фолієвої кислоти, зменшує коефіцієнт ω_6/ω_3 в 3,0 рази, що говорить про наявність конкуренції між ЖК цих родин, а збільшення ейкозапентаєнової ($C_{20:5\omega_3}$) кислоти в 3,5 рази вказує на те, що дана кислота, як субстрат специфічної фізіологічної дії ПНЖК ω_3 може бути попередником простагландинів E_3 і лейкотрієнів, які до своєї дії протилежні тим, що утворюються з арахідонової кислоти (Singer P. et al., 1986).

Комплекси запропонованих вітамінів $V_C+V_{B_6}$; $V_C+V_{B_6}+V_{I_2}$ збільшують співвідношення жирних кислот ω_6/ω_3 в ендометрії на 80% та 47% відповідно, що відбувається завдяки як підвищенню рівня жирних кислот родини ω_6 (вітаміни $V_C+V_{B_6}+V_{I_2}$), так і зменшенню рівня ЖК родини ω_3 (комплекси $V_C+V_{B_6}$; $V_C+V_{B_6}+V_{I_2}$). Ці дані узгоджуються з дослідженнями (Sprecher H., 1988), в яких вказується на зниження рівня ЖК родин ω_3 при підвищенні рівня ЖК родини ω_6 . Таким чином, лінолева кислота ($C_{18:2\omega_6}$) та продукти її метаболізму при комплексній дії вітамінів є визначальними в здійсненні функції ендометрію в даний період статевого циклу.

В ЖК-спектрах загальних ліпідів в порівнянні з ЖК-спектрами ФЛ ендометрію протилежно змінюється рівень арахідонової ($C_{20:4\omega_6}$) кислоти, знижуючись під впливом вищезазначених комбінацій вітамінів.

Застосування тіаміну разом з нікотинамідом суттєво впливає на ЖК-склад ФЛ ендометрію в напрямку підвищення ненасиченості їх ацильних компонентів. При цьому з високим ступенем достовірності підвищується рівень лінолевої ($C_{18:2\omega6}$), арахідонової ($C_{20:4\omega6}$), докозатрієнової ($C_{22:3\omega6}$) і докозагексаєнової ($C_{22:6\omega3}$) жирних кислот. В той же час, відсутні в контролі $C_{22:3\omega6}$ і $C_{22:4\omega6}$ жирні кислоти, з'являються в ЖК-спектрі ФЛ ендометрію дослідних телиць.

Коефіцієнт КЕМ, який дає уявлення про співвідношення між жирними кислотами різних родин: арахідонової кислоти ($C_{20:4}$) до представників інших родин ПНЖК з 20 і 22 вуглецевими атомами, при дії комплексу вітамінів B_1+PP значно збільшується, вказуючи тим самим на надзвичайно важливу роль арахідонової кислоти в функціонуванні ендометрія.

Зміни ЖК-спектру загальних ліпідів ендометрію під впливом вітамінів B_1+PP є відображенням змін їх у фосфоліпідах, але виражені вони дещо слабше, що відповідно вказує на надзвичайно важливу роль ПНЖК саме структурних ліпідів матки під час овуляції.

Особливості метаболізму ліпідів ендометрію дослідних телиць під впливом препарату "овоген" в комбінації з вітамінами групи В.

При дослідженні змін синтезу і оновлення ліпідів за допомогою $[I-^{14}C]$ -арахідонової кислоти і ФХ- $[I-^{14}C]$ -арахідонату було встановлено, що основними фракціями ліпідів ендометрію дослідних тварин є ФЛ, ВХ, ВЖК, ТГ і ЕХ, серед яких найбільший процент мітки виявлено у фракціях ТГ і ФЛ.

Під впливом нікотинамїду спостерігається збільшення в 2,8 рази ($p < 0,001$) рівня ФЛ при використанні в якості субстрату $[I-^{14}C]$ -арахідонової кислоти, що може бути пов'язане як з підвищенням синтезу ФЛ в самому ендометрії, так і підсиленням їх акумуляції із крові. Тіамін і рибофлавін гальмує включення даної мітки в ТГ ($p < 0,05-0,01$), причому при розрахунках відносної питомої активності ТГ під впливом вітамінів B_1+PP відбувається її зменшення ($p < 0,05$). В той же час, при використанні в якості субстрату ФХ- $[I-^{14}C]$ -арахідонату рівень ВЖК в цьому ж досліді у тварин дослідних груп (вітаміни B_1, B_2, PP) значно зростає ($p < 0,05-$

0,01). Все це говорить про використання арахідонової кислоти в інших процесах, зокрема, як ми припускаємо, в синтезі ПГ.

На нашу думку, та думку авторів Nygard G., Berhindh T. (1952) не тільки ФЛ, але і ТГ в фондом арахідонової кислоти, причому ^{14}C -арахідонова кислота переважає в нейтральних ліпідах, а ^3H -арахідонова - в ФІ і ФЕА.

Збільшення процентного співвідношення мічених ФЛ/ВХ при дії вітаміну B_1 до 5,51 (проти 2,13 в контролі) і відповідно рівня ПНЖК у жирнокислотному спектрі ФЛ ендометрія дослідних телиць може бути пов'язане з процесами зменшення мікрров'язкості і підвищення проникливості мембран.

Тіамін і рибофлавін викликають підсилення включення міченого субстрату до фракції ФЕА при включенні $[\text{I}-^{14}\text{C}]$ -арахідонової кислоти ($p < 0,01$), а використання ФХ- $[\text{I}-^{14}\text{C}]$ -арахідонату ($p < 0,01$) - гальмує обмін цієї фракції. Відбувається підвищення рівня ФЕА при дії комплексу вітамінів $\text{B}_1 + \text{PP}$ ($p < 0,001$) (попередник - ФХ- $[\text{I}-^{14}\text{C}]$ -арахідонат).

Збільшення в 4,7 рази відносної питомої активності фракції ФС (попередник $[\text{I}-^{14}\text{C}]$ -арахідонова кислота) корелює з підвищенням на 130% ($p < 0,001$) рівня цієї фракції в ФЛ-спектрі ендометрія при дії комплексу вітамінів $\text{B}_1 + \text{PP}$.

Під впливом вітамінів B_1 , B_2 , PP спостерігається збільшення використання мічених попередників простагландінами ендометрію, телиць в умовах гормональної обробки.

При введенні тіаміну кількість використаної мітки збільшується в 1,4 рази ($p < 0,05$), а нікотинамід активує перетворення арахідонової кислоти в ПГ в 1,9 рази ($p < 0,001$) відносно контролю (попередник - вільна арахідонова кислота). Арахідонова кислота, пов'язана з ФХ також більш інтенсивно включається в ПГ під впливом вітаміну B_1 і рибофлавіну ($p < 0,01$).

Аналіз логічного ланцюжку фосfolіпід-арахідонова кислота-простагландіни під впливом коферментних вітамінів дозволяє прослідкувати деякі закономірності. Так, тіамін викликає збільшення рівня ФХ в ФЛ-спектрі ендометрію ($p < 0,001$), яке відмічається на фоні суттєвого підвищення ненасичених жирних, зокрема, арахідонової ($\text{C}_{20:4\omega 6}$) ($p < 0,001$) кислоти. Спостерігається збільшення концентрації міченого ФЕА, яке, як ми припускаємо, пов'язане з тим, що $[\text{I}-^{14}\text{C}]$ -арахідонова кислота включалась в ФЕА, який потім при реакціях міжмолекулярних переходів за участю метилтрансфераз

перетворювався на ФХ. Достовірне збільшення синтезу ПГ під впливом тіаміну як з $[I-^{14}C]$ -арахідонової кислоти, так і ФХ- $[I-^{14}C]$ -арахідонату ($p < 0,01-0,001$). Підтверджує ці припущення робота Буко В.У. (1991), де вказується на участь тіаміну в підсиленні синтезу ПГ.

Таблиця 7

Використання $[I-^{14}C]$ -арахідонової кислоти і ФХ- $[I-^{14}C]$ -арахідонату для синтезу ПГ ендометрієм телиць під впливом вітамінів B_1, B_2, PP (тис.1мп/хв/г сухої маси тканини $M \pm m, n=3$)

Досліджувані субстрати	: Контрольна група	Дослідні групи		
		: B_1	B_2	PP
$[I-^{14}C]$ -арахідонова кислота	334,21 $\pm 33,31$	740,73 $\pm 35,40^{***}$	455,59 $\pm 29,42^*$	648,14 $\pm 14,87^{***}$
ФХ- $[I-^{14}C]$ -арахідонат	512,63 $\pm 43,78$	761,25 $\pm 6,89^{**}$	791,76 $\pm 54,96^{**}$	555,31 $\pm 55,25$

Нікотинамід викликає зростання рівня загальних ФЛ ($p < 0,05$) і питомої активності цієї фракції в складі загальних ліпідів ($p < 0,001$), яке відбувається на фоні значного збільшення рівня жирних кислот родини $\omega 6$, зокрема, С 18:2 $\omega 6$; С 20:3 $\omega 6$ ($p < 0,01$); С 20:4 $\omega 6$ ($p < 0,001$).

Посилаючись на літературні дані (Armstrong D.T., 1981; Pouyer N.L., 1990) ми припускаємо, що в складі загальних ПГ переважно спостерігається синтез ПГ_{2a} в ендометрії дослідних телиць, що є характерним для фолікулярної та ранньої лютеїнової фази статевого циклу.

Ми схильні пов'язувати збільшення рівня ВЖК в складі загальних ліпідів і підсилення синтезу ПГ з ФХ- $[I-^{14}C]$ -арахідонату і $[I-^{14}C]$ -арахідонової кислоти впливом рибофлавіну ($p < 0,05-0,01$).

Результати проведених нами експериментальних досліджень свідчать про значний вплив вітамінів групи В на склад структурних ліпідів та їх жирнокислотних залишків в репродуктивних органах телиць.

Спостерігається підвищення частки кислих фосфоліпідів, що, очевидно, пов'язане з підсиленням їх метаболічної активності; відбувається перерозподіл між окремими класами фосфоліпідів, посилюється використання міченої арахідонової кислоти простагландинами ендометрію.

Жирнокислотний склад структурних ліпідів органів відтворення змінюється в напрямку підвищення суми ненасичених жирних кислот, що, певно, приводить до змін мікров'язкості та проникливості клітинних мембран та активації мембраноз'язаних ферментів. Співвідношення між жирними кислотами протилежних родин $\omega 6/\omega 3$ збільшується, що говорить про відсутність конкурентних взаємовідносин за ферменти десатурації і елонгації при синтезі та перетворенні окремих жирних кислот досліджуваних тканин організму.

ВИСНОВКИ

1. Вітаміни групи В знижують рівень загальних фосфоліпідів в тканині печінки (B_1 , B_6 , комплекс $B_C+B_6+B_{12}$) і підвищують його в тканинах органів відтворення (B_1 , РР, комплекс B_C+B_6).

2. Відмічено зменшення співвідношення НМЛ/КМЛ в яєчниках дослідних телиць при дії фолієвої кислоти, піридоксину, рибофлавіну і комплексу вітамінів B_1+PP , а в ендометрії - при комплексному застосуванні B_C+B_6 і B_1+PP , що говорить про активацію обміну кислих фракцій фосфоліпідів.

3. Рівень фракції фосфатидилсерину зростає при дії вітамінів B_1 (печінка), B_2 (ендометрій), фолієвої кислоти, піридоксину (яєчники), комплексу вітамінів B_1+PP (яєчники, ендометрій).

4. Обробка вітамінами групи В привела до збільшення частки ненасичених жирних кислот фосфоліпідів яєчників (B_6 , B_{12}) і ендометрію (B_1 , B_2 , B_C ; комплексу вітамінів B_C+B_6 ; $B_C+B_6+B_{12}$; B_1+PP) і підвищення рівня насичених жирних кислот печінки (B_1 , B_2 , РР).

5. Підвищення співвідношення між жирними кислотами родин $\omega 6/\omega 3$, яке характеризує відсутність конкурентних взаємовідносин за ферменти десатурації і елонгації, було відмічено при дії як окремих вітамінів - в яєчниках - B_C , B_6 , B_{12} ; ендометрії - B_1 , B_2 , РР, так і їх комплексів - B_C+B_6 , B_1+PP в ендометрії.

6. Підвищення вмісту фосфатидилхоліну супроводжувалося сут-

тевим збільшенням кількості арахідонової ($C_{20:4\omega6}$) кислоти фосфо-ліпідів і підвищенням використання міченої арахідонової кислоти простагландинами слизової оболонки матки при введенні тваринам тіаміну.

7. Нікотинамід підвищував рівень загальних ФЛ в клітинах ендометрію, та їх питому радіоактивність, а також вміст в ФЛ лінолевої ($C_{18:2\omega6}$), ейкозатрієнової ($C_{20:3\omega6}$), арахідонової ($C_{20:4\omega6}$) жирних кислот (родина $\omega6$), що стимулювало включення в ПП [I- ^{14}C]-арахідонової кислоти.

8. Показано, що попередня обробка тварин вітамінами групи В підвищує ефективність дії гонадотропного препарату "овоген" при стимуляції і синхронізації статевої функції, а також при обробці телиць-реципієнтів під час трансплантації ембріонів.

ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ ПРАКТИКИ.

1. При застосуванні гормонально-вітамінного препарату "овоген" для стимуляції функції репродуктивних органів корів і телиць доцільно попередньо використовувати як окремі вітаміни групи В - тіамін (0,48 г), рибофлавін (0,05 г), так і їх комплекси V_C+V_B (0,03 г+0,3 г).

2. Підготовлені заявки на одержання патентів по впливу вітамінів групи В на репродуктивні функції тварин.

3. Одержані дані будуть використані при складанні методичних рекомендацій по впливу вітамінів групи В на ліпідний та жирнокислотний склад репродуктивних органів корів і телиць при застосуванні гормонально-вітамінних препаратів для стимуляції оогенезу.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Шульга О.В., Розгоні І.І. Інтенсивність перетворення [I- ^{14}C]-арахідонової кислоти в простагландини ендометрієм телиць при введенні вітамінів групи В. //Бюлл.Укр.НДІ фізіол. і біох. с-г. тварин. -Львів. -1991. -Вип.13(2). -С.26-29.

2. Шульга О.В., Розгоні І.І. Використання [I- ^{14}C]-арахідонової кислоти ендометрієм телиць при введенні "овогену" і вітамінів групи В. //Бюлл.Укр.НДІ фізіології і біохімії с-г. тварин. -Львів. -1992. -Вип.14(1). -С.41-43.

3. Шульга О.В., Вишневський М.М., Захарів О.Я., Чорненський Т.Я., Кузимків З.В., Розгоні І.І. Вплив вітамінів групи В на рівень використання $[1-^{14}C]$ -арахідонової кислоти ендометрієм телиць-реципієнтів. //Тез. VI Укр. біохім. з'їзду. -Київ. -Вид-во УСГА. - 1992. -Ч.І. -С.153.
4. Шульга О.В., Захарів О.Я., Вишневський М.М., Чорненський Т.Я., Розгоні І.І. Використання $[1-^{14}C]$ -арахідонової кислоти в синтезі окремих класів ліпідів ендометрію телиць-реципієнтів. //Матер. конференції молодих вчених 27-29 травня 1992 року "Проблеми сільськогосподарського виробництва карпатського регіону. В.Бакта. - 1992. -23с.
5. Шульга О.В., Немировський В.І., Розгоні І.І. Жирнокислотний склад фосfolіпідів матки телиць-реципієнтів при використанні V_1 , V_2 , РР. //Бюлл. Інституту фізіол. і біохімії тварин. -Львів. - 1993. -Вип.15(І). -С.55-57.
6. Розгоні І.І., Шульга О.В., Немировський В.І. Вплив піридоксину, ціанкобаламіну, фолієвої кислоти на склад жирних кислот яєчників дослідних телиць. //Бюлл. Інституту фізіол. і біохім. тварин. -Львів. -1993. -Вип.15(І). -С.58-61.

О.В.ШУЛЬГА

ВЛИВ ГОНАДОТРОПИХ ПРЕПАРАТІВ І ВІТАМІНІВ ГРУПИ В НА СКЛАД
ФОСФОЛІПІДІВ РЕПРОДУКТИВНИХ ОРГАНІВ ТЕЛИЦЬ

Відповідальний за випуск В.І.Чорна.

Підписано до друку 19.07.94. Формат 60x84 1/16. Папір друкарський.
Осетий друк. Умовн. друк. арк. 1,16. Умовн. фарб. відб. 1,16. Тираж 100.
Замовлення № 317. Замовлене.

Видавничо-поліграфічне орендне підприємство "Дніпро".
Вісн "Дніпро" 320070, м. Дніпропетровськ, вул. Серова, 7.

AB 30.747

AB 30.747