

КОМІСОВА ТЕТЯНА ЄВГЕНІВНА

Комісова

ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ
НА ФУНКЦІЇ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

03.00.13 - фізіологія людини та тварин

А в т о р е ф е р а т

дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата біологічних наук

Харків - 1994



Дисертація в рукописі

Робота виконана в Харківському державному педагогічному університеті ім. Г. С. Сковороди

Науковий керівник: доктор біологічних наук,
професор ГЛАДКОВА Ала Іванівна

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук
КЛЮМЕНКО Анатолій Іванович
/Харківський державний інститут
фізичної культури/

кандидат біологічних наук
НЕСТЕРЕНКО Галина Олексіївна
/Харківський державний університет/

Провідна організація: Український НДІ охорони здоров'я
дітей та підлітків, м. Харків

Захист відбудеться "3" серпня 1994 р. о 15¹⁵ го-
дині на засіданні спеціалізованої ради К 053.06.07
Харківського державного університету /310077, м. Харків,
м. Свободи, 4, аудиторія 3-15/

З дисертацією можна ознайомитися в Центральній
науковій бібліотеці Харківського державного університету

Автореферат розісланий "29" квітня 1994 р.

Учений секретар
спеціалізованої ради

А. В. Некрасова

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ. Необхідною умовою нормального психічного та фізичного розвитку організму, який росте, у свавілі в годування дітей материнським молоком. Недостатність його секреції завдає не тільки істотних економічних, але й, що особливо важливо, соціальних і медичних збитків /наприклад, у тваринництві і в охороні здоров'я/.

Причини гіпогалакції гетерогенні, серед них соціально-фізіологічні фактори. До останніх належать порушення нервової та гуморальної регуляції, зумовлені, зокрема стресом /Т.М. Мехтієва та інші, 1990; Ю.В. Ісмаїлов, 1991; Ш.А. Рагімова, М.Г. Алієв, 1991/.

Однак роль фізичних навантажень як стресового фактора або такого, який тренує адаптаційні системи в організмі в регулюванні лактації до кінця не вивчена. Разом з тим, це питання залишається актуальним, оскільки є категорія жінок, що займає фізичних переважань, особливо в пубертатному періоді /це спортсменки, інтенсивність навантажень яких зростає в міру підвищення спортивних результатів/.

У дослідженнях останніх років визначена залежність репродуктивної функції від рухової активності, інтенсивності фізичного навантаження і різноманітних тренувальних режимів /Н.В. Свечнікова та інші, 1971; М.Е. Теосте, И.Б. Талліст, 1977; С.О. Леєнець, 1980, 1990; О.І. Плехова та інші, 1987; І.А. Архангельська та інші, 1991; *Making, Bronson*, 1989/. Функції статевих і молочних залоз між собою тісно зв'язані, що в свою чергу передбачає вилучення молочних залоз в загальну систему адаптації до навантажень. Однак відповідні експериментальні чи клінічні дані майже відсутні, а в наявних не відбито вплив фізичних навантажень у пубертатному періоді на лактацію, ступінь їх інтенсивності, зміну якісного складу молока / *halandrie*, 1990; *Novelady* 1990/.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. Метою дослідження є з'ясування наслідків фізичних навантажень різної інтенсивності, застосованих у різні періоди онтогенезу, на функціональну активність молочної залози.

Відповідно до поставленої мети в ході роботи вирішувалися такі завдання:

- вивчити вікові особливості дії фізичних навантажень на функцію молочної залози;
- встановити залежність лактаційної функції від інтенсивності фізичних навантажень;
- визначити участь статевих гормонів у реакції молочної залози на фізичні навантаження;
- дослідити наслідки фізичних навантажень щодо якісного складу молока.

НАУКОВА НОВИЗНА. Вперше встановлена залежність лактаційної функції від режиму руху. Показана наявність зв'язку між строком застосування фізичних навантажень в онтогенезі, які зумовлюють зміни в гормональному статусі щурів-матерів, і постнатальним розвитком потомства. З'ясовано, що застосування інтенсивних навантажень у статевозрілих тварин має негативний вплив на подальшу лактацію. Інтенсивні фізичні навантаження в статевозрілому віці у невагітних тварин приводять до стимуляції, а в період лактації - до інгібування функції молочної залози. Вперше встановлені відмінності в якісному складі молока щурів-матерів, що підлягали фізичним навантаженням в різні вікові періоди.

ТЕОРЕТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ. Результати дослідження розширюють сучасні уявлення про дію зовнішніх факторів на лактацію і дозволяють глибше зрозуміти участь репродуктивної системи в механізмах адаптації організму до м'язової діяльності. Виявлені вікові особливості впливу фізичних навантажень на репродуктивність функцій; досліджена роль статевих стероїдів у процесах лактогенезу.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ. Одержані дані обумовлюють складання тренувальних програм і розробку методів боротьби з гіпогалакцією. Матеріали можуть бути використані в навчальних курсах із загальної фізіології, фізіології спорту, які читаються для студентів інститутів фізичної культури, біологічних факультетів університетів і педагогічних вузів, а також у практиці спортивної медицини, педіатрії.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЯКІ ЧИНОСЯТЬСЯ НА ЗАХИСТ:

- функціональна активність молочної залози залежить від гормонального фону, який забезпечує її морфологічну готовність

до лактації /мамогенез/. Вікові особливості організму визначають наслідки фізичних навантажень для лактаційного процесу;

- фізичний розвиток потомства залежить від кількісного та якісного складу молока. Зміни гормонального статусу матерів, які зазнали інтенсивних навантажень у різні періоди онтогенезу впливають на їх лактаційні можливості і на параметри материнського молока.

АПРОВАЦІЯ РОБОТИ. Основні положення дисертації розглядалися й обговорювалися на XIII науковій конференції молодих учених і спеціалістів НДІ Е та ХГ /Харків, 1990/, Міжнародному симпозиумі "Гормональна регуляція адаптації до м'язової діяльності" /Тарту, 1991/, XIII з'їзді Українського фізіологічного товариства ім. І.П.Павлова /Харків, 1990/.

СТРУКТУРА ТА ОБСЯГ ДИСЕРТАЦІЇ. Зміст дисертації викладено на 140 сторінках друкарського тексту. Робота складається зі вступу, 4 розділів огляду літератури, опису методів дослідження, 3 розділів результатів власних досліджень, висновків; бібліографічний покажчик містить 255 джерел вітчизняної та зарубіжної літератури; текст дисертації проілюстровано 15 таблицями і 13 малюнками.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Дослідження виконано на 65 статевонезрілих, 124 статевозрілих шурках самках лінії Вістар, а також на їх потомстві /596 особ./ Експерименти проводились у трьох варіантах, які складають відповідно 3 серії досліджень.

Перший варіант передбачав проведення експериментів з фізичними навантаженнями на тваринах 30-60-денного віку. У другу серію експерименту увійшли тварини, які зазнали фізичного навантаження у статевозрілому віці. У третьому варіанті досліджень фізичному навантаженню піддавалися лактуючі тварини.

Тварин утримували в стандартних умовах віварію на загальноприйнятому раціоні.

Моделлю фізичних навантажень був вибраний близький до природних локомоцій біг у третбані. Дозування навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей тварин проводилося за методикою, запропонованою В.В.Алексєєвим та інш./1980/.

в основу якої покладено визначення максимальних швидкісних якостей тварин та дозування у процентах від максимальної швидкості бігу. Всі експериментальні тварини протягом 4-5 днів привчалися до рівномірного бігу в третбані. Потім у кожного з щурів г значалися максимальні швидкісні можливості, за які приймали межу швидкості руху, коли тварини не могли обігнати "бігову стрічку", але утримувалися на ній. Ця методика дозування м'язового навантаження застосовується для визначення функціональних і морфологічних змін, котрі відбуваються в організмі під впливом роботи різної інтенсивності.

У подальшому в усіх варіантах експерименту було застосовано два види фізичних навантажень: I/швидкість рухомої стрічки третбану дорівнювала 26 м/хв., що складає 40% від максимальної швидкості тварин /далі МШБ/ і 2/42 м/хв., тобто 70% від МШБ. Перша швидкість характеризує помірне фізичне навантаження, друга - інтенсивне. Навантаження здійснювалося шляхом поступового збільшення часу /з інтервалом - в тиждень/. Цей прийом за умов систематичного використання підвищує ступінь адаптації організму, і має істотні переваги у порівнянні з рівномірним навантаженням.

У першій та другій серіях експерименту, поставлених відповідно на препубертатних та статевозрілих щурах, у перший тиждень час бігу дорівнював 8 хв., у другий - 16, у третій - 24 і у четвертий - 32. У третій серії експерименту /на лактуючих щурах/ час бігу з 6 хв. на початку тренувань збільшували щодня на 2 хв. і в останній тиждень він становив 30 хв.

Протягом тренувального періоду у статевозрілих щурів за даними піхвових мазків визначалася тривалість і структура естрального циклу, що було додатковим тестом у визначенні гормонального статусу щурів. Після закінчення тренувального періоду частину тварин 1-ої та 2-ої серії експерименту декапітували і дослідили після аутопсії естроген залежний орган /матку/, а також здійснювали взяття крові для гормональних визначень. Декапітування тварин проводилося відповідно до вимог, вказаних у "Правилах проведення робіт з використанням експериментальних тварин". Концентрації тестостерону /Т/, естрадіолу /Е₂/, прогестерону /Δ⁴Р/ визнача-

ли радіоімунологічним методом за допомогою міньського набору реактивів "Стерон - $T-^{125}I$ ", "Стерон - $E_2-^{125}I$ " і "Стерон - прогестерон - ^{125}I ", а концентрацію пролактину /ПРЛ/ у лактуючих самок - за допомогою набору реактивів "Пролактин - ^{125}I ". Гормональні показники визначали у стадії спокою /дієструс/.

Тварин, які залишалися після першої серії експерименту і досягли статевої зрілості, і тварин другої серії досліджень спаровували з інтактними самцями.

Лактуючі самки третьої серії експерименту з першого дня лактації піддавалися фізичним навантаженням за вказаною вище методикою.

Для досягнення рівних умов годування в період лактації у тварин всіх серій експерименту з третього дня лактації у поносі залишали по п'ять щурят і за зміною їх маси опосередковано з'ясовували рівень секретії молока, а за приростом ваги між попереднім та наступним днями лактації - про кількість уживаного молока за добу. З метою уникнення помилки під час зважування визначалася маса всього поносу.

З метою вивчення якісного складу молока і стану синтетичної активності лактоцитів були проведені гістохімічні реакції на загальний білок, РНК, жири /К.Ташке, 1980/.

Статистичну обробку одержаних даних здійснювали за методом Стьюдента, використовуючи критерій t .

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Наслідки фізичних навантажень, застосованих у до- і пубертатний періоди, для лактуючих самок та їх потомства.

Концентрації T, E_2 у периферичній крові самок щурів, які піддавалися помірним фізичним навантаженням у до- і пубертатний період, не відрізнялися від контрольних значень. Інтенсивні фізичні навантаження /70% від МШБ/ призвели до зменшення концентрації E_2 ($1,30 \pm 0,32$) нМ проти у контрольних ($2,20 \pm 0,18$) нМ; $P < 0,05$), збільшення співвідношення T/E_2 ($1,97 \pm 0,21$ /порівняно з контрольною $0,53 \pm 0,08$; $P < 0,01$) і групою, яка тренувалася в помірному режимі ($0,61 \pm 0,09$; $P < 0,01$), тобто має місце переважання андрогенів.

На даному етапі андрогенізація була необхідним входом без якого незміцнілий організм, який росте, не зміг би

справитись із заданим фізичним навантаженням. Андрогени спричиняють значельшу дію як у чоловічому, так і в жіночому організмі. Зокрема, у щурів збільшує силу і витривалість м'язів *Martcheli et al., 1980* та біосинтез білка м'язової тканини *Martinez, Butery, 1983*.

Рівень прогестерону, який є попередником утворення Т на Δ^4 -шляху, у піддослідних самок був підвищений: складав у групі, що тренувалась у помірного режимі $(65,83 \pm 7,19)$ нМ, в інтенсивному режимі $(54,73 \pm 6,53)$ нМ, в той час як у контрольних щурів $(22,34 \pm 5,33)$ нМ.

Після припинення фізичних навантажень і тривалого спокою в самок цієї серії експерименту відбувається гормональна перебудова, яка нівелює наслідки фізичних навантажень. Деякі зміни були характерні для власне лактації і не були зумовлені фізичними навантаженнями. До таких відноситься зниження рівня E_2 $(0,40 \pm 0,07)$ нМ проти $(2,20 \pm 0,16)$ нМ; $P < 0,001$. Подібний феномен властивий лактаційному блоку овуляції.

Гіперандрогенний статус прাপубертатних самок, які тренувались супроводжувався затримкою статевого розвитку. Відкриття вагінальної мембрани в контрольних тварин відбулося на $(45,00 \pm 2,94)$ добу постнатального життя, а у тварин, які тренувалися в інтенсивному режимі, — на $(56,00 \pm 0,42)$ / $r < 0,05$.

На 14-й день лактації структура молочних залоз щурів, які до початку пубертату піддавалися тренуванню, залежала від інтенсивності останніх. При помірних фізичних навантаженнях зміни в молочних залозах практично не спостерігалися. Однак у щурів, які тренувалися із швидкістю 70% від МШВ, паренхіма молочних залоз була менш розвинена, ніж у контрольних тварин. Про це свідчить наявність жирової тканини в стромальних прошарках.

Відхилення в мамогенезі могли бути пов'язані з відносною андрогенізацією і наступною маскулінізацією, становлення яких ішло під впливом фізичних навантажень.

Таким чином, незважаючи на те, що між періодом інтенсивних тренувань і лактацією у щурів пройшло досить багато часу, наслідки виявились як у репродукції, так і в лактації. Останнє підтверджується не тільки структурними змінами в молочній залозі, але й відхиленнями в годуванні потомства. Протягом 14-денного періоду лактації щоденний при-

ріст ваги, який опосередковано характеризує кількість уживаного молока, відповідала на 2,1 г / $P < 0,05$ / у групі шурят, народжених від матерів, котрі тренувалися у до- і пубертатний період. Однак маса тіла піддослідних шурят до моменту народження і протягом 14 діб лактації не відрізнялася від контрольних тварин.

Відомо, однак, що на збільшення маси тіла потомства у лактаційному періоді впливає не тільки кількість секретованого молока, але і його якісний склад. Результати цитофотометричних досліджень показали, що вміст білка в молоці тварин цієї серії не відрізняється від контролю. На рівні контрольних значень знаходиться і синтетична активність лактоцитів. Разом з тим, у групі, яка тренувалася зі швидкістю 70% від МШБ, збільшується оптична щільність /опт. щільн./ вмісту ацинусів /молока/ у зрізах, забарвлених на жир, [$10,235 \pm 0,013$] од. опт. щільн. /у порівнянні як з контрольною [$10,171 \pm 0,008$] од. опт. щільн.; $P < 0,01$ /, так і з групою, яка тренувалась у помірному режимі [$10,180 \pm 0,01$] од. опт. щільн.; $P < 0,01$ /.

У контрольних шурів виявлено позитивний зв'язок між вмістом РНК в цитоплазмі альвеолярного епітелію і масою поносу на 14-й день життя [$r = +0,74$; $P < 0,05$] - тобто маса поносу перебуває у прямій залежності від синтетичних процесів, що відбуваються в молочній залозі. У групі, яка піддавалася помірним фізичним навантаженням, зберігається позитивна кореляція між масою поносу і вмістом РНК у цитоплазмі альвеолярного епітелію. [$r = +0,89$; $P < 0,05$], а також з'являється залежність маси тіла від вмісту білка в молоці [$r = +0,97$; $P < 0,05$]. Однак між вмістом РНК у цитоплазмі альвеолярного епітелію і масою поносу у самок, що піддавались інтенсивним фізичним навантаженням, знак змінюється на негативний [$r = -0,88$; $P < 0,05$]. Крім того, в цій групі виявляється негативний зв'язок між вмістом жиру в молоці та масою поносу [$r = -0,98$; $P < 0,05$].

Отже, зміни гормонального статусу статевоназрілих самок, які ведуть до затримки статевого розвитку і відхилень у формуванні структури молочної залози, мають віддалені наслідки для годування їх потомства. На цій підставі природним є висновок про небажаність інтенсивних фізичних навантажень у до- і пубертатний періоди.

Наслідки фізичних навантажень у статевозрілому віці для лактуючих самок та їх потомства

У щурів самок, які піддавалися фізичним навантаженням у статевозрілому віці, збільшується концентрація E_2 у периферичній крові. При фізичному навантаженні 40% від МШБ підвищення концентрації E_2 було менш вираженим ($1,51 \pm 0,18$) нМ проти ($1,03 \pm 0,11$) нМ / $P < 0,05$ /, ніж при інтенсивнішому навантаженні ($2,00 \pm 0,17$) нМ / $P < 0,01$ /. В обох випадках спостерігається з'явлення вмісту T/E_2 в бік естрогену.

Таким чином, фізичні навантаження у статевозрілих щурів призводять до гіперестрогенії, в той час як у статевонезрілих – до гіперандрогенії. Збільшення концентрації E_2 не є несподіваним, оскільки ароматизовані андрогени служать джерелом естрогенів. Естрогени, як і андрогени, мають анаболічні властивості, хоча й слабкішої дії. В багатьох дослідженнях розкрито залежність рухового режиму від естрогенних гормонів /П.П. Польшин, В.А. Мхітаров, 1984; Cox, et al., 1984/. При гіперестрогенії відзначається посилення рухової активності і, навпаки, після свариєктомії – її зменшення. Крім того, підвищений вміст E_2 сприяє інтенсивному окисленню жирних кислот, прискоренню метаболізму ліпідів, скороченню швидкості утилізації і продукції молочної кислоти, а це необхідно для виконання фізичних навантажень.

У відповідності до гіперандрогенного статусу в обох групах реєструвалося збільшення відносної маси матки. З цими даними узгоджуються також наші результати зі стану естрального циклу. У контрольних тварин протягом експериментального періоду тривалість і фазова структура естрального циклу не змінилися. У щурів, які тренувалися зі швидкістю 40% від МШБ, тривалість циклу також не змінилась, однак спостерігалось зменшення міжциклового періоду з ($3,25 \pm 0,14$) днів до ($2,75 \pm 0,13$) днів / $P < 0,05$ / за рахунок скорочення стадії спокою. Так, якщо до початку тренувань тривалість дієструсу становила 18,8% від загальної тривалості циклу, то протягом тренувального періоду – 15,4%. Відповідно зросла тривалість еструсу – з 6% до 8%. У тварин, які піддавалися інтенсивним фізичним навантаженням, відзначалась тенденція до збільшення естрального циклу з ($5,4 \pm 0,19$) днів до ($5,80 \pm 0,26$) днів / $P < 0,05$ /. Фазова структура характеризувалась збільшен-

ням тривалості тічкового періоду завдяки збільшенню тривалості еструсу [з $(1,08 \pm 0,03)$ дня до $(1,33 \pm 0,07)$ дня; $P \leq 0,01$]. Тривалість міжтічкового періоду злишилася на рівні вихідного значення.

Як і в попередній серії, у самок, які піддавались інтенсивні і фізичним навантаженням у статевозрілому віці, відзначалося збільшення концентрації Δ^4P ($83,50 \pm 0,53$) нМ у порівнянні з контрольною групою ($35,68 \pm 2,41$) нМ / $P \leq 0,001$ / і групов, яка тренувалась у помірному режимі ($29,23 \pm 2,94$) нМ / $P \leq 0,001$ /.

Стже, у самок шурів, які тренувалися після досягнення статевозрілості, не виявлено будь-яких несприятливих наслідків для їх репродуктивної і лактаційної функції.

У лактаційному періоді у шурів піддослідних груп рівень Т дещо вищий, ніж у контролі, до того ж у більшій мірі у тварин, які тренувалися в інтенсивному режимі. Концентрація E_2 у крові лактуючих самок, як і в попередній серії, була нижчою, ніж у крові нелактуючих тварин і не відрізнялася між групами. За відсутності змін у концентрації E_2 андроген-естрогенне співвідношення підвищилось. Можливо, це пов'язано з потребою лактуючих шурів у анаболічному ефекті. Як показують дослідження *Grizard / 1968 /*, інтенсивно утворюється білок в організмі лактуючих корів, особливо у молочній залозі. Можливо, Т забезпечує ці процеси.

Маса тіла поносу збільшується у самок, які тренувалися як у помірному, так і в інтенсивному режимах. При цьому збільшення маси тіла відбувалося на 5-й день лактації лише в другій групі, а потім – в обох. Між групами, які піддавались різним за інтенсивністю фізичним навантаженням, змін не спостерігалось.

Одержані дані опосередковано можуть свідчити про зростання секреції молока в шурів-матерів піддослідних груп. Це підтверджується гістологічними дослідженнями. Структура молочних залоз лактуючих самок, які піддавались до вагітності фізичним навантаженням, більш розвинена: збільшені дольки альвеол паренхіми й самі альвеоли, які заповнені секретом, кількість же з'єднувальної тканини зменшилася до вузьких прошарків. Однак приріст ваги шурят між 13-14 днями лактації у тварин, які тренувалися в інтенсивному режимі, не відрізняється від контрольних значень. На відміну від самок, які тренувалися зі

швидкість 40% від МШБ, у котрих приріст ваги поносу значно збільшується $(13,60 \pm 1,77)$ г / порівняно з контрольною групою $(8,70 \pm 1,19)$ г; $P < 0,05$ / і групою, яка тренувалася в інтенсивному режимі $(18,50 \pm 0,98)$ г; $P < 0,01$ /.

У групі, яка інтенсивно тренувалася, було встановлено негативний зв'язок між концентрацією E_2 та масою поносу $(r = -0,97; P < 0,05)$. Крім того, у контрольній групі та групі, яка піддавалася помірним фізичним навантаженням спостерігається близька до достовірності пряма залежність. Враховуючи, що гормональний статус новонародженого визначається гормонами материнського молока, надходження гормонів з анаболічною активністю в організм малят сприяє збільшенню маси тіла.

Оптична щільність вмісту ацинусів /молока/ у зрізах, забарвлених на жир, збільшується у групах, які тренувалися зі швидкістю 40% від МШБ та 70% від МШБ $(0,231 \pm 0,01)$ од. опт. щільн., $(0,240 \pm 0,014)$ од. опт. щільн. : відповідно, в контролі - $(0,189 \pm 0,011)$ од. опт. щільн. / і не залежить від інтенсивності фізичного навантаження. Позитивний кореляційний зв'язок між досліджуванним показником і масою поносу встановлено тільки в останій групі $(r = 0,79; P < 0,05)$. Вміст білка в молоці також збільшується, до того ж більшою мірою в групі, яка тренувалася в інтенсивному режимі /відмінності статично достовірні/. Крім того, у цій групі встановили прямий зв'язок між вмістом білка в молоці і масою поносу $(r = +0,88; P < 0,05)$. Збільшення оптичної щільності зрізів цитоплазми альвеолярного епітелію, забарвлених на білок і на РНК /відмінності статично достовірні/ свідчить про підвищення синтетичної активності лактоцитів.

Зважаючи на викладене вище і враховуючи приріст ваги поносу, можна припустити, що у дурів, які тренувалися в помірному режимі, збільшення маси поносу відбувається за рахунок підвищення кількості уживаного молока, а в дурів, які тренувалися в інтенсивному режимі, через зміну якісного складу молока, а саме - підвищення вмісту в ньому білка.

Вплив фізичних навантажень на лактуючих
самок та їх потомство

Рівень T і E_2 збільшився в обох експериментальних групах з переважним підвищенням концентрації естрадіолу. У лактуючих самок, які піддавалися помірним фізичним навантаженням, рівень T становив $(2,16 \pm 0,29)$ нМ і $(2,90 \pm 0,34)$ нМ / $P < 0,01$ / у групі, яка тренувалася в інтенсивному режимі, у той час як у контролі - $(1,50 \pm 0,24)$ нМ. Концентрація E_2 - відповідно - $(0,42 \pm 0,01)$ нМ і $(2,69 \pm 0,23)$ нМ / $P < 0,05$ / проти $(0,29 \pm 0,01)$ нМ в контролі. Андроген-естрогенне співвідношення залишилося на рівні контролю.

У даній серії досліджень, крім статевих гормонів, нами був визначений пролактин. Концентрація ПРЛ у самок, які тренувались у помірному та інтенсивному режимах $[(151,37 \pm 17,50)$ мкОд/мл і $(155,50 \pm 16,10)$ мкОд/мл відповідно], перевищувала контрольний рівень $(90,32 \pm 8,72)$ мкОд/мл. Під час вагітності концентрації ПРЛ і E_2 значно зростають, ці гормони разом з прогестероном виявляють синергізм у відношенні до мастогенезу. У той час статеві стероїди інгібують розгортання секреції молока, оскільки вони блокують лактогенну дію ПРЛ на рівні клітин молочної залози /*Kleinberg, 1982*/. Ось чому висока концентрація E_2 у периферичній крові у породіль з ранньою гіпогалактиєю відіграє патогенетичну роль /*М.Г.Алієв та інші, 1990*/. Це підтверджується і нашими експериментальними даними. Застосування інтенсивних фізичних навантажень у період лактації призводить до значного зниження маси поносу $[(69,32 \pm 3,10)$ г проти $(110,68 \pm 3,80)$ г у контролі; $P < 0,01$]. У вказаній групі приріст ваги поносу становив лише 52% контрольного значення, що найвирігідніше було пов'язано з гіпогалактиєю. Під час вивчення морфоструктури молочної залози в щурів піддослідних груп було виявлено зменшення діаметра альвеол, відсутність секрету, що свідчило про затухання функції молочних залоз.

Аналіз одержаних даних показав відсутність кореляційних зв'язків між вмістом T у крові лактуючих самок, які тренувалися в помірному режимі, і масою поносу. У групі, яка піддавалася інтенсивним фізичним навантаженням, між цими показниками виявлена зворотня залежність $[r = -0,81; P < 0,05]$. Між вмістом E_2 співвідношенням T/E_2 і масою поносу в піддослідних

групах, як і в контролі, кореляційні відношення не виявлені.

У щурів, які піддавалися помірним та інтенсивним навантаженням, зміст білка в молоці значно нижчий $[10,117 \pm 0,064]$ од.опт. щільн.; $P < 0,001$ і $(0,116 \pm 0,005)$ од.опт. щільн.; $P < 0,01$ відповідно] порівняно з контрольною групою $[10,152 \pm 0,009]$ од.опт. щільн.]. Однак, як і в попередніх серіях дослідів, спостерігається збільшення вмісту жиру в молоці $[10,224 \pm 0,02]$ од.опт. щільн.; $P < 0,05$, $(0,305 \pm 0,016)$ од.опт. щільн.; $P < 0,01$ відповідно у контролі $(0,174 \pm 0,008)$ од.опт. щільн.]. У піддослідних групах спостерігалось і зменшення оптичної щільності цитоплазми альвеолярного епітелію, забареленого на РНК і на білок. У самок, які тренувались у помірному режимі, виявлено негативний зв'язок між масов поносу і вмістом білка в молоці матері $[r = -0,76; P < 0,05]$ і прямиий $[r = +0,67; P < 0,05]$ між вмістом жиру в молоці. У групі, яка тренувалася в інтенсивному режимі, навпаки, виявлено зворотний зв'язок $[r = -0,77; P < 0,05]$, як і між вмістом РНК в цитоплазмі альвеолярного епітелію $[r = -0,77; P < 0,05]$.

Таким чином, інтенсивні фізичні навантаження в лактаційному періоді призводять до гіпогалактії, зменшення вмісту білка в молоці, що є однією з причин зниження маси поносу. Виявлені зміни в лактуючих самок пов'язані з гормональними відхиленнями, які відбуваються під впливом фізичних навантажень. Одержані в експерименті дані переконують у небажаності фізичних навантажень та інтенсивних тренувань у період лактації.

ВИСНОВКИ

1. Вплив фізичних навантажень на функцію молочної залози та якісний склад молока у післяпологовий період залежить від їх інтенсивності та віку тварин.

2. В реалізацію адаптаційного синдрому до фізичних навантажень включаються статеві гормони, які відіграють значну роль у процесах лактогенезу та лактації.

3. У статевонезрілих тварин фізичні навантаження супроводжуються андрогенізацією, яка веде до затримки статевого розвитку, що несприятливо відбивається на подальшій лактації.

4. У статевзрілих тварин фізичні навантаження ведуть до естрогенізації, на фоні якої спостерігається стимуляція

функціональної активності яєчників, що в свою чергу сприяє розвитку молочних залоз та їх секреторної діяльності.

5. Збільшення маси поносу у самок, які піддавалися помірним фізичним навантаженням, відбувається за рахунок підвищення кількості уживаного молока, а в шурів, які піддавались інтенсивним фізичним навантаженням, — завдяки підвищенню вмісту білка в молоці.

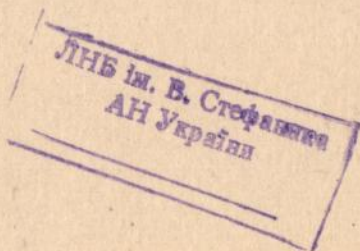
6. Фізичні навантаження в лактаційному періоді викликають гіпогалактію, яка супроводжується зниженням маси поносу в результаті зменшення уживаного молока і вмісту в ньому білка.

ПУБЛІКАЦІЇ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Комісова Т.Є., Гладкова А.І., Кушнар'ов І.О. Репродуктивна функція шурів-самиць в умовах фізичного навантаження // XIII з'їзд Українського фізіологічного товариства ім. І.П.Павлова. Збірник матеріалів. — Київ, 1990. — Т. I. — С. 16.

2. Gladkova A. I., Kushnarev I. O., Komissova T. E. The role of hormonal link in the realization of various training regimes // Hormonal regulation of adaptation to muscular activity. Abstracts of symposium. — Tartu, 1991. — P. 35-36.

3. Комісова Т.Є., Гладкова А.І. Отдаленные последствия пубертатного стресса для репродукции // Український вісник психоневрології. — Харків, 1994. — Вип. 3. — С. 108-110.



457497

АВ 30.081

"Авиапром" Зак. 429-60