



month of a life substantially increase. Receiving two ejaculates a week from boars of 9-th – 10-th month age mainly doesn't cause lowering the quality of sperm production. During the period of a formation of sexual function in plasma and sperm of young boars, the processes of FRPO are accelerated, a level of antioxidant enzymes (SOD and CT) increasing, but not enzymes antioxidants (CT, AA and DC) lowering. The most intensively these processes occur during 5-th, 6-th and 7-th months of their development. The incubation of plasma and sperm causes to the essential increasing processes FRPO and the exhaustion of a system A03, especially these tissues were sensitive to the action of a temperature factor in 5-th, 6-th and 7-th months of young boars.

The course of processes FRPO in plasma of sperm in young boars in comparison with sperm occur less intensively, but the level of the activity of CT and the saturation of AA and DC is higher in the first tissue.

*Key words:* boars, sperm, prooxidant and antioxidant homeostasis.

УДК:57.08:599.323:636.028:611.013.1

## **ВІКОВІ ЗМІНИ АНДРОГЕНІЗАЦІЇ ОРГАНІЗМУ У САМЦІВ ЩУРІВ**

**Щербак О. В.**, к. с.-г. н.

Харківська державна зооветеринарна академія

**Бречка Н. М.**, к. б. н.

Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського

У досліді використано 60 щурів популяції Вістар, які розділені на 8 вікових груп: 2,5; 3,5; 6; 12; 18; 24; 30 та 36 місяців. У роботі було визначено рівень андрогенної насиченості організму самців щурів різних вікових категорій. Встановлено, що починаючи з пізнього зрілого періоду життя, у самців щурів спостерігається поступове згасання рівня андрогенізації організму, але повного згасання не відбувається.

**Ключові слова:** андрогенна насиченість, секрет передміхурової залози, щури.

Чоловіче безпліддя являє собою не тільки медичну, але й велику соціальну проблему.

За даними ВООЗ кількість безплідних шлюбів становить 10-15 %, а згідно з деякими епідеміологічними дослідженнями їх кількість варіює від 8 до 29 % та немає тенденції до зниження [1, 2, 3, 4]. Звертає на себе увагу той факт, що за останніми даними чоловічій фактор безпліддя починає домінувати над жіночим. За останні 20 років він змінився з 30 % до 50 % и продовжує зростати [5, 6, 7, 8].

Зменшити відсоток таких шлюбів сучасна медицини може за рахунок допоміжних репродуктивних біотехнологій. Якість сперми є одним із факторів, які впливають на ефективність методів допоміжної репродукції людини. У свою чергу вона залежить як від способу життя чоловіка, так і суто фізіолого-біологічних факторів. Одним із яких є його вік. Літературні джерела містять достатньо суперечливі дані.

Тому, метою нашого дослідження було визначення рівня андрогенної насиченості організму самців щурів різних вікових категорій.

**Матеріали і методи досліджень.** У роботі використано 60 самців щурів популяції Вістар. Цей вид тварин використовувався через те, що перетворення



чоловічого статевого гормону у них ідентичне цьому процесу у людини та перебігає з перевагою 5 $\alpha$  — відновлення [5].

Для визначення впливу віку на андрогензалежні органи щурів поділили на 8 груп:

- 1) 2,5-місячні (ранній пубертатний період життя);
- 2) 3,5-місячні (пубертатний період життя);
- 3) 6-місячні (репродуктивний період життя);
- 4) 12-місячні (молодий зрілий період життя);
- 5) 18-місячні (зрілий період життя);
- 6) 24-місячні (пізній зрілий період життя);
- 7) 30-місячні (старечий період життя);
- 8) 36-місячні (межовий старечий період життя).

Рівень андрогенної насиченості організму визначався за типом кристалізації секрету передміхурової залози на її відбитках, тобто проводили дослідження типового феномену «листя папороті».

Для цього у самців вилучали вентральну частку передміхурової залози, прикладали її зрізом до предметного скла, висушували відбиток при кімнатній температурі. Потім на відбиток секрету передміхурової залози наносили краплю фізіологічного розчину. Під мікроскопом у темному полі оцінювали характер кристалів секрету, що з'являлися під час висихання розчину за 5-ти-бальною системою:

0 балів – аморфна структура секрету, кристали відсутні взагалі (відсутність андрогенної насиченості організму);

1 бал – а) переважає аморфна структура, але присутні окремі кристали у вигляді безформних та потовщених стебел, б) листя папороті практично нема, але є окремі, віддалено нагадуючи його форми (дуже низька андрогенна насиченість організму);

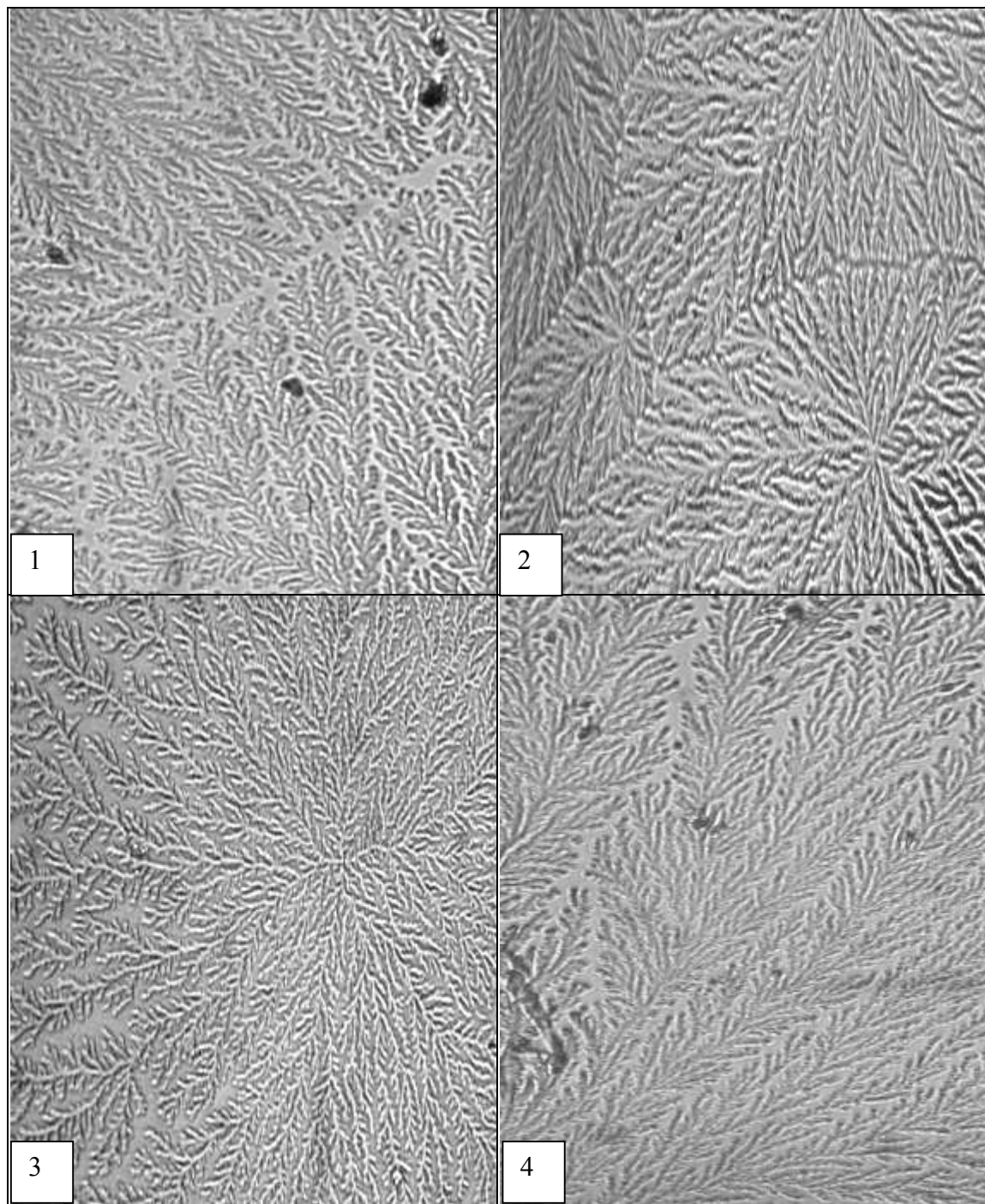
2 бали – любе порушення кристалізації (виразне витончення гілля кристалів, відсутність поперечних відгалужень, бокове гілля розходиться від основного стебла під кутом більшим 45-90° – зниження андрогенної насиченості організму);

3 бали – практично норма. Листя папороті добре виражене, але самі кристали дещо потоншені, або на окремих дуже обмежених ділянках простежена поодинокі деформація кристалів чи частини кристалів;

4 бали – норма. Типовий феномен "листя папороті": кристали добре виражені, багато поперечних розгалужень, бокові гілля розходяться від стебел під кутом не більше 15-35° [9, 10].

**Результати досліджень.** Оцінка андрогенної насиченості організму становить неоднозначну задачу. Причиною цього, по-перше, є значні коливання рівня андрогенів у чоловічому організмі протягом доби, що ускладнює визначення істинного рівня тестостерону у плазмі крові. А по-друге – відсутність прямого зв'язку між рівнем тестостерону у плазмі крові та клінічними симптомами. Це обумовлюється чутливістю рецепторів органів мішеней до тестостерону у чоловіків похилого віку. Тому, ми вирішили оцінити андрогенну насиченість організму за допомогою тесту типового феномену «листя папороті».

У результаті досліджень у всіх самців щурів пубертатного, репродуктивного та молодого зрілого періоду життя (відповідно 2,5-, 3,5-, 6- та 12-місячного віку) андрогенна насиченість організму відповідала нормі (3-4 бали) на що вказує типовий феномен "листя папороті" (рис.1, табл.).



**Рис. 1. Тип кристалізації секрету передміхурової залози щура:  
1 – 2,5 місяця, 2 – 3,5 місяця, 3 – 6 місяців, 4 – 12 місяців.  
Типовий феномен "листя папороті". Андрогенна насиченість організму  
нормальна. Відбиток секрету x100.**





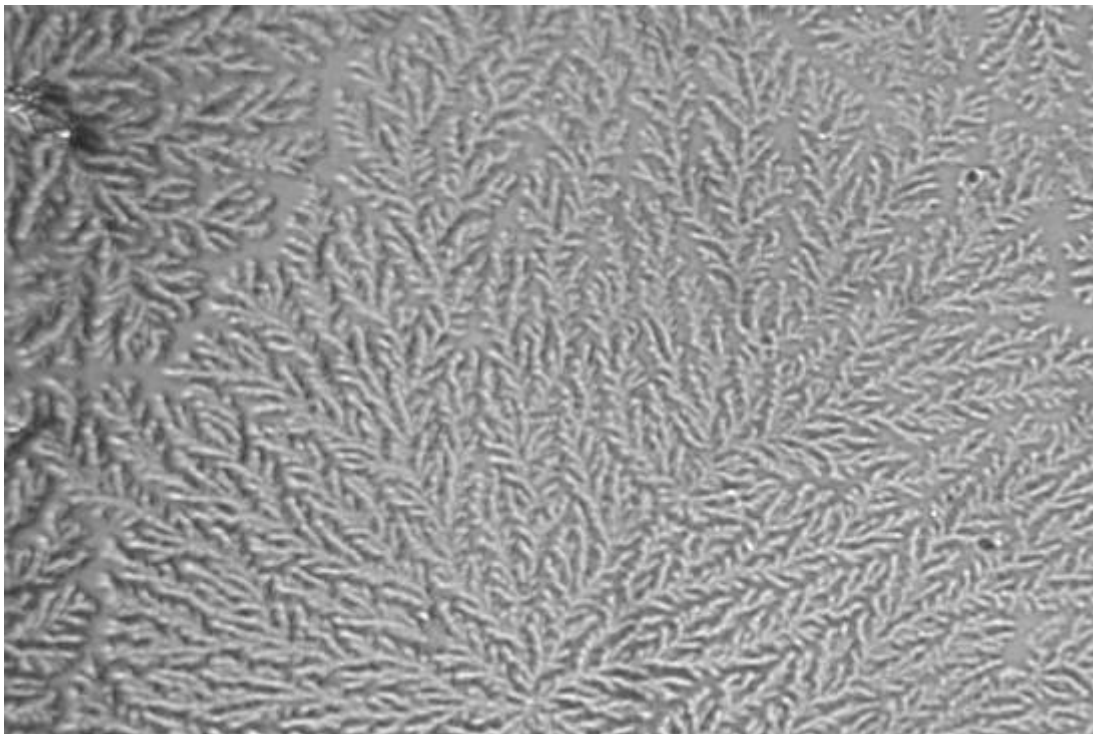
Таблиця

## Рівень андрогенної насиченості організму самців щурів різних вікових груп

Показник	Вік щурів (місяці)/бали							
	2,5	3,5	6	12	18	24	30	36
Андрогенна насиченість організму	3,00	3,00	3,00	3,00	2,66	2,66	2,00	2,00

Примітка. В чисельнику – вік, у знаменнику – бали.

У більшості щурів пізнього зрілого періоду життя (18 місяців) рівень андрогенної насиченості організму практично не відрізнявся від аналогічних показників у тварин - 2,5-12-місячного віку (рис. 2, табл.).

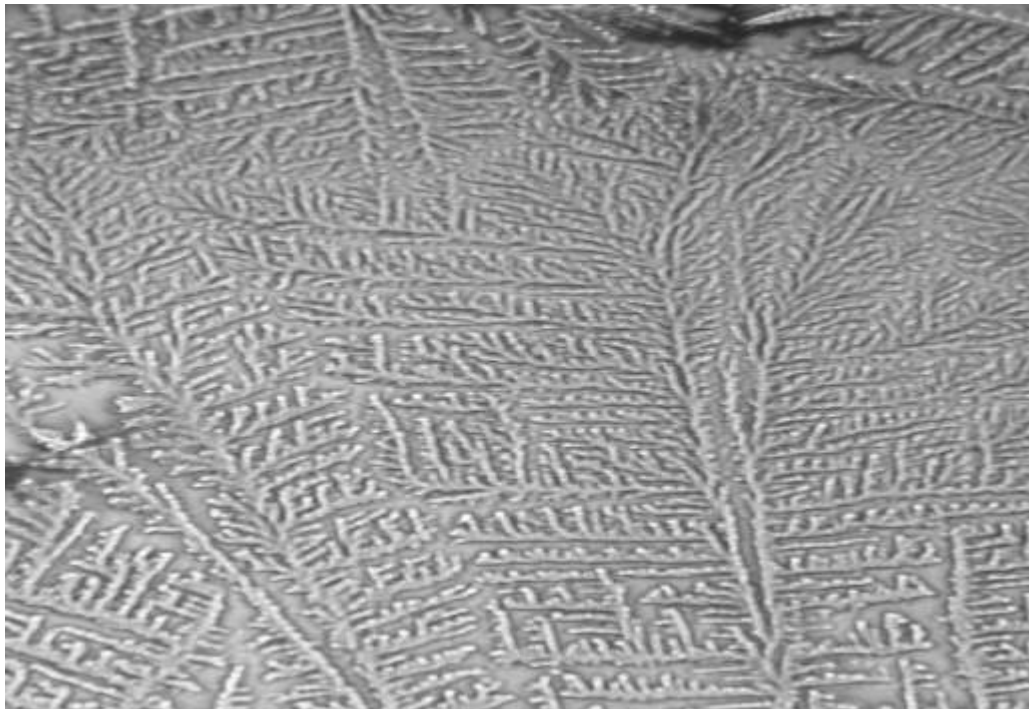


**Рис. 2. Тип кристалізації секрету передміхурової залози щура пізнього зрілого періоду життя (18 місяців). Типовий феномен "листя папороті". Андрогенна насиченість організму нормальна. Відбиток секрету x100.**

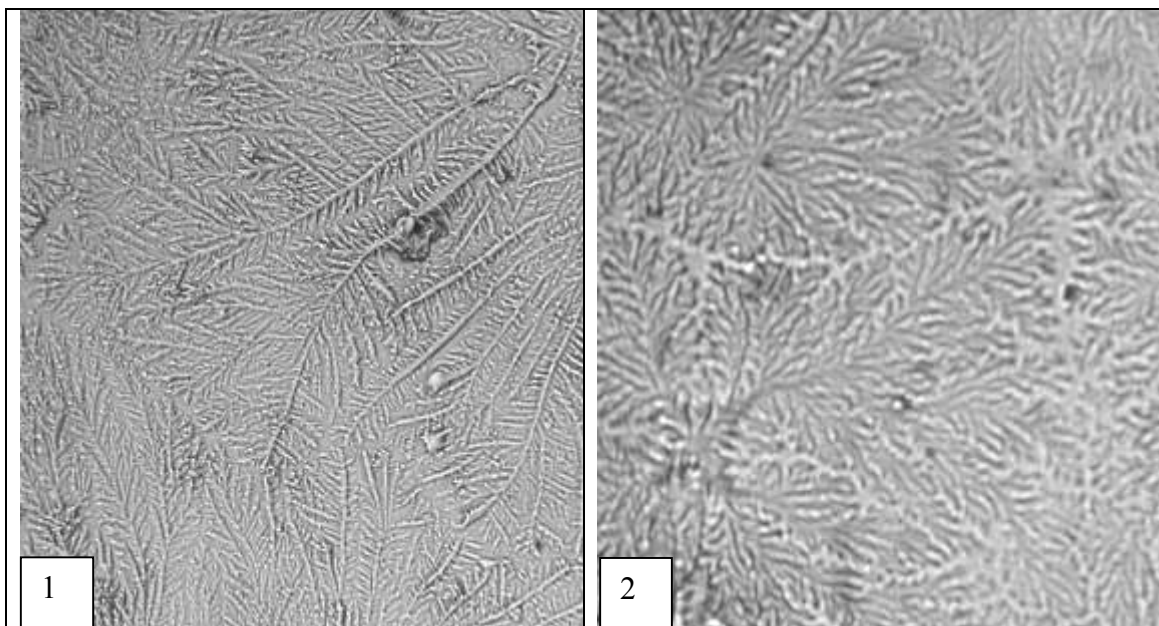
Проте, у 2-х з 6-ти досліджених тварин при обстеженні відбитку секрету передміхурової залози у цих щурів визначено зниження андрогенної насиченості організму (рис. 3).

У цілому ж по групі у щурів пізнього зрілого періоду життя середній рівень андрогенної насиченості організму вірогідно не змінився відносно щурів пубертатного періоду життя (табл.).

Подібні результати спостерігалися і у 24-місячних щурів (рис. 4). У них також рівень андрогенної насиченості організму вірогідно не змінився відносно щурів пубертатного періоду життя (табл.).



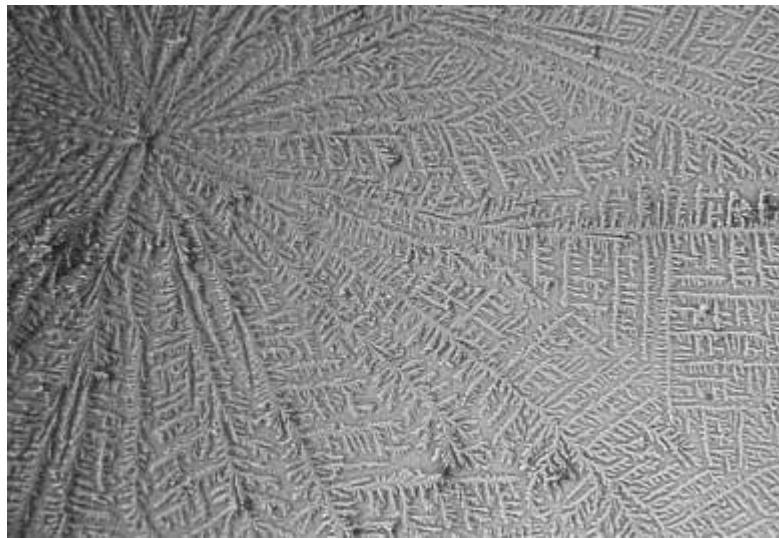
**Рис. 3.** Тип кристалізації секрету передміхурової залози щура пізнього зрілого періоду життя (18 місяців). Рисунок "листя папороті" змінено, бокові гілля розходяться від основного стебла під значно більшим кутом, скорочені. Андрогенна насиченість організму знижена. Відбиток секрету x100.



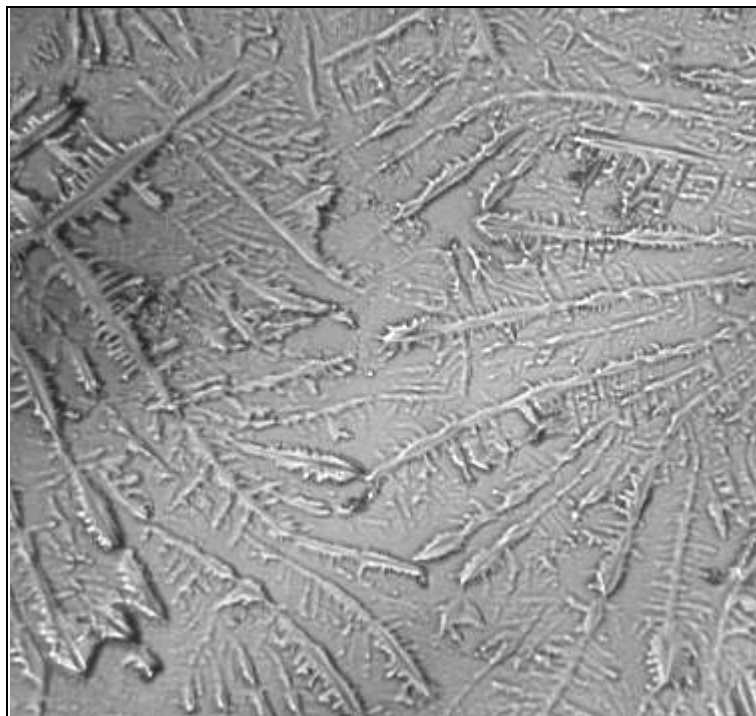
**Рис. 4.** Типи кристалізації секрету передміхурової залози щурів старечого періоду життя (24 місяця): 1 – рисунок "листя папороті" змінено, кількість бокових гілок зменшено, вони розходяться від основного стебла під значно більшим кутом (андрогенна насиченість організму знижена); 2 - рисунок "листя папороті" збережено, окремі фрагменти стебел потовщено (андрогенна насиченість організму у межах норми). Відбиток секрету x100.



У щурів старечого періоду життя (30 місяців) та межового старечого періоду життя (36 місяців) андрогенна насиченість організму вірогідно знизилася (рис. 5, рис. 6, табл.).



**Рис. 5.** Тип кристалізації секрету передміхурової залози щурів старечого періоду життя (30 місяців). Рисунок "листя папороті" змінено, бокові гілки скорочені, вони розходяться від основного стебла під значно більшим кутом (андрогенна насиченість організму знижена). Відбиток секрету x100.



**Рис. 6.** Тип кристалізації секрету передміхурової залози щура межового старечого періоду життя (36 місяців). Рисунок "листя папороті" змінено, бокові гілля скорочені, розходяться від потовщеного основного стебла під значно більшим кутом (андрогенна насиченість організму знижена). Відбиток секрету x100.





### Висновки:

1. Виходячи з отриманих даних у рамках даного експерименту, можемо констатувати, що у самців щурів пубертатного, репродуктивного та молодого зрілого віку рівень андрогенної насиченості організму повністю відповідали нормі і не відрізнялися між собою у межах цих груп.

2. Починаючи з пізнього зрілого періоду життя (18 місяців) у деяких самців щурів спостерігалось зниження андрогенної насиченості організму. Вірогідно знижена була андрогенна насиченість організму у щурів 30-ти та 36-ти місяців.

Таким чином, починаючи з періоду пізнього зрілого періоду життя, у самців щурів спостерігається поступове згасання рівня андрогенізації організму, але повного згасання не відбувається. Це дає можливість пропонувати залучати у програми допоміжних репродуктивних технологій подружні пари, де вік чоловіка є досить зрілим.

### Бібліографічний список

1. Коновалов О. Е. Современные тенденции распространенности бесплодных браков в зарубежных странах / О. Е. Коновалов // Здоровоохранение Российской Федерации. – 1986. – № 7. – С. 42–47.
2. Кулаков В. И. Лечение женского и мужского бесплодия / В. И. Кулаков, Б. В. Леонов, Л. Н. Кузмичев // Вспомогательные репродуктивные технологии. – М.: МИА, 2005. – 592 с.
3. Коновалов О. Е. Бесплодие как медико–демографическая проблема: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Коновалов О. Е. – М., 1990. – 16 с.
4. Куликов А. О. Влияние ингибиторов фосфодиэстеразы 5-го типа на сперматогенез: дис. ... канд. мед. наук / Куликов А. О. – М., 2013. – 178 с.
5. Божедомов В. А. Этиология и патогенез мужского аутоиммунного бесплодия. Часть II. / В. А. Божедомов, О. Б. Лоран, Г. Т. Сухих // Андрология и генитальная хирургия. – 2001. – № 1. – С. 78–87.
6. Тер–Аванесов Г. В. Андрологические аспекты бесплодного брака: дис. ... д-ра мед. наук / Тер–Аванесов Г. В. – М., 2002. – 302 с.
7. Irvine S. Evidence of deteriorating semen quality in the United Kingdom: birth cohort study in 577 men in Scotland over 11 years / S. Irvine, E. Cawood, D. Richardson, E., [et. al] // BMJ. – 1996. – Vol. 312. – N. 7029. – P. 467–471.
8. Auger J. Evolution of male fertility in the last twenty years / J. Auger // Contracept Fertil Sex. – 1997. – Vol. 25. – N. 7–8. – P. 524–529.
9. Вартапетов Б. А., Демченко А. Н. Предстательная железа и возрастные нарушения половой деятельности / Б. А. Вартапетов, А. Н. Демченко // К.: Здоров'я. – 1975. – 214 с.
10. Зайченко Г. В. Вивчення дії аміноцукруглюкозамінагідрохлориду на перебіг експериментального скипидарного простатиту / Г. В. Зайченко, Л. В. Яковлева, С. А. Гращенкова та ін. // Український біофармацевтичний журнал. – 2008. – Т 1. – №1.– С. 16–21.

### *ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АНДРОГЕНИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА У САМЦОВ КРЫС*

*Щербак Е. В., Харьковская государственная зооветеринарная академия  
Бречка Н. М., Институт проблем эндокринной патологии им. В. Я. Данилевского*

*В опыте использовано 60 крыс популяции Вистар, которые разделены на 8 возрастных групп: 2,5; 3,5; 6; 12; 18; 24; 30 и 36 месяцев. В работе был определен*



*уровень андрогенной насыщенности организма самцов крыс разных возрастных категорий. Установлено, что начиная с позднего зрелого периода жизни, у самцов и крыс наблюдается постепенное угасание уровня андрогенизации организма, но полного угасания не происходит.*

*Ключевые слова: андрогенная насыщенность, секрет предстательной железы, крысы.*

*AGE CHANGES OF ORGANISM ANDROGENIZATION IN MALE RATS*

*E. Shcherbak, Kharkiv State Veterinarian Academy*

*N. Brechko, Institute of Endocrine Pathology, named by Danilevskii*

*In the experiment 60 Wistar rats are used, that are divided into 8 age groups: 2.5; 3.5; 6; 12; 18; 24; 30 and 36 months. The androgen saturation level of male rats and rats of different age categories was determined in this study. Since the late mature period of male rats and rats life a gradual extinction of organism androgenization level is observed, but the full extinction does not occur.*

*Keywords: androgen saturation, prostate secretion, rats.*