

- практика.- 2002.- №6.- С.5-8.
- Велигоцкий Н.Н. Проблемы хирургического лечения хронического панкреатита /Н.Н.Велигоцкий, Д.В.Оклей //Междун. медицинский журнал.- 2006.- №1.- С.45-50.
- Губергриц Н.Б. Функциональные нарушения тонкой кишки при хроническом панкреатите /Н.Б.Губергриц //Врачебное дело.- 2001.- №3.- С.9-12.
- Каримов Х.Я. Динамика морфологических изменений в тканях поджелудочной железы, печени и слизистой оболочки тонкой кишки при остром панкреатите /Х.Я.Каримов, Хайрулло Угли Муродулло //Лікарська справа.- 2002.- №1.- С.105-106.
- Кравець В.В. Динаміка ультраструктурних змін епітеліоцитів слизової оболонки тонкої кишки в умовах дії на організм техногенних мікроелементів /В.В.Кравець //Світ мед. та біол.- 2008.- Ч.3, №2.- С.102-104.
- Маев И.В. Болезни двенадцатиперстной кишки /И.В.Маев, А.А.Самсонов.- М.: МЕД - пресс-информ, 2006.- 511с.
- Мосієнко Г.П. Деякі особливості функціональних захворювань травного каналу в осіб молодого віку /Г.П.Мосієнко //Лікарська справа. Врачебное дело.- 2006.- №4.- С.37-41.
- Порушення функцій мітохондрій у розвитку патологічних процесів /М.П.Судаков, С.Б.Нікіфоров, В.А.Дєєв [та ін.] //Лабор. діагностика.- 2007.- Т.42, №4.- С.69-76.
- Ультраструктурні зміни слизової оболонки тонкої кишки за умов кадмієвої інтоксикації /О.І.Дельцова, С.Б.Герщенко, М.І.Гришук [та ін.] //Карповські читання: Матер. III Всеукр. наук. морфол. конф. (Дніпропетровськ, 11-14 квітня 2006 р.).- Дніпропетровськ: Пороги, 2006.- 86с.
- Уровень распространенности заболеваний болезнями органов пищеварения у городских жителей /И.Е.Кушнир, К.Филлипов, З.Н.Шмигель [и др.] //Гастроентерология.- 1999.- Вып.28.- С.7-9.
- Apoptosis and proliferation of acinar and islet in chronic pancreatitis evidence for differential cell loss mediating preservation of islet function /A.C.Bateman, S.M.Turner, K.S.A.Thomas [et al.] //Gut.- 2002.- Vol.50.- P.542-548.
- Bennett G.L. Pancreatic ultrasonography /G.L.Bennett, L.E.Hann //Surg. Clin. North. Am.- 2001.- Vol.81(2).- P.259-281.

**Шутурма Е.Я.**

# МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТЕНКИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПОРАЖЕНИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Резюме.** В эксперименте на белых крысах приведены данные исследования морфологического состояния слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки в условиях экспериментального панкреатита. Установлено нарастание изменений в структурных компонентах двенадцатиперстной кишки на 7 сутки опыта, что выражалось деструкцией апикальной части ворсинок, повреждением и частичной десквамацией столбчатых эпителиоцитов с каймой, отеком стромы ворсинок, сосудистыми расстройствами, гипертрофией дуоденальных желез.

**Ключевые слова:** двенадцатиперстная кишка, экспериментальный панкреатит, морфологические изменения.

**Shuturma O.Y.**

# MORPHOLOGICAL CHANGES IN DUODENAL WALL AT EXPERIMENTAL LESIONS OF PANCREAS

**Summary.** In the course of the experiment on white rats the results of morphological study of duodenal mucosa at experimental pancreatitis have been obtained. An increase of changes in the structural components of the duodenum on the seventh day 7 of the experiment has been determined; these changes were expressed by the destruction of the apical part of the villi, the damage and partial desquamation of the columnar limbal epithelium, edema of villous stroma, vascular disorders, and hypertrophy of the duodenal glands.

**Key words:** duodenum, experimental pancreatitis, morphological changes.

Стаття надійшла до редакції 17.05.2013 р.

Шутурма Олена Ярославівна - к.біол.н., доцент кафедри гістології Тернопільського державного медичного університету імені І.Я.Горбачевського; (097) 7419487.

© Савка І.І.

УДК: 616.37-002-036.11-085.032.13

**Савка І.І.**

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (вул. Пекарська, 69, м. Львів, 79010, Україна)

# ОСОБЛИВОСТІ КРОВОНОСНОГО РУСЛА ЯЄЧКА БІЛОГО ЩУРА В НОРМІ ТА ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

**Резюме.** У роботі наведені результати дослідження особливостей ланок кровоносного русла яєчка білого щура в нормі та змін шляхів кровопостачання яєчка щура за умов експериментального цукрового діабету. Кровопостачання яєчка білого щура забезпечують яєчкова артерія, яка відгалужується від черевної частини аорти артерією сім'явиносної протоки та артерією підвішуючого м'яза яєчка. Морфологічний та морфометричний аналіз ангіоархітектоніки яєчка дозволив оцінити стан його васкуляризації в нормі та за умов стрептозотоциніндукованого цукрового діабету. Глибина структурних перетворень ланок кровоносного русла яєчка білого щура при цукровому діабеті корелює з морфометричними показниками. Отримані результати можуть слугувати морфологічним підґрунтям наукових досліджень в урології.

**Ключові слова:** яєчко, цукровий діабет, кровоносне русло.

## Вступ

Актуальним залишається сьогодні дослідження структурних особливостей та шляхів кровопостачання

яєчка експериментальних тварин в нормі та патології [Івасюк, 2006; Пташник, 2007]. Зміни ланок гемоді-

роциркуляторного русла яєчка при цукровому діабеті є найчастіше і прогностично несприятливим проявом універсальної діабетичної мікроангіопатії [Боровкова, Іфтодій, 2006; Салтыков, Пауков, 2002; Stevens et al., 1995]. Проте, у фаховій літературі трапляються лише поодинокі відомості щодо структурно-функціонального стану та гемодинаміки яєчок при цукровому діабеті [Луцицький та ін., 2006; Luchitsky et al., 1997].

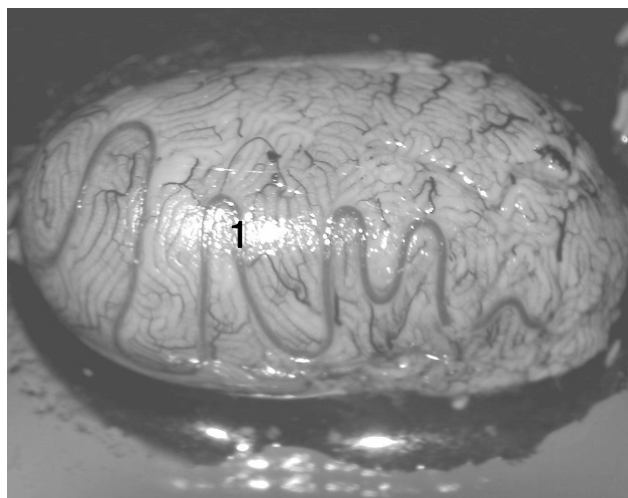
**Мета дослідження:** встановити особливості кровоносного русла яєчка білого щура в нормі та в динаміці перебігу стрептозототиніндукованого цукрового діабету.

### Матеріали та методи

Дослідження проведено на 20 статевозрілих білих щурах-самцях, віком 4,5-7,5 місяців і масою тіла 130-150 г. Експериментальний цукровий діабет моделювали одноразовим внутрішньоочеревинним введенням стрептозототину ("Sigma" США), приготованому на 0,1 М цитратному буфері, рН=4,5, із розрахунку 7 мг на 100 г. маси тіла тварини. Розвиток цукрового діабету контролювали за збільшенням рівня глюкози в крові, який вимірювали глюкозооксидазним методом. Дослідження проводили на тваринах з рівнем глюкози понад 13,4 ммоль/л через 2,4,6,8 тижнів після початку експерименту.

Для ін'єкції судинного русла яєчка використовували водну суспензію казеїнової олійної газової сажі "Темпера". Для проведення морфометричного аналізу використовували наступні кількісні критерії: діаметр мікросудин, густина пакування обмінних судин, показник трофічної активності тканини. Терміном "обмінні судини" позначали гемокапіляри.

Статистичне опрацювання показників морфометричного дослідження ангіоархітекtonіки яєчка щура в нормі та при експериментальному цукровому діабеті проводили за допомогою пакетів прикладних комп'ютерних програм для варіаційно-статистичного аналізу "GraphPad InStar".



**Рис. 1.** Яєчко білого щура. Ін'єкція судин. 1 - зовнішня яєчкова артерія. x25.

### Результати. Обговорення

Кровопостачання яєчка білого щура забезпечує яєчкова артерія, яка відгалужується від черевної частини аорти, артерією сім'явиносної протоки та артерією підвішуючого м'яза яєчка. Яєчкова артерія щура розгалужується на зовнішню яєчкову артерію і внутрішню яєчкову артерію. Зовнішня яєчкова артерія під білковою оболонкою в ділянці вільного краю яєчка звивається, утворюючи "серпантин" (рис. 1).

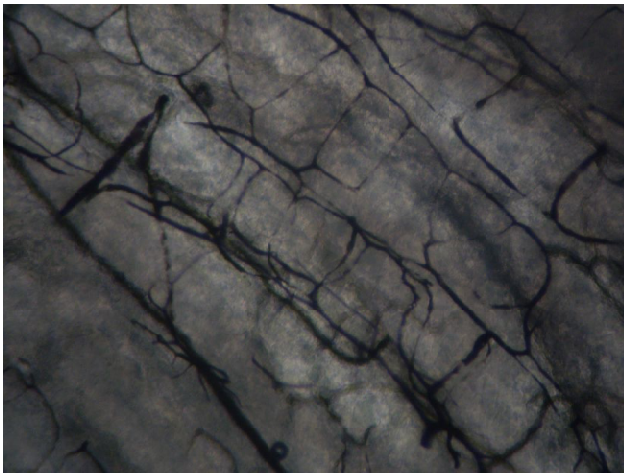
Внутрішня яєчкова артерія проходить по задньому краю яєчка, заглиблюється в паренхіму органа і забезпечує внутрішньоорганне кровопостачання яєчка. Внутрішня яєчкова артерія розгалужується на 6-10 гілок, діаметром 150-200 мкм. Ці гілки, звиваючись, проходять від середостіння яєчка і розгалужуються на дрібні гілки, діаметром 100-120 мкм (рис. 2).

Дрібні артеріальні гілки розпадаються на артеріоли, діаметром  $27,0 \pm 1,5$  мкм. Одна артеріола живить декілька канальців одночасно. Завдяки такій структурі, одні і ті ж сім'яні канальці можуть живитися з різних артеріол. Проходячи між сім'яними канальцями, артеріоли розгалужуються на прекапіляри. Прекапіляри переходять у капіляри. Розрізняють капіляри поздовжні та поперечні (рис. 3).

Поздовжні капіляри є безпосереднім продовженням прекапілярів, а поперечні відходять від прекапілярів або від поздовжніх капілярів. Діаметр поздовжніх капілярів становить  $8,4 \pm 0,1$ . Діаметр поперечних капілярів становить  $7,0 \pm 0,04$ . Капіляри, які йдуть поздовжньо переплітаються з капілярами, які йдуть поперечно, утворюючи у звивистих канальцях капілярні сітки. Капілярні сітки сусідніх звивистих канальців анастомозують між собою. Сполучна тканина навколо звивистих сім'яних канальців пронизана густою сіткою гемокапілярів. Посткапіляри збираються у венули, діаметром  $30,2 \pm 0,13$  мкм, проходять паралельно до сім'яних канальців. Венули утворюють дрібні вени, діаметр становить 40-100



**Рис. 2.** Яєчко білого щура. Ін'єкція судин. 1 - внутрішня яєчкова артерія. x25.



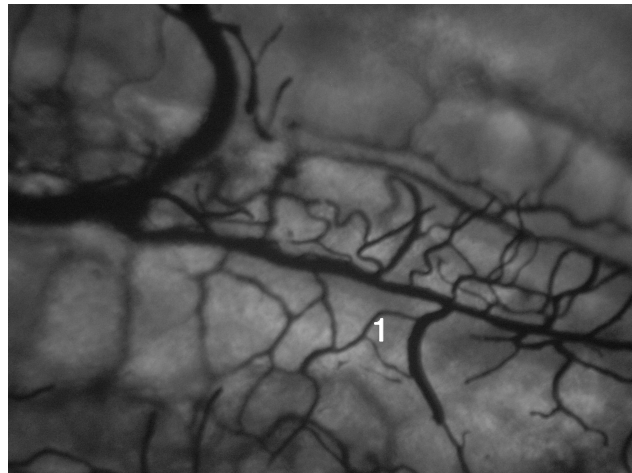
**Рис. 3.** Капілярна сітка яєчка білого щура. Ін'єкція судин.  $\times 100$ .

мкм, середні вени діаметром 100-150 мкм і крупні вени діаметром 150-300 мкм. З паренхіми сім'яників кров збирається у глибокі і поверхневі вени, котрі формують лозоподібне сплетення.

Через 2 тижні перебігу стрептозототиніндукованого цукрового діабету проявляються перші зміни ангіоархітекτονіки яєчка. Артеріоли яєчка мають нерівномірний просвіт, звивисті. Прекапілярні артеріоли і капіляри спазмовані. Спостерігаємо, що капілярна сітка на ін'єкованому препараті яєчка щура цього періоду експерименту ледь помітна, бачимо незначне розширення венул. При морфометричному дослідженні спостерігається статистично достовірне зменшення, у порівнянні з нормою, густини пакування обмінних судин яєчка ( $p < 0,05$ ), діаметра капілярів капілярної сітки яєчка ( $p < 0,05$ ), достовірно збільшується показник трофічної активності тканини яєчка ( $p < 0,05$ ).

Через 4 тижні перебігу експериментального цукрового діабету на препаратах яєчка щура з ін'єкованим судинним руслом виявляються явище деструктуризації ангіографічного рельєфу яєчка. Втрачається чітка впорядкованість розташування ланок гемомікроциркуляторного русла. Капілярна ланка гемомікроциркуляторного русла частково зруйнована. Артеріоли і венули розширені. Середній діаметр венул збільшується до  $31,3 \pm 0,07$  мкм.

Через 6 тижнів перебігу експерименту відбувається подальша перебудова усіх ланок гемомікроциркуляторного русла. Судини яєчка розширені, артеріоли і венули розширені, звивисті (рис. 4). Розширеними є також і артеріоло-артеріолярні та артеріоло-венулярні анастомози. Збережені капіляри розширені, формують мікроаневризми. Діаметр артеріол в цей термін експерименту становить  $30,0 \pm 0,08$  мкм, повздовжніх капілярів  $9,3 \pm 0,04$  мкм,



**Рис. 4.** Яєчко білого щура через 4 тижні перебігу експериментального цукрового діабету. Ін'єкція судин. 1 - артеріола яєчка.  $\times 100$ .

поперечних капілярів  $7,4 \pm 0,02$  мкм, венул -  $31,8 \pm 0,07$  мкм.

Через 8 тижнів перебігу стрептозототиніндукованого цукрового діабету спостерігаються глибокі деструктивні зміни усіх ланок гемомікро-циркуляторного русла яєчка. Діаметр збережених капілярів становить  $9,9 \pm 0,02$  мкм і  $7,4 \pm 0,06$  мкм поздовжніх і поперечних відповідно. Артеріоли розширені, діаметр їх становить  $30,5 \pm 0,12$  мкм, звивисті, венули розширені діаметр їх  $31,9 \pm 0,03$  мкм. Достовірне зменшення ( $p < 0,05$ ), в порівнянні з нормою, густини пакування обмінних судин яєчка до  $17,2 \pm 1,59$  та достовірне збільшення ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з нормою, показника трофічної активності яєчка до  $84,4 \pm 1,5$  мкм свідчать про значне розрідження капілярної сітки яєчка за умов експериментального цукрового діабету, що призводить до різкого порушення його кровопостачання.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Кровопостачання яєчка білого щура забезпечує яєчкова артерія, яка відгалужується від черевної частини аорти, артерією сім'явиносної протоки та артерією підвішуючого м'яза яєчка.

2. Застосований нами морфологічний та морфометричний аналіз ангіоархітекτονіки яєчка дозволив оцінити ступінь його васкуляризації в нормі та за умов експериментального цукрового діабету.

3. Виразно виступає зв'язок між глибиною структурних перетворень ланок гемомікроциркуляторного русла яєчка щура при цукровому діабеті та морфометричними показниками.

Отримані результати можуть послужити морфологічним підґрунтям подальших наукових досліджень.

### Список літератури

- |  |   |  |
|--|---|--|
| Боровкова С.О. Питання патогенезу діабетичних ангіопатій /С.О.Боровкова, А.Г.Іфтодій //Буковинський мед. вісник.- 2006.- №2.- С.132-135. | Івасюк І.Й. Морфофункціональний стан кровоносних судин та паренхіми яєчка і сім'яників у нормі та після їх травми : автореф. дис. ... канд. | мед. наук : 14.03.01 "Нормальна анатомія" /І.Й.Івасюк.- Тернопіль, 2006.- 20с. |
|  |   | Лучицький Є.В. Роль судинного чин-   |

- ника у порушенні статеві функції у чоловіків, хворих на цукровий діабет (огляд літератури) /Є.В.Лучицький, Т.П.Безверха //Ендокринологія.- 2006.- №1.- С.55-62.
- Структурно-функціональний стан та кровопостачання яєчок у хворих на цукровий діабет /Є.В.Лучицький, С.К.Кобяков, В.М.Славнов [и др.] //Буковинський мед. вісник.- 2002.- №1.- С.79-81.
- Пташник Г.І. Особливості кровопостачання оболонок яєчка у чоловіків зрілого віку /Г.І.Пташник //Галицький лік. вісник.- 2007.- №4.- С.79-81.
- Салтыков Б.Б. Диабетическая микроангиопатия /Б.Б.Салтыков, В.С.Пауков.- Москва, 2002.- С.23-25.
- American Diabetes Association: Peripheral arterial disease in people with diabetes //Diabetes Care.- 2003.- Vol.26.- P.3333-3341.
- Structural and functional state of testis patients with sexual function disturbances /E.V.Luchitsky S.K.Kobykov, V.N.Slavnov [et al.] //Andrologia.- 1997.- Vol.5.- P.5-11
- Stevens M. The aetiology of diabetic neuropathy: the combined roles of metabolic and vascular defects /M.Stevens, E.Feldman, D.Greene //Diabetic Med.- 1995.- Vol.12.- P.566-579.

**Савка И.И.**

#### ОСОБЕННОСТИ КРОВЕНОСНОГО РУСЛА ЯИЧКА БЕЛОЙ КРЫСЫ В НОРМЕ И В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

**Резюме.** В работе приведены результаты работы по исследованию особенностей звеньев кровеносного русла яичка белой крысы в норме и изменений путей кровоснабжения яичка крысы в условиях экспериментального сахарного диабета. Кровоснабжение яичка белой крысы обеспечивают яичниковая артерия, которая ответвляется от брюшной части аорты артерией семявыносящего протока и артерии подвешивающей мышцы яичка. Морфологический и морфометрический анализ ангиоархитектоники яичка позволил оценить состояние его васкуляризации в норме и в условиях стрептозотининдуцированного сахарного диабета. Глубина структурных преобразований звеньев кровеносного русла яичка белой крысы при сахарном диабете коррелирует с морфометрическими показателями. Полученные результаты могут служить морфологической основой научных исследований в урологии.

**Ключевые слова:** яичко, сахарный диабет, кровеносное русло.

**Савка І.І**

#### FEATURES BLOODSTREAM WHITE RAT TESTIS IN NORMAL AND UNDER EXPERIMENTAL DIABETES

**Summary.** The work represents findings of research on white rat testicle blood channel links peculiarities and rat testicle blood supply changes in the experimental diabetes mellitus. White rat testicle blood supply takes place through testicular artery that derives from abdominal part of aorta; seminal duct artery and testicle suspensory muscle artery. The morphological and morphometric analysis of testicle angioarchitecture allowed evaluating its vascularization state in the norm and in streptozotocin-induced diabetes mellitus. The depth of diabetic structural changes in the white rat testicle blood channel links correlates with morphometric values. The results obtained can serve as morphological basis for scientific inquiries in urology.

**Key words:** testis, diabetes, bloodstream.

Стаття надійшла до редакції 22.05.2013 р.

Савка Ірина Ігорівна - здобувач кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; iryna\_5@ukr.net.

© Фоміна Н.С.

УДК: 615.015.8:615.281:579.8

**Фоміна Н.С.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова, кафедра мікробіології, вірусології та імунології (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

#### ВИВЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ У КЛІНІЧНИХ ШТАМІВ МІКРООРГАНІЗМІВ ДО ГОРОСТЕНУ, ДЕКАсанУ, МІРАміСТИну

**Резюме.** В статті приведені результати дослідження формування резистентності до антисептиків горостену, декасану, мірамістину у клінічних штамів мікроорганізмів. Вивчення швидкості формування резистентності клінічних штамів стафілококів вивчали на м'ясо-пептонному бульйоні (МПБ), дріжджоподібних грибів роду *Candida* - на рідкому середовищі Сабуро з наростаючими концентраціями антисептиків. Отримані результати показали швидке наростання стійкості стафілококів та грибів роду *Candida* до мірамістину та незначне зростання бактерицидних концентрацій до горостену, декасану.

**Ключові слова.** резистентність, горостен, декасан, мірамістин, стафілококи, *Candida albicans*.

#### Вступ

Вперше лікарі зіштовхнулися з резистентністю бактерій до антимікробних препаратів практично одночасно із відкриттям антибіотиків. Так, наприклад, вже через рік після застосування пеніциліну у золотистого стафілококу була виявлена пеніциліназа, що руйнує цей антибіотик. Якщо у 70 роки стійкість мікроорганізмів була

поодиноким явищем і спостерігалась до деяких антимікробних препаратів, то в сучасну еру, з'явилися мікроорганізми, які резистентні до більшості нових антибактеріальних препаратів [Чуловська, Толох, 2011].

Лікування інфекцій стало серйозною проблемою для охорони здоров'я у всьому світі. Резистентні ізоляти