

5. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2000 році.- Суми: Видавництво "Джерело" 2001.- 178с.

Реферати

**УЛЬТРАСТРУКТУРА КОСТНЫХ КЛЕТОК В УСЛОВИЯХ ИЗЛУЧЕНИЯ И УПОТРЕБЛЕНИЯ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ**

**Васько Л.В., Киптенко Л., Гортинская Е., Болтна И.В.**

В работе проведено изучение ультраструктурных особенностей остеобластов и хондроцитов при комбинированном воздействии солей тяжелых металлов и низких доз радиации. Доказано развитие дистрофических и деструктивных изменений в клетках. В период реадaptации не происходит полного восстановления ультраструктуры остеобластов и хондроцитов.

**Ключевые слова:** кость, ультраструктура, радиация, тяжелые металлы.

Стаття надійшла 7.11.2011 р.

**ULTRASTRUCTURE OF BONE CELLS IN RADIATION CONDITIONS AND THE OVERDOSES OF HEAVY METALS**

**Vas'ko L., Kiptenko L., Gortinskaya E., Boltna I.V.**

In this paper we studied the ultrastructural features of osteoblasts and chondrocytes for the combined effect of heavy metals and low-dose radiation. Proved the development of dystrophic and destructive changes in cells. During the period of readaptation is no full recovery of the ultrastructure of osteoblasts and chondrocytes.

**Key words:** bone, ultrastructure, radiation, heavy metals.

УДК 519.463.4:616.65

**С.Б. Герященко, Б.В. Грицуляк, В.Б. Грицуляк, О.Г. Попадиченко, О.С. Халко**  
ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

<sup>2</sup> Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

**ОСОБЛИВОСТИ СТРУКТУРНИХ ЗМІН У ПЕРЕДМІХУРОВІЙ ЗАЛОЗІ В УМОВАХ ЇІ СУБТОТАЛЬНОЇ ЦИРКУЛЯТОРНОЇ ГІПОКСІЇ І СТИМУЛЯЦІЇ КРОВОТОКУ**

Досліджено вплив субтотальної циркуляторної гіпоксії на гісто- та ультраструктури передміхурової залози. Встановлено, що стимуляція до неї кровотоку в цих умовах запропонованим способом дає позитивний ефект на гемомікроциркуляторне русло та паренхіму органа.

**Ключові слова:** простата, гіпоксія, ревазуляризація.

*Робота є фрагментом комплексної науково-дослідної теми: «Морфо-функціональний стан передміхурової залози і яєчка у чоловіків репродуктивного віку в нормі та умовах патології» (№ державної реєстрації 0109U008162).*

За даними літератури [1, 2] захворювання передміхурової залози є важливою проблемою в урології і андрології, так як хронічний простатит - найбільш поширена патологія чоловіків репродуктивного віку, який супроводжується, зокрема, гемомікроциркуляторними розладами в простаті [4, 6, 7]. Тому відрегулювати кровообіг та функції передміхурової залози є важливим завданням, названа патологія у чоловіків молодого віку може призвести ще і до розвитку еректильної дисфункції [3, 5, 8]. Разом із тим, питання про особливості перебудови структур простати в умовах її хронічної гіпоксії та стимуляції кровотоку залишилось мало дослідженим.

**Метою** роботи було встановити особливості морфофункціональної перебудови передміхурової залози під впливом хронічної гіпоксії та за умов корекції кровотоку.

**Матеріал і методи дослідження.** Робота виконана на 36 статевозрілих білих лабораторних щурах-самцях лінії Вістар масою 150-180 г, яких утримували в умовах віварію ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет». Утримання тварин і маніпуляції з ними здійснювали у відповідності з положенням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» та ухвали Першого національного конгресу з питань біоетики (Київ, 2000). Тварин було розділено на 3 групи: 1) контрольна; 2) тваринам моделювали субтотальну циркуляторну гіпоксію передміхурової залози виключенням із кровотоку на 30 хв лівої каудальної сечоміхурової артерії; 3) тваринам стимулювали кровоток до простати шляхом переключення його з лівої каудальної сідничної артерії у внутрішню соромітну [8]. Всі втручання та евтаназію тварин здійснювали під ефірним наркозом. Передміхурову залозу тварин вивчали загальноприйнятими гістологічними, електронномікроскопічним та морфометричними методами.

Статистична обробка морфометричних даних проведена із застосуванням комп'ютерної програми Microsoft Excel-2003. Використано визначення середнього показника (M), середньої квадратичної похибки (m), коефіцієнта варіації (Cv), критерія Стьюдента (t) та ступеня достовірності різниці порівнюваних величин (P).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Гемомікроциркуляторне русло передміхурової залози контрольних тварин (артеріоли, прекапіляри, капіляри, посткапіляри і венули) формує кошикоподібну сітку

навколо кінцевих відділів залоз та проток. Гемокапіляри простати соматичного та вісцерального типу. Ядра ендотеліоцитів овальної форми, з рівномірно розміщеним хроматином. У цитоплазмі наявні мітохондрії, гранулярна ендоплазматична сітка і комплекс Гольджі. У дублікатурі суцільної базальної мембрани ендотеліоцитів знаходяться перичити. Від капсули передміхурової залози в товщу відходять сполучнотканинні тяжі з гладком'язовими волокнами, що поділяють її на часточки, які утворені групами альвеолярно-трубчастих залоз і представляють паренхіму простати (рис. 1).

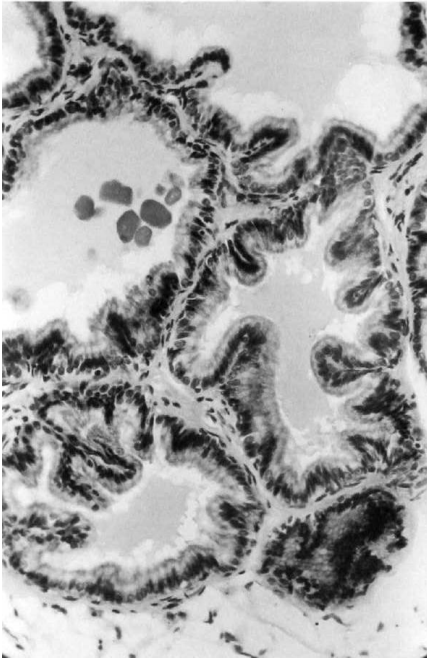


Рис. 1. Залозистий епітелій кінцевих відділів вентральної частини передміхурової залози щура в нормі. Заб. гематоксином і еозином. Об. 20, ок. 10.

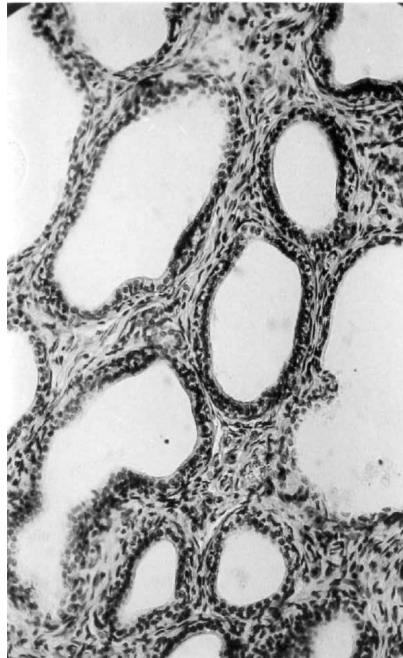


Рис. 2. Передміхурова залоза щура на 30-у добу субтотальної циркуляторної гіпоксії. Сплюснені клітини залозистого епітелію та розростання сполучної тканини. Заб. Г-е. Об. 20, ок. 10.

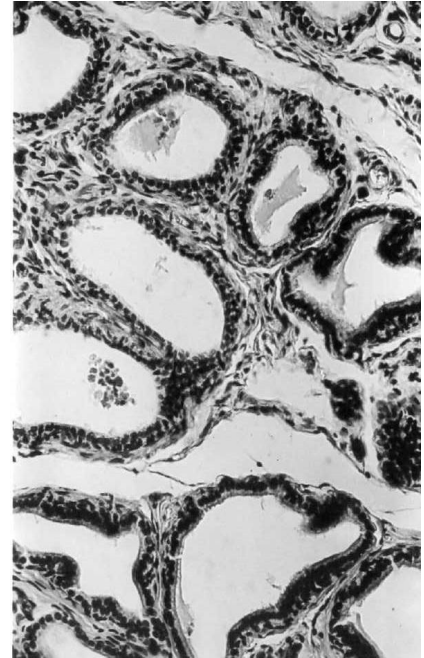


Рис. 3. Кінцеві відділи залоз паренхіми передміхурової залози із збереженим епітелієм на 30-у добу дослідю. Заб. зрізів гематоксином і еозином. Об. 20, ок. 10.

До базальної мембрани залоз прилягає шар призматичного епітелію, які разом формують складки, що виступають в просвіт залоз. Висота клітин залозистого епітелію становить  $(18,41 \pm 0,56)$  мкм. У складі залозистого епітелію виділяють секреторні та базальні клітини, кількість перших переважає, на їх апікальній поверхні знаходяться в значній кількості мікрворсинки. Базально розташоване ядро клітин овальної форми. В білядерній зоні визначається значна кількість цитоплазматичних органел, серед яких переважає добре розвинена гранулярна ендоплазматична сітка. В апікальній частині цитоплазми секреторних клітин є значна кількість електронно щільних гранул різного розміру.

Базальні клітини знаходяться на одноімній мембрані залоз, для їх ядер характерна перинуклеарна концентрація хроматину. У цитоплазмі клітин визначається гранулярна ендоплазматична сітка і дрібні мітохондрії. На відміну від секреторних клітин апарат Гольджі тут розвинений слабо. Між бічними поверхнями епітеліоцитів наявні прості міжклітинні контакти.

На 30-у добу субтотальної циркуляторної гіпоксії передміхурової залози спостерігається деформація сітки судин гемомікроциркуляторного русла з нерівномірною їх концентрацією та втратою характерного рисунку, просвіт гемокапілярів звужений до  $(6,00 \pm 0,50)$  мкм у середньому. Ядра ендотеліоцитів деформовані, з периферичним розташуванням хроматину. Цитоплазма ендотеліоцитів вакуолізована, кристи мітохондрій частково редуковані, елементи ендоплазматичної сітки і комплексу Гольджі нерівномірно розширені. Базальна мембрана деформована.

У паренхімі передміхурової залози в умовах циркуляторної гіпоксії гістоструктурні зміни мають вогнищевий характер. Кінцеві відділи альвеолярно-трубчастих залоз вистелені одношаровим сплюсненим епітелієм (рис. 2), висота якого статистично достовірно знижена до  $(9,68 \pm 0,46)$  мкм ( $P < 0,05$ ).

Порушена ультраструктура епітеліоцитів. Ядра секреторних клітин деформовані, з нерівномірною концентрацією хроматину, цитоплазма вакуолізована, мембрани і каналці ендоплазматичної сітки фрагментовані, пухирці і каналці комплексу Гольджі сплюснені, в мітохондріях – редуковані кристи.

В умовах циркуляторної гіпоксії передміхурової залози та стимуляції кровотоку запропонованим способом (каудальною сечоміхуровою артерією та її гілками) на 30-у добу дослідю визначається вогнищева редукція частини судин гемомікроциркуляторного русла, їх просвіт на протязі нерівномірно розширений, але архітектоніка судинного рисунку близька до такої у простаті контрольних тварин. Просвіт капілярів дорівнює, в середньому  $(6,90 \pm 0,30)$  мкм. У частині гемокапілярів ядра ендотеліоцитів неправильної форми з периферичною конденсацією хроматину. Кристи мітохондрій частково редуковані, елементи ендоплазматичної сітки і комплексу Гольджі розширені, люменальна цитоплазма ендотеліоцитів на різну висоту випинається

в просвіт капіляра. У гістологічних препаратах висота секреторного епітелію в різних кінцевих відділах альвеолярно-трубчастих залозах коливається від призматичного до кубічного, і в середньому становить  $(12,68 \pm 0,54)$  мкм (рис. 3).

При ультрамікроскопічному дослідженні в умовах стимуляції кровотоку до простати в секреторних клітинах альвеолярно-трубчастих залоз наявні ознаки внутрішньоклітинної регенерації, які проявляються збільшенням розмірів мітохондрій та кількості каналців і цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки та комплексу Гольджі, у порівнянні з передміхуровою залозою, що знаходилася в умовах циркуляторної гіпоксії без корекції кровотоку. Аналогічні зміни виявлені в базальних клітинах.

#### **Обсуждение**

Проведені дослідження показали, що субтотальна циркуляторна гіпоксія передміхурової залози тривалістю 30 хв на 30-у добу досліду призводить до деформації сітки судин гемомікроциркуляторного русла, сплюснення епітеліоцитів кінцевих відділів залоз та деформації цитоплазматичних органел за наслідками є близька до змін, що розвиваються після дії переохолодження або хірургічного втручання [4, 5].

На 30-у добу корекція кровотоку до передміхурової залози запропонованим способом супроводжується розширенням просвіту каудальної сечоміхурової артерії на 20%, порівнюючи з контролем, що значно нормалізує гемодинаміку в органі і має статистично достовірний органозберігаючий ефект. Висота секреторного епітелію в альвеолярно-трубчастих залозах у нових умовах гемомікроциркуляції зросла на 16,6%, порівнюючи при ішемії органа.

*Перспективи подальших розробок у даному напрямку. Отримані результати гісто- та ультраструктурних змін у передміхуровій залозі послужать базою для її дослідження в умовах циркуляторної гіпоксії яєчка в клініці.*

#### **Литература**

1. Арнольди Э. К. Хронический простатит / Э.К. Арнольди. – Ростов-на Дону: Феникс, 1999. – 320 с.
2. Возіанов С.О. Вивчення особливості метаболізму передміхурової залози методами магнітно-резонансної томографії і спектроскопії / С.О. Возіанов, В.О. Рогожин, О.В. Бондарев // Здоровье мужчины. – 2007. – № 3. – С. 167-171.
3. Горпинченко И.И. Роль хронического простатита в этиологии мужского бесплодия / И.И. Горпинченко // Журнал практического врача. – 1998. – № 2. – С. 13-16.
4. Горпинченко И.И. Гемодинамическая классификация простатитов / И.И. Горпинченко, П.М. Клименко, Ю.Э. Павловский // Здоровье мужчины. – 2004. – № 1. – С. 44-48.
5. Клименко П.М. Гемодинамические аспекты хронических простатитов и их доплерографическая оценка / П.М. Клименко, О.А. Притуло, Ю.Э. Павловский // Укр. журн. дерматол., венерол. косметол. – 2003. – № 6. – С. 63-68.
6. Литвинець Є.А. Діагностика хронічного простатиту на сучасному етапі / Є.А. Литвинець // Здоровье мужчины. – 2007. – № 1. – С. 45-50.
7. Литвинець Є.А. Структурно-функціональні особливості кровеносного русла та паренхіми передміхурової залози при хронічному простатиті / Є.А. Литвинець, О.Є. Халло // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2011. – Т. 10, № 2. – С. 25-28.
8. Патент на корисну модель № 44460 UA. Спосіб спрямованого посилення артеріального кровотоку до передміхурової залози / Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б., Глодан О.Я., Халло О.Є. (UA); Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. – № у 2009 02371; дата подання 17.03.2009; Опубл. 12.10.2009; Бюл. № 19. 2 с.

#### **Резюме**

### **ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЕ В УСЛОВИЯХ ЕЁ СУБТОТАЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯТОРНОЙ ГИПОКСИИ И СТИМУЛЯЦИИ КРОВОТОКА**

**Герашенко С.Б., Грицуляк Б.В., Грицуляк В.Б.,  
Попадинец О.Г., Халло О.Е.**

Исследовано влияние субтотальной циркуляторной гипоксии на гисто- и ультраструктуры предстательной железы. Установлено, что стимуляция к ней кровотока в этих условиях предложенным способом дает положительный эффект на гемомікроциркуляторное русло и паренхиму органа.

**Ключевые слова:** простата, гипоксия, реваскуляризация.

### **PECULARITIES OF STRUCTURAL CHANGES IN PROSTATE GLAND IN CONDITIONS OF SUBTOTAL HYPOXY AND BLOOD FLOW STIMULATION**

**Gerashchenko S.B., Crytsuliak B.V., Crytsuliak V.B., Popadynets O.I., Hallo O.E.**

Investigated influence of subtotal circulatory hypoxia at histo-structure and ultrastructure of prostate gland. Determined positive influence of blood flow stimulation in described conditions at organ's hemomicrocirculatory bed and parenchime.

**Key words:** prostate, hypoxia, revascularization.

Стаття надійшла 20.10.2011 р.